

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**Faculdade de Filosofia e Ciência - Campus de Marília**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**

**ELIANA KÁTIA PUPIM**

**ANÁLISE CIENTOMÉTRICA COMPARATIVA ENTRE DOIS CAMPOS  
CIENTÍFICOS: ENGENHARIA AGRÍCOLA E ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS**

**Marília**  
**2018**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**Faculdade de Filosofia e Ciência - Campus de Marília**  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

**ELIANA KÁTIA PUPIM**

**ANÁLISE CIENTOMÉTRICA COMPARATIVA ENTRE DOIS CAMPOS  
CIENTÍFICOS: ENGENHARIA AGRÍCOLA E ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista UNESP. Câmpus de Marília, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciência da Informação.

Linha de Pesquisa: Produção e Organização da Informação

Orientadora Profa. Dra. Maria Cláudia Cabrini Grácio

Coorientadora Dra. Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani

**Marília**  
**2018**

P969a Pupim, Eliana Kátia.

Análise cientométrica comparativa entre dois campos científicos :  
Engenharia Agrícola e Engenharia de Biossistemas / Eliana Kátia  
Pupim. – Marília: [s.n.], 2018.

221 f. : il.

Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-  
Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual  
Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2017.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cláudia Cabrini Grácio.

Coorientadora: Dra. Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani.

1. Produção científica. 2 Análise de domínio. 3. Bibliometria. 4.  
Cientometria. 5. Engenharia de Biossistemas. 6. Engenharia Agrícola.  
I. Título. II. Autor.

CDD: 020.182

Elaborada pela autora do trabalho, bibliotecária Eliana Kátia Pupim, CRB 8 – 6202.

**ELIANA KÁTIA PUPIM**

**ANÁLISE CIENTOMÉTRICA COMPARATIVA ENTRE DOIS CAMPOS  
CIENTÍFICOS: ENGENHARIA AGRÍCOLA E ENGENHARIA DE BIODIVERSIDADE**

Linha de Pesquisa: Produção e Organização da Informação.

Eixo Temático - Produção da Informação:

**Membros da Banca Examinadora:**

---

Dra. Maria Cláudia Cabrini Grácio - Presidente e Orientadora

---

Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria - UFSCar – São Carlos

---

Profa. Dra. Leilah Santiago Bufrem - Universidade Federal de Pernambuco

---

Dra. Mariana Matulovic - Faculdade de Ciências e Engenharia – UNESP - Tupã

---

Dr. Daniel Martinez-Ávila - Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP - Marília

**Marília, 30 de maio de 2018.**

*Com todo meu amor dedico este trabalho à  
Amélia e  
Maria Lívia.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus.

A minha orientadora Profa. Dra. Maria Cláudia Cabrini Grácio, por sua competência como pesquisadora profícua e ética, pela generosidade no compartilhamento de seu conhecimento.

Agradeço imensamente a coorientação da Dra. Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani, que com serenidade peculiar e ponderação, me proporcionou acesso às reflexões necessárias para elaboração deste trabalho.

Aos docentes que participaram das bancas examinadoras: Profa. Dra. Ely Francina Tannuri de Oliveira, Profa. Dra. Leilah Santiago Bufrem, Dra. Mariana Matulovic, e Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria e Dr. Daniel Martinez-Ávila que gentilmente atenderam ao convite, proporcionando-me relevante aprendizado.

Aos Docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP Câmpus Marília.

Aos Servidores Técnico-Administrativos da Seção de Pós-Graduação da FFC UNESP Câmpus de Marília, pelo suporte necessário para o percurso.

A UNESP Câmpus de Tupã, em especial ao Daniel Manzano Jorge por apoiar minha evolução acadêmica e profissional.

Ao Wagner Colato, pela dedicação na aplicação do Script Lattes.

Ao meu pai Osvaldo Pupim, distante dos olhos, mas sempre em meu coração, te amo! As minha irmãs Silvana, Bia e Eliane. Aos sobrinhos João Victor, Letícia, Davi, Mariana e Júlia, e aos cunhados Neto e Nilson.

Em nome da Dona Lourdes e do Sr. Santo agradeço a Família Visintin.

Ao Márcio Roberto Visintin, meu companheiro de vinte e cinco anos de vida, vou estar sempre presente em sua vida, assim como estará eternamente presente na minha.

À minha mãe Amélia Simões Pupim, pela vida, pelo apoio, pelo amor que dedica em cada gesto, por tudo que realiza por mim e por toda nossa família. Mãe, hoje se encerra mais uma etapa da minha trajetória, e novamente a superamos juntas, a ti dedico meu amor, minha gratidão e minha admiração.

A luz dos meus dias, meu centro, meu norte, meu porto seguro, minha inspiração, minha perseverança, minha realização, minha coragem, fortaleza, fonte de vida, determinação e fé, minha princesa-fada-bailarina Maria Lívia Pupim Visintin.

“Não há ciência ou tecnologia sem medidas”. (LE COADIC, 2002, p. 51).

PUPIM, Eliana Kátia. **Análise cientométrica comparativa entre dois campos científicos:** Engenharia Agrícola e Engenharia de Biossistemas. 2018. 221 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2018.

## RESUMO

A profissão do Engenheiro de Biossistemas ainda é recente no Brasil, sendo que a implantação do primeiro curso superior ocorreu em 2009. Em função da sua afinidade com a Engenharia Agrícola, os órgãos reguladores da profissão de Engenharia ainda não reconhecem seus egressos como Engenheiros de Biossistemas, mas sim os intitulam de Engenheiros Agrícolas com especificidade em Biossistemas. Diante desta problemática, o objetivo desta pesquisa foi traçar paralelos entre os campos científicos das Engenharia Agrícola e Engenharia de Biossistemas, de forma a permitir a elaboração de subsídios que levem à compreensão dos pontos de proximidade e de distanciamento dos domínios estudados. O método utilizado para alcançar o objetivo proposto foi a Análise de Domínio, optando pelas abordagens com Estudos Históricos e Estudos Bibliométricos, com a adoção da análise de conteúdo de Bardin e a elaboração de nuvens de palavras para as analogias. Os resultados permitiram compreender que sim, há vários momentos em que a Engenharia de Biossistemas e a Engenharia Agrícola são análogas, como na organização e na duração e integralização dos cursos, porém quanto aos conteúdos disseminados oferecem uma variação quanto aos temas relacionados à Zootecnia e Ciências Biológicas, sendo que enquanto a Engenharia de Biossistemas os trata como temas centrais, a Engenharia Agrícola os tem como temáticas periféricas. A produção científica também tem suas características peculiares, havendo periódicos que publicam apenas o conteúdo de uma ou de outra Engenharia, contudo há em número maior os periódicos que publicam as duas Engenharias concomitantemente, demonstrando que apesar de suas especificidades, há muito em comum na Engenharia de Biossistemas e na Engenharia Agrícola.

Palavras-chave: Produção científica. Análise de domínio. Bibliometria.  
Cientometria. Engenharia de Biossistemas. Engenharia Agrícola.

PUPIM, Eliana Kátia. **Comparative scientific analysis between two scientific fields:** Agricultural Engineering and Biosystems Engineering. 2018. 221 f. Thesis (Doctorate in Information Science) - São Paulo State University (UNESP), School of Philosophy and Sciences, Marília, 2018.

## **ABSTRACT**

The profession of the Biosystems Engineer is very recent in Brazil. The first undergraduate major was implemented in 2009. Due to its affinity with Agricultural Engineering, the regulatory entities of the Engineering majors in Brazil do not recognize its graduates as Biosystems Engineers, but rather call them Agricultural Engineers with specificity in Biosystems. In view of this problem, the objective of this research was to draw parallels between the scientific fields of Agricultural Engineering and Biosystems Engineering, in order to find information that lead to understanding the points of proximity and distancing of the studied domains. The method used to reach the proposed goal was Domain Analysis, opting for approaches with Historical Studies and Bibliometric Studies, with the adoption of the Bardin content analysis and the elaboration of word clouds to allow for comparisons. The results allowed us to understand that there are several moments in which Biosystems Engineering and Agricultural Engineering are similar, as in the organization and duration and completion of the majors. However, the disseminated contents offer a variation regarding the subjects related to Zootecnics and Sciences Biological Sciences. While Engineering of Biosystems treats them as central themes, Agricultural Engineering has them as peripheral themes. Scientific production also has its peculiar characteristics, and there are periodicals that publish only the content of one or the other Engineering, however there are in greater number periodicals that publish the two Engineering concomitantly, demonstrating that despite their specificities, there is much in common in Engineering Biosystems and Agricultural Engineering.

**Keywords:** Scientific production. Domain analysis. Bibliometry. Scientometrics. Biosystems Engineering. Agricultural engineering.

## LISTA DE TABELAS

|             |                                                                                                                                               |     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1 -  | Carga horária por núcleo de conteúdos do Curso de Engenharia de Biossistemas da UNESP. ....                                                   | 73  |
| Tabela 2 -  | Distribuição da carga didática total do curso de EB da USP. ....                                                                              | 74  |
| Tabela 3 -  | Demonstrativo da carga horária e do percentual da CHT dos conteúdos do currículo. ....                                                        | 75  |
| Tabela 4 -  | Demonstrativo da carga horária e do percentual da CHT dos conteúdos do currículo.....                                                         | 75  |
| Tabela 5 -  | Ranking de palavras da categoria “Objetivo do Curso” de Engenharia de Biossistemas.....                                                       | 79  |
| Tabela 6 –  | Ranking de palavras da categoria “Perfil do Egresso” de Engenharia de Biossistemas. ....                                                      | 84  |
| Tabela 7 –  | Ranking de palavras da categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia de Biossistemas.....                                              | 91  |
| Tabela 8 –  | Periódicos científicos que publicaram conteúdos de Engenharia de Biossistemas (2009-2017), responsáveis por pelo menos 0,5% da produção. .... | 100 |
| Tabela 9 –  | Periódicos com publicações de docentes de Engenharia de Biossistemas (2009-2017). ....                                                        | 102 |
| Tabela 10 - | Carga horária de Engenharia Agrícola. ....                                                                                                    | 113 |
| Tabela 11 - | Ranking de palavras da categoria “Objetivo do Curso” de Engenharia Agrícola. ....                                                             | 118 |
| Tabela 12 - | Ranking de palavras da categoria “Perfil do Egresso” de Engenharia Agrícola. ....                                                             | 128 |
| Tabela 13 – | Ranking de palavras da categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia Agrícola.....                                                     | 143 |
| Tabela 14 – | Periódicos científicos que publicaram conteúdos de Engenharia Agrícola (2009-2017), responsáveis por pelo menos 0,5% da produção. ....        | 153 |
| Tabela 15 – | Periódicos com publicações de docentes de Engenharia Agrícola (2009-2017). ....                                                               | 154 |
| Tabela 16 – | Periódicos com publicações de docentes de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola. ....                                              | 158 |

## LISTA DE FIGURAS

|            |                                                                                                |     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 – | Nuvem de palavras da categoria “Objetivo do Curso” de Engenharia de Biossistemas.....          | 81  |
| Figura 2 – | Nuvem de palavras da categoria “Perfil do Egresso” de Engenharia de Biossistemas.....          | 86  |
| Figura 3 – | Nuvem de palavras da categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia de Biossistemas..... | 94  |
| Figura 4 – | Nuvem de palavras da categoria “Objetivo do Curso” de Engenharia Agrícola.....                 | 119 |
| Figura 5 – | Nuvem de palavras da categoria “Perfil do Egresso” de Engenharia Agrícola.....                 | 130 |
| Figura 6 – | Nuvem de palavras da categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia Agrícola.....        | 146 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|             |                                                                                                          |     |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 1 – | Formação dos docentes dos cursos de Engenharia de Biossistemas.....                                      | 97  |
| Gráfico 2 – | Número de docentes de Engenharia de Biossistemas.....                                                    | 98  |
| Gráfico 3 – | Produção de artigos de periódicos em Engenharia de Biossistemas.....                                     | 99  |
| Gráfico 4 – | Formação dos docentes dos cursos de Engenharia Agrícola.....                                             | 149 |
| Gráfico 5 - | Número de docentes de Engenharia Agrícola.....                                                           | 150 |
| Gráfico 6 – | Produção de artigos científicos dos docentes de Engenharia de Biossistemas e de Engenharia Agrícola..... | 152 |

## LISTA DE QUADROS

|             |                                                                                                                                 |     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 1 –  | Surgimento das escolas de Engenharia no mundo .....                                                                             | 29  |
| Quadro 2 –  | Especialidades da Engenharia.....                                                                                               | 32  |
| Quadro 3 -  | Escopo de Revistas de Agronomia constantes do<br>Qualis-CAPEs.....                                                              | 37  |
| Quadro 4 –  | Critérios de cientificidade. ....                                                                                               | 42  |
| Quadro 5 –  | Abordagens da Análise de Domínio segundo Hjørland....                                                                           | 47  |
| Quadro 6-   | Conceitos pertinentes às métricas da informação.....                                                                            | 52  |
| Quadro 7 -  | Instituições públicas que oferecem o curso de<br>Engenharia de Biossistemas na modalidade presencial<br>e gratuita.....         | 57  |
| Quadro 8 -  | Instituições públicas que oferecem o curso de<br>bacharelado em Engenharia Agrícola na modalidade<br>presencial e gratuita..... | 58  |
| Quadro 9 –  | IES que não foram inseridas no universo pesquisado.....                                                                         | 59  |
| Quadro 10 – | Elaboração de categorias a partir de questionamentos<br>da pesquisa.....                                                        | 66  |
| Quadro 11 – | Embasamento legal comum aos cursos de Engenharia<br>de Biossistemas.....                                                        | 69  |
| Quadro 12 – | Categoria “Organização Curricular” dos cursos de<br>Engenharia de Biossistemas.....                                             | 72  |
| Quadro 13 – | Categoria “Objetivo do Curso” dos cursos de<br>Engenharia de Biossistemas.....                                                  | 77  |
| Quadro 14 – | Categoria “Perfil do Egresso” dos cursos de Engenharia<br>de Biossistemas.....                                                  | 83  |
| Quadro 15 – | Categoria “Habilidades e Competências” dos cursos de<br>Engenharia de Biossistemas.....                                         | 89  |
| Quadro 16 – | Embasamento legal comum aos cursos de Engenharia<br>Agrícola.....                                                               | 109 |
| Quadro 17 – | Categoria “Objetivo do Curso” dos cursos de<br>Engenharia Agrícola.....                                                         | 115 |
| Quadro 18 – | Síntese comparativa de “Objetivo do Curso” entre<br>Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.....                       | 120 |
| Quadro 19 – | Categoria “Perfil do Egresso” dos cursos de Engenharia<br>Agrícola.....                                                         | 123 |
| Quadro 20 – | Síntese comparativa de Perfil do Egresso entre<br>Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.....                         | 131 |
| Quadro 21 – | Categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia<br>Agrícola.....                                                           | 133 |
| Quadro 22 – | Síntese comparativa de Habilidades e Competências<br>entre Engenharia de Biossistemas e Engenharia<br>Agrícola.....             | 147 |

## SUMÁRIO

|            |                                                            |            |
|------------|------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b>   | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                    | <b>16</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>Justificativa.....</b>                                  | <b>23</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>Objetivos .....</b>                                     | <b>24</b>  |
| <br>       |                                                            |            |
| <b>2</b>   | <b>A ENGENHARIA .....</b>                                  | <b>28</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>Engenharia de Biossistemas no Brasil .....</b>          | <b>33</b>  |
| <b>2.2</b> | <b>Engenharia Agrícola no Brasil.....</b>                  | <b>35</b>  |
| <br>       |                                                            |            |
| <b>3</b>   | <b>METODOLOGIA .....</b>                                   | <b>41</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>Análise de Domínio .....</b>                            | <b>44</b>  |
| <b>3.2</b> | <b>Cientometria .....</b>                                  | <b>50</b>  |
| <b>3.3</b> | <b>Delimitação do Corpus Estudado .....</b>                | <b>55</b>  |
| 3.3.1      | Coleta de Dados .....                                      | 56         |
| 3.3.2      | Plataforma Lattes, Script Lattes e Publish or Perish ..... | 62         |
| 3.3.3      | Análise de Conteúdo e Nuvem de Palavras .....              | 65         |
| <br>       |                                                            |            |
| <b>4</b>   | <b>ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>                        | <b>68</b>  |
| <b>4.1</b> | <b>A Formação do Engenheiro de Biossistemas .....</b>      | <b>68</b>  |
| 4.1.1      | Embasamento Legal .....                                    | 68         |
| 4.1.1.1    | Organização curricular .....                               | 71         |
| 4.1.1.2    | Objetivo do curso .....                                    | 76         |
| 4.1.1.3    | Perfil do egresso .....                                    | 81         |
| 4.1.1.4    | Habilidades e competências .....                           | 87         |
| 4.1.2      | Corpo Docente .....                                        | 95         |
| 4.1.3      | Produção científica .....                                  | 98         |
| <br>       |                                                            |            |
| <b>4.2</b> | <b>A Formação do Engenheiro Agrícola .....</b>             | <b>105</b> |
| 4.2.1      | Embasamento Legal .....                                    | 106        |
| 4.2.1.1    | Organização curricular .....                               | 112        |
| 4.2.1.2    | Objetivo do curso .....                                    | 113        |

|          |                                   |            |
|----------|-----------------------------------|------------|
| 4.2.1.3  | Perfil do egresso .....           | 121        |
| 4.2.1.4  | Habilidades e competências .....  | 132        |
| 4.2.2    | Corpo Docente .....               | 148        |
| 4.2.3    | Produção Científica .....         | 151        |
| <b>5</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b> | <b>163</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS .....</b>          | <b>172</b> |

## **ANEXOS**

- Anexo 1 - Decisão CONFEA sobre inclusão do título de Engenheiro de Biossistemas na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea
- Anexo 2 Instrução de Dom João VI sobre a criação do ensino superior em ciências agrárias no Brasil

## **APÊNDICES**

- Apêndice A- Lista de docentes vinculados aos cursos de Engenharia de Biossistemas
- Apêndice B- Lista de docentes vinculados aos cursos de Engenharia Agrícola
- Apêndice C- Métricas da produção científica de docentes de Engenharia de Biossistemas
- Apêndice D- Métricas da produção científica de docentes de Engenharia Agrícola
- Apêndice E- Palavras empregadas apenas uma vez nos recortes de Engenharia de Biossistemas
- Apêndice F- Palavras empregadas apenas uma vez nos recortes de Engenharia Agrícola

## 1 INTRODUÇÃO

Nos anos de 1960, apesar da longa tradição de prestígio da atuação do profissional da Engenharia Agrícola, em âmbito mundial, mais especialmente na Europa e América do Norte, dada a premente necessidade de fontes renováveis de energia, materiais industriais baseados em biocombustíveis e administração ambiental, muitos departamentos de Engenharia de tradicionais cursos de Engenharia Agrícola passaram a incorporar elementos da Engenharia Biológica, em especial nos EUA. Nesse momento, alguns especialistas começaram a reconhecer que em uma proposta político pedagógica contemporânea a Engenharia Agrícola pudesse se renovar para configurar em um intercampo da Engenharia Biológica e da Engenharia Agrícola então vigente. Este processo de inclusão e adaptação da Engenharia Agrícola, com origem nos EUA, dará origem ao curso de Engenharia de Biossistemas. (AGUADO, et al, 2011).

Para a *American Society of Agricultural and Biological Engineers* (ASABE), a Engenharia Agrícola e Biológica

[...] é a disciplina de Engenharia que aplica princípios de Engenharia e conceitos de biologia para sistemas e ferramentas agrícolas e biológicas, variando da escala do nível molecular ao ecossistema, para a produção, processamento e gerenciamento seguros, eficientes e ambientalmente sensíveis dos sistemas agrícolas, biológicos, alimentares e de recursos naturais. (ASABE, 2017).

Em âmbito internacional, a Engenharia de Biossistemas é considerada como a evolução da Engenharia Agrícola centrada nas ciências biológicas que se aplica a todos os sistemas de organismos vivos, com exceção do humano. Ela combina ciência e design de Engenharia com ciência biológica aplicada, ambiental e agrícola e pode ser definida como o ramo da Engenharia que prepara profissionais para utilizar os conhecimentos de Engenharia na solução de problemas envolvendo sistemas biológicos. (AGUADO, et al, 2011).

No decurso, em 2011, a Europa, já dispunha de 10 cursos universitários de Engenharia de Biossistemas, decorrentes da evolução de cursos anteriores de Engenharia Agrícola. Destaca-se, nesse contexto, que embora a Sociedade Europeia de Engenheiros Agrícolas (EurAgEng) não tenha mudado seu nome, já promoveu a profissão de Engenharia de Biossistemas ao mesmo nível em que se

encontra a Engenharia Agrícola, com o periódico científico desta sociedade agora denominado Biosystems Engineering. (AGUADO, et al, 2011).

Desse modo, compreende-se que há anos a Engenharia de Biosistemas forma profissionais de nível superior na Europa e na América do Norte. Na América do Sul, este curso foi recentemente instalado, com o primeiro curso brasileiro em Engenharia de Biosistemas (EB) instalado na Universidade de São Paulo (USP) em 2009, em razão de dois fatos importantes:

O primeiro foi a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em vinte de dezembro de 1996, a qual flexibilizou a criação de cursos superiores no Brasil; o segundo fato foi a situação econômica nacional estável (meados da primeira década de 2000 e início dos anos de 2010), com grande demanda por desenvolvimento em todas as áreas, em especial no Agronegócio.

Embora o Brasil esteja em crise econômica desde o ano de 2013, com declínio acentuado do Produto Interno Bruto (PIB), observa-se que esta situação não tem afetado consideravelmente o desenvolvimento do Agronegócio no país, fato este ratificado pelos resultados econômicos que indicam que o PIB do Agronegócio correspondeu a 21,58% do PIB Brasileiro em 2017. (CEPEA, 2018).

A nova LDB de 1996 foi um marco para os cursos de graduação e pós-graduação nacionais, pois foi a partir de sua implantação que se notou um grande incremento na oferta de cursos superiores nas mais diversas áreas, sobretudo em Engenharias. (LYRA; GUIMARÃES, 2007).

A nova realidade da formação e do exercício profissional em Engenharia, principalmente a partir da segunda metade do século XX, determinou o surgimento de novas modalidades de Engenharia. Em 1995, existiam mais de 500 cursos de 32 modalidades com 56 ênfases ou habilitações e que perfaziam aproximadamente 90 títulos profissionais distintos. Com a nova LDB e a consequente revogação das exigências das denominações dos cursos e suas habilitações (Resoluções N. 48/76 e 50/76 do CFE), o número de títulos de Engenharia concedidos praticamente dobrou. Esclarece-se que estes títulos referem-se ao diploma de graduação, não ao registro profissional. O Sistema CONFEA/CREAs concede menos de 100 diferentes habilitações profissionais em Engenharia, nas quais são acomodadas as cerca de 200 denominações advindas da graduação na atualidade. Registra-se que na SESU (Secretaria da Educação Superior do MEC) existam mais de 250 denominações distintas de cursos de Engenharia autorizados ou reconhecidos. (OLIVEIRA; ALMEIDA; CARVALHO; PEREIRA, p.9-10, 2017).

Assim, foi nessa conjuntura que ocorreram as primeiras implantações dos referidos cursos no Brasil. Atualmente, embora seja um campo do conhecimento

incipiente no cenário nacional, a Engenharia de Biosistemas conta com quatro cursos de graduação sendo oferecidos em instituições de ensino públicas brasileiras, sendo três em universidades do Estado de São Paulo e uma em instituição pública federal na Paraíba, a saber: 1) Universidade de São Paulo (USP), Campus de Pirassununga em 2009; 2) Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Tupã em 2014; 3) Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Campus de Avaré em 2017; e 4) Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) - Campus de Sumé em 2009.

Na região sudeste do Brasil, no ano de 2009, a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP, Campus de Pirassununga, foi a primeira instituição a implantar o curso, com formação e reconhecimento da primeira turma do curso em 2014.

Na região nordeste do país, no ano de 2009, a implantação do curso de EB foi na Universidade Federal de Campina Grande/Campus de Sumé, no Estado da Paraíba.

Também no sudeste, a Faculdade de Ciências e Engenharia da UNESP, Campus de Tupã foi a terceira instituição a implantar o curso de graduação em EB no Brasil, seguida pelo Instituto Federal de São Paulo, Campus de Avaré, com implantação em 2017.

Destaca-se, todavia, que embora a criação destes tenha oferecido uma ampliação das perspectivas para o tratamento e solução de questões associadas aos sistemas biológicos não-humanos, agrícolas e ambientais, ao introduzir novos elementos específicos, complementares e agregadores para as Ciências Agrárias, sua implantação deu origem à reflexão e debate relativos à aproximação, sobreposições, peculiaridades e prerrogativas de campo de atuação entre o novo curso e aqueles já vigentes.

Nesse cenário, considera-se que essa disputa pode ser conduzida de forma mais harmônica quando compreende-se que um dos elementos imbricados é o capital científico<sup>1</sup> e, que ao redor deste há agentes sociais que já desenvolveram características permanentes (habitus) que podem levar às resistências, criando oposição das forças dentro de um determinado campo científico. (BOURDIEU, 2004,

---

<sup>1</sup> Na ciência, o capital científico é um das formas de capital simbólico, consiste no reconhecimento do pesquisador por seus "pares-concorrentes", e determina sua posição perante seus semelhantes, tornando-o mais ou menos autônomo dentro de sua área de pesquisa. (BOURDIEU, 2004, p. 26).

p.28).

Elemento contribuinte para essa questão é a autonomia conferida às universidades pela Constituição de 1988, que dispõe no Artigo 207 que, “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”, que vem dando espaço para as universidades criarem novos cursos em resposta à percepção da demanda da sociedade e dos seus próprios interesses.

Todavia, apesar da autonomia das universidades para a proposição de novos cursos de graduação, em relação às Engenharias, a inserção e reconhecimento de novas profissões com formação superior devem passar pelo crivo do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), organismo com função de controle, normatização e fiscalização das categorias profissionais da área..

No CONFEA, o reconhecimento de uma nova profissão se inicia pelo protocolo de solicitação da inclusão da nomenclatura da nova profissão pela Instituição de Ensino Superior (IES), formada por uma vasta documentação pertinente ao curso superior. Com base nessa documentação, os conselheiros apreciam e pedido e deliberam sobre a pertinência, ou não, da inclusão da nova nomenclatura na Tabela de Títulos Profissionais do CONFEA/CREA, Resolução N. 473 de 2002.

Em contraste à autonomia de criação de cursos de graduação conferida às universidades a partir de 1988, a disposição do CONFEA/CREA ao criar um GT de Formação Acadêmica e Profissional se deu com o objetivo de empenhar-se para que haja uma diminuição da grande quantidade de títulos de Engenharia cadastrados no E-MEC, trabalhando para adequá-los conforme a Resolução CONFEA N. 473/2002 (CONFEA, 2018).

Em meio à falta de harmonia existente entre a prerrogativa, por um lado, das universidades, relativa à configuração e nomenclatura dos cursos de graduação e, por outro, dos órgãos reguladores, como autoridades de controle, normatização e fiscalização das respectivas categorias profissionais, em 2015, o mercado de trabalho recebeu os egressos de EB dos cursos da USP e da UFCG. Em função dessa inarmonia, esses egressos não receberam o diploma de Engenheiros de

Biossistemas, uma vez que o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) deliberou por não inserir a nomenclatura da nova profissão na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA, por alegar que esses profissionais são Engenheiros Agrícolas com especificidade em Biossistemas.

O pedido de reconhecimento do profissional Engenheiro de Biossistemas foi efetuado pela UFCG em 2015, e seu pleito foi indeferido, pois segundo consta da Decisão N.: PL-0496/2016, o órgão:

**DECIDIU:** 1) Não inserir na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, anexa à Resolução N. 473, de 2002, o título de Engenheiro(a) de Biossistemas ou Engenheiro(a) Agrícola - Biossistemas, visto que o Curso de Engenharia de Biossistemas converge para o Curso de Engenharia Agrícola, Código 311-01-00, enquadrando-o na Modalidade Agronomia do Grupo Agronomia. 2) Orientar o Crea-PB no sentido de informar as respectivas atribuições constantes na Resolução N. 256, de 27 de maio de 1978, do Confea, em seu artigo 1º, que discrimina as atividades do Engenheiro Agrícola: “Art. 1º - Compete ao Engenheiro Agrícola o desempenho das atividades 1 a 18 do artigo 1º da Resolução N. 218 do CONFEA, referentes à aplicação de conhecimentos tecnológicos para a solução de problemas relacionados à produção agrícola, envolvendo energia, transporte, sistemas estruturais e equipamentos, nas áreas de solos e águas, construções para fins rurais, eletrificação, máquinas e implementos agrícolas, processamento e armazenamento de produtos agrícolas, controle da poluição em meio rural, seus serviços afins e correlatos”. (CONFEA, 2016)

Em 2017, houve um novo pedido ao CREA de São Paulo de inclusão da profissão na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/CREA, realizado pela Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP – Campus Pirassununga. A deliberação do Conselho alinhou-se à anterior relativa à solicitação da UFCG, ao declarar:

Pelas atribuições constantes na Resolução 256, de 27 de maio de 1978, do Confea, em seu artigo 1ª, que discrimina as atividades do Engenheiro Agrícola: “Art. 1º - Compete ao Engenheiro Agrícola o desempenho das atividades 1 a 18 do artigo 1º da Resolução N. 218 do CONFEA, referentes à aplicação de conhecimentos tecnológicos para a solução de problemas relacionados à produção agrícola, envolvendo energia, transporte, sistemas estruturais e equipamentos, nas áreas de solos e águas, construções para fins rurais, eletrificação, máquinas e implementos agrícolas, processamento e armazenamento de produtos agrícolas, controle da poluição em meio rural, seus serviços afins e correlatos.”; Não inserir na tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, anexa à Resolução n. 473/2002, o Título de Engenheiro(a) de Biossistemas, visto que o curso converge para o Curso de engenharia Agrícola, código 311-01-00, enquadrando-o na Modalidade Agronomia do Grupo Agronomia. (CREA-SP, 2017, p. 8)

O não reconhecimento da nomenclatura em ambos os pedidos foi

decorrente do fato de a análise técnica relativa aos documentos anexados aos pleitos de inclusão na Tabela de Títulos ter considerado que a Engenharia de Biossistemas converge para a Engenharia Agrícola (EA). Desse modo, os órgãos reguladores compreendem que esses cursos são domínios similares e não campos de atuação distintos.

Nesse cenário, considera-se significativo historiar brevemente a nascente da Engenharia Agrícola e os movimentos subsequentes que fizeram dela emergir a Engenharia de Biossistemas. Em sua origem, a Engenharia Agrícola foi um ramo da Engenharia Mecânica, que aplicava seus conteúdos para a solução dos problemas no campo. Reconhecida como disciplina em 1907, com a formação da Sociedade Americana de Engenheiros Agrícolas (ASAE), em 1908 implantava-se o primeiro curso superior na Escola de Agricultura, Mecânica e Artes da Universidade de Iowa, Estados Unidos.

Salienta-se que, a grande propulsora para o estabelecimento da Engenharia Agrícola foi a perda da força de trabalho braçal escravo, utilizada em grande parte da agricultura mundial no século XIX. A partir desse marco, foi premente a busca de soluções para problemas que demandavam conteúdos de mecânica, eletrificação rural, armazenamento de grãos, irrigação e drenagem, entre outros. E, é nesse cenário que surge a figura do Engenheiro Agrícola. (NASCIMENTO, 2010).

No Brasil, a Engenharia Agrícola teve destaque a partir de 1947, quando foi realizado o primeiro curso de Engenharia Rural, no Centro de Ensaios e Treinamento de Engenharia Rural, na Fazenda Ipanema do Ministério da Agricultura, localizada próxima a cidade de Sorocaba (SP). (UFLA, 2011, p. 8).

Na sequência, os debates para a implantação da Engenharia Agrícola foram iniciados em 1966 e somente em 1974, implantou-se o Curso Superior em Engenharia Agrícola no país. A Universidade de Pelotas (UFPEL), em seu primeiro documento a ser denominado Projeto Político Pedagógico (PPP) descreveu o perfil do egresso como:

[...] Engenheiro Agrícola com visão integrada do desenvolvimento da cadeia sistêmica agrícola, que identifica problemas e propõe soluções aplicando ciências exatas e tecnologia, considerando os fatores humanos, políticos, ambientais, econômicos, e culturais. Também deve estar preparado para trabalhos de natureza multidisciplinar e comprometido com a finalidade e a qualidade do que faz, ser autônomo, além de estar ciente da necessidade

de formação contínua e permanente. O egresso deve ter sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia, além de apresentar capacidade de adaptação às novas situações. (UFPEL, 2016)

A Universidade Federal de Lavras foi a segunda IES a implantar a Engenharia Agrícola, entendendo que

O profissional de Engenharia Agrícola tem no desenvolvimento de suas habilidades, solucionar problemas que afetam o desenvolvimento do agronegócio, fornecendo soluções de Engenharia necessárias ao aumento de produtividade, diminuição de custos, preservação e conservação dos recursos naturais envolvidos [...]. (UFLA, 2011, p. 26)

Após a implantação desses dois cursos, diversos cursos de Engenharia Agrícola foram criados, com destaque para o ano de 1976, com implantações nas Universidade de Campinas (Unicamp) e na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – este por sua vez, passou ser sediado na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG0) no ano de 2002..

Contudo, a partir de 1992 durante o XXVI COMBEA percebeu-se um movimento internacional na busca por adequações para os cursos de Engenharia Agrícola, com a ampliação de seu escopo, incluindo disciplinas da área ambiental, bem como seu nome, passando de “Agricultural Engineering” para “Agricultural and Biological Engineering”.(PEDROZA et al., 2007; UFVJM, 2017, p. 9).

Em 1996 a Comissão Técnica de Engenharia Agrícola, da ABEAS, na XXXVI Reunião Anual provocou as IES a refletirem sobre “[...] ampliação da competência da atuação profissional dos Engenheiros Agrícolas, de forma a incorporar o conteúdo de uma nova área de conhecimento, reconhecida pelo MEC como Engenharia Agrícola e Ambiental, formando assim um profissional com o título de Engenheiro Agrícola e Ambiental.” (PEDROZA et al., 2018).

No Brasil, a partir da Agenda da Conferência Internacional Rio 92, uma crescente demanda por questões ambientais fez com que alguns dos cursos de Engenharia Agrícola atuassem também na área ambiental. Nessa linha de trabalho, a Universidade Federal de Viçosa (UFV) alterou o nome de seu curso de Engenharia Agrícola para Engenharia Agrícola e Ambiental (PEDROZA, 2007; NASCIMENTO, 2010), sendo sua iniciativa seguida por uma série de outras IES. Em 2018, o site do MEC informa que há em 2018, onze instituições públicas que oferecem o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.

Destaca-se que, embora a formação e o perfil do Engenheiro Agrícola e do Engenheiro Agrícola e Ambiental sejam muito próximos, a Comissão de Educação e Atribuição Profissional (CEAP) do CONFEA, deliberou pela inclusão do profissional Engenheiro Agrícola e Ambiental como título em sua Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea. (CONFEA, 2016, p. 3).

O Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental difere do tradicional curso de Engenharia Agrícola pela valorização da prática ambiental, o que dará aos egressos os fundamentos para uma atuação efetiva nos diversos campos de trabalho de proteção aos recursos naturais, restauração e recuperação de áreas degradadas e controle de ações antrópicas, de forma a garantir o desenvolvimento sócio-econômico-ambiental da agricultura brasileira dentro dos princípios da sustentabilidade. (UFV, 2013, p. 11).

Os organismos de regulação, controle e reconhecimento da Engenharia apontam como similar à Engenharia de Biossistemas apenas as atribuições já supracitadas da Engenharia Agrícola, tendo esta alegação como critério para não reconhecer o novo título profissional.

Em função da problemática acima exposta, as questões que norteiam os esforços desta pesquisa são as seguintes: Os cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola são campos científicos distintos? Os periódicos que divulgam a produção científica da Engenharia de Biossistemas e da Engenharia Agrícola podem fornecer indícios de quais são as aproximações entre os dois cursos?

Como respostas provisórias as questões propostas, levantaram-se as seguintes hipóteses:

H1: Embora a Engenharia de Biossistemas e a Engenharia Agrícola se dediquem ao mesmo objeto, os cursos são diferenciados;

H2: Os docentes de Engenharia de Biossistemas e de Engenharia Agrícola publicam suas produções científicas em veículos distintos.

## **1.1 Objetivos**

Tomando como universo de análise os cursos de graduação presenciais, o objetivo geral desta tese é analisar as similaridades e as peculiaridades relativas aos cursos de Engenharia Agrícola e Engenharia de Biossistemas das universidades

públicas brasileiras.

De forma específica, a pesquisa objetiva:

- a) Identificar os conjuntos de cursos de bacharelado em Engenharia Agrícola e em Engenharia de Biossistemas em âmbito público nacional;
- b) Examinar de forma comparativa as legislações da esfera federal e estadual que embasam a construção dos PPPs dos cursos, a fim de identificar quais são os regulamentos comuns e, de que forma estas normalizações estão atendidas nos PPPs;
- c) Analisar os projetos políticos pedagógicos subjacentes a estes cursos, a fim de identificar aproximações e distanciamentos entre os dois campos, em especial ao que consta no perfil do egresso;
- d) Analisar de forma comparativa o tamanho do quadro docente dos cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola e a formação de graduação destes profissionais;
- e) Identificar os principais canais de disseminação científica utilizados pelos docentes de Engenharia Biossistemas e de engenharia Agrícola para a comunicação de seus resultados de pesquisa, a fim de identificar escopos em comum a ambas as áreas, assim como suas especificidades de interlocução científica.

## **1.2 Justificativa**

A pesquisa é relevante para a melhor compreensão do curso de Engenharia de Biossistemas, pois muitos interpretam que as funções propostas nesta nova carreira já são desempenhadas pelo Engenheiro Agrícola. Ademais, a maioria dos alunos de graduação de EB sente dificuldade em diferenciar estas duas Engenharias.

Nesse cenário, acrescente-se a complexidade da área a ser tratada também identificada na literatura científica. A título de exemplificação, em um estudo sobre a produção científica das Ciências Agrárias, na base de dados internacional ISI, Lyra e Guimarães (2007) identificaram que não há uma área específica para a produção científica de Engenharia Agrícola, com os artigos tratando das subáreas construções

rurais, máquinas e implementos agrícolas indexados e computados na grande área Engenharias, ao passo que pelas classificações das agências nacionais, como a Tabela de Áreas do Conhecimento do CNPq (TAC), os artigos são considerados da Engenharia Agrícola.

Observa-se, desse modo, que não é tarefa fácil discriminar a atuação específica dos cursos de Engenharia de Biossistemas e de Engenharia Agrícola, sendo assim, necessário buscar o estabelecimento de indicadores objetivos que subsidiem as análises sobre as aproximações entre os dois campos e também suas peculiaridades.

Nesse contexto, considera-se que este estudo pode contribuir com elementos para um possível desenvolvimento de políticas científicas por órgãos de fomento, bem como embasar as decisões do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), o qual até o momento não reconhece a nomenclatura de Engenharia de Biossistemas, tendo-a negado nos dois momentos mencionados: em 2015 - pedido da UFCG , indeferido em Sessão Plenária, Decisão 0496/2016, e deliberação no sentido de o egresso do curso de EB receber o CREA com as habilidades de Engenheiro Agrícola com especificidade em Biossistemas; em 2017 - pedido da USP-FZEA, negado com base no entendimento de que a Engenharia de Biossistemas converge para a Engenharia Agrícola, com mesmos conteúdos e competências.

Como motivo pessoal, trabalho na Biblioteca da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de Tupã, no qual é oferecido o Curso de Engenharia de Biossistemas. Na década de 2010, motivada pela necessidade de incrementar a formação de novos engenheiros para atender a crescente demanda nacional, dado que o Brasil formava quase três vezes menos engenheiros do que países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e pela baixa relação de engenheiros para cada mil pessoas economicamente ativa, comparada a outros países, como Estados Unidos e Japão, o Conselho Universitário da UNESP deliberou pela aprovação da criação de 11 novos cursos nas áreas das Engenharias em nove cidades paulistas.

Em 2014, dentre esses novos cursos de graduação, implantou-se o curso de Engenharia de Biossistemas no Campus de Tupã. De acordo com o Projeto Político Pedagógico do curso, o profissional formado tem como competência projetar

sistemas que favoreçam a produção sustentada de alimentos, fibras e energia, mediante o uso de novas tecnologias. Desse modo, o curso de Engenharia de Biossistemas foi concebido para formar engenheiros com competências das áreas de produção vegetal e animal, instrumentação, tecnologia de informação, automação e meio ambiente, ao desenvolver e trabalhar com tecnologia para produção de alimentos e energia de forma eficiente com alta carga horária nas disciplinas de cálculo (UNESP, 2013).

Em razão da necessidade de equidade na comparação da produção científica nacional dos dois cursos de Engenharia analisados – Engenharia Agrícola e Engenharia de Biossistemas - e por este último estar presente há menos de uma década em território brasileiro, o recorte temporal parte da implantação do primeiro curso de Engenharia de Biossistemas no Brasil, 2009, limitando a coleta de dados ao ano de 2017, perfazendo um período de nove anos de produção científica docente.

Para o desenvolvimento dos objetivos propostos, houve a elaboração de cinco capítulos. O capítulo 1 apresenta a temática, questão de pesquisa, objetivo geral e específicos e justificativa da relevância do trabalho para a sociedade.

O capítulo 2 apresenta o desenvolvimento das Engenharias em âmbito mundial e brasileiro. Discorre-se, mais especialmente, da origem dos cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola no Brasil, suas respectivas evolução e distribuição dos cursos de graduação e pós-graduação no território brasileiro. Contribui, desse modo, para a compreensão das diferenças existentes entre as áreas de Agronomia, Engenharia Agrônômica e a Engenharia Agrícola, e especificando com maior ênfase aspectos dos cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.

No capítulo 3, discorre-se sobre a metodologia utilizada, recorrendo a um breve histórico sobre as Métricas na Ciência da Informação (CI) e resgata fundamentos da Análise de Domínio (AD), adotada neste trabalho por ser uma metodologia que implica mais de uma abordagem no tratamento dos objetos de estudo, recomendando a aplicação de Estudos Históricos e Estudos Bibliométricos. É neste capítulo que constam os procedimentos metodológicos adotados.

O capítulo 4 apresenta os resultados da pesquisa, iniciando com a análise dos PPP, mediante as legislações adotadas pela maior parte das IES para a

construção de seus documentos norteadores, corpo docente e produção científica dos cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.

No capítulo 5, apresentam-se as considerações elaboradas a partir dos objetivos do estudo e de análises dos dados coletados e sistematizados, bem como recomendações para trabalhos complementares.

## 2 A ENGENHARIA

Este capítulo apresenta a origem da Engenharia, sua trajetória até se tornar uma profissão com formação superior e reconhecida pela sociedade, quais foram as primeiras escolas formais a se dedicarem ao estudo e ensino da Engenharia, quais são as suas principais especificações ou ramificações, e por fim descreve a Engenharia de Biossistemas e a Engenharia Agrícola.

A pedra lascada, a roda, o canhão, a carroça, o navio de guerra, o transatlântico, a ponte, a antena, a geladeira, a televisão, o celular, o carro, avião, motocicleta, computador, ventilador, a fibra ótica, internet, satélite, foguete, drone, controle remoto, celular, micro-ondas e incontáveis objetos que permeiam e facilitam a vida do ser humano têm algo em comum, todos eles são engenhos que artificialmente permitem uma vida mais confortável ao ser humano, surgindo como respostas aos questionamentos e curiosidades da humanidade.

No decorrer dos milênios, com a necessidade do indivíduo dominar aspectos da natureza que ocasionavam perigo à sobrevivência da espécie, o perfil de um profissional especialista em resolver problemas foi sendo delineado. Este profissional não tinha acesso à teoria, na realidade, a teoria ainda não havia sido criada, portanto este especialista se ocupava de “construir dispositivos, estruturas, processos e instrumentos com base em experiências passadas”. (BAZZO, PEREIRA, 2006, p. 69).

Com a evolução da atuação deste especialista durante os séculos e das técnicas aplicadas para a solução dos problemas da humanidade surgiu também a necessidade de registro e sistematização destas técnicas, sendo que, em conjunto com a aplicação de teorias científicas já em decurso, foram as variáveis para a origem do profissional engenheiro. (BAZZO, PEREIRA, 2006)

A palavra Engenheiro é originada do termo engenho ou engenhoso, com base no latim “*in generare*” que por sua vez, tem como compreensão o saber, a criatividade. Data seu registro de 200 d.C., quando Tertuliano (autor cristão) narra um ataque de Roma à Cartago, e descreve um aríete como uma invenção engenhosa. Por volta de 1.200 d.C. o profissional responsável pela inovação na guerra foi denominado *ingeniator*. Já em 1500 d.C, engenheiro era a pessoa que construía engenhos. E nos dias atuais engenheiro, no sentido amplo, é o profissional

que utiliza a ciência, a matemática, a economia para atender as demandas da humanidade. (HOLTZAPPLE; REECE, 2016, p.2).

Bazzo e Pereira, resgatam que o emprego do termo engenheiro

[...] apareceu pela primeira vez numa ordem régia de Carlos V (1337-1380), da França, mas apenas no século 18 é que começou a ser utilizada para identificar aqueles que faziam técnicas com base em princípios científicos. Antes disso, este termo designava aqueles que se dedicavam ao invento e à aplicação de engenhos. Apenas em 1814 é que o termo Engenharia foi dicionarizado em língua portuguesa. (BAZZO; PEREIRA, 2006, p.74).

Na origem da Engenharia não havia escolas formais, o exercício da profissão era efetuado por aqueles que detinham talento para manipular o mundo físico e com isso conseguir resultados práticos. O conhecimento na área de Engenharia era transmitido através da prática com experientes profissionais dedicados também a construção de engenhos. (HOLTZAPPLE; REECE, 2016, p.2).

Como a origem da Engenharia está relacionada com a utilização na guerra, as primeiras escolas formais surgiram em instituições militares, sendo que, com a criação dessas escolas e institutos e com o aporte da ciência às tecnologias, surge o acúmulo de informações sobre os conteúdos ensinados formalmente. O número de colégios amplia-se motivados principalmente por fatores econômicos, e cada vez mais os cursos vão desenvolvendo características específicas com o objetivo de atender os diversos espectros de demandas da sociedade, surgindo a ramificação da Engenharia (Quadro 1). (HOLTZAPPLE; REECE, 2016; BAZZO, PEREIRA, 2006).

Quadro 1 – Surgimento das escolas de Engenharia no mundo.

| ANO  | LOCAL               | ESCOLA                                                                   | OBSERVAÇÕES                                                                    |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1506 | Itália (Veneza)     | Surge a primeira escola dedicada à formação de engenheiros e artilheiros |                                                                                |
| 1747 | França (Paris)      | École Nationale des Ponts et Chaussées                                   | Considerada a primeira escola de Engenharia do mundo voltada ao ensino prático |
| 1764 | Espanha (Segovia)   | Real Colegio de Artillería                                               | Escola militar mais antiga em funcionamento                                    |
| 1765 | Alemanha (Freiberg) | Academia de Minas de Freiberg                                            |                                                                                |
| 1774 | França (Paris)      | École Polytechnique                                                      | Com o intuito de aplicar a matemática aos problemas da Engenharia              |
| 1777 | Espanha (Almadén)   | Academia de Minería y Geografía Subterránea de Almadén                   | Atualmente Escuela Universitaria Politécnica de Almadén                        |

|      |                                                         |                                                                              |                                                                                                        |
|------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1778 | França                                                  | École des Mines                                                              | Ensino prático                                                                                         |
| 1780 | França                                                  | École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers                                 | Ensino prático, considerada a mais importante da França                                                |
| 1790 | Portugal (Lisboa)                                       | Real Academia de Fortificação, Artilharia e Desenho                          |                                                                                                        |
| 1792 | México (Cidade do México)                               | El Real Seminario de Minería                                                 |                                                                                                        |
| 1792 | Brasil (Rio de Janeiro)                                 | Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho                          | Nos moldes da lisboeta.                                                                                |
| 1794 | França (Paris)                                          | Conservatoire national des arts et métiers                                   |                                                                                                        |
| 1794 | Estados Unidos (West Point)                             | Academia Militar de West Point                                               | Sinistrada e reinaugurada em 1802.                                                                     |
| 1802 | Espanha (Madri) Conde de Floridablanca                  | Escuela de Caminos de Madrid                                                 |                                                                                                        |
| 1806 | Atual República Tcheca (Praga)                          | Escola politécnica                                                           | Escolas técnicas superiores                                                                            |
| 1810 | Brasil (Rio de Janeiro)                                 | Academia Real Militar                                                        | Substituindo a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho.                                    |
| 1815 | Alemanha (Viena)                                        | Instituto Politécnico Real e Imperial                                        | Escolas técnicas superiores                                                                            |
| 1824 | Estados Unidos                                          | Rensselaer Polytechnic Institute                                             |                                                                                                        |
| 1825 | Alemanha (Karlsruhe)                                    | Escola técnica superior                                                      | Fornecer ofícios de alto nível em matemática, ciências naturais, e a aplicação nas atividades humanas. |
| 1827 | Alemanha (Munique)                                      | Escola técnica superior                                                      |                                                                                                        |
| 1828 | Alemanha (Dresden)                                      | Escola técnica superior                                                      |                                                                                                        |
| 1829 | Alemanha (Stuttgart)                                    | Escola técnica superior                                                      |                                                                                                        |
| 1835 | Bélgica (Gante)                                         | Escola Especial de Engenharia Civil da Universidade de Gante                 | Turmas reduzidas, entre 1866 e 1890 foram formados 372 engenheiros, dos quais 32 brasileiros.          |
| 1835 | Espanha (Madri)                                         | Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid                    |                                                                                                        |
| 1842 | Chile (Santiago)                                        | Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile             |                                                                                                        |
| 1849 | Chile (Santiago)                                        | Escuela de Artes y Oficios, Universidad de Santiago de Chile                 | Decreto de 6 de julho de 1849.                                                                         |
| 1849 | Estados Unidos (Nova Iorque)                            | Primeira Escola de Engenheiros                                               |                                                                                                        |
| 1854 | Alemanha (Zurique)                                      | Eidgenossische Technische Hochschule (Instituto Federal Suíço de Tecnologia) | Engenharia moderna, considerada a mais relevante das escolas de Engenharia.                            |
| 1857 | Espanha (Barcelona, Gijón, Sevilla, Valencia e Vergara) | Escuelas Superiores De Ingenieros                                            | Ley Moyano                                                                                             |
| 1865 | Estados Unidos (Cambridge)                              | MIT - Massachusetts Institute of Technology                                  | Instituição privada.                                                                                   |
| 1874 | Brasil (Rio de Janeiro)                                 | Escola Politécnica do Rio de Janeiro                                         |                                                                                                        |
| 1876 | Brasil (Ouro Preto)                                     | Escola de Minas de Ouro Preto                                                |                                                                                                        |
| 1877 | Holanda (Amsterdam)                                     | Universidad de Ciencias Aplicadas                                            |                                                                                                        |
| 1886 | Colômbia (Medelin)                                      | Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia                     |                                                                                                        |
| 1893 | Brasil (São Paulo)                                      | Politécnica de São Paulo                                                     |                                                                                                        |
| 1896 | Brasil (São Paulo)                                      | Politécnica do Mackenzie College                                             |                                                                                                        |
| 1896 | Brasil (Recife)                                         | Escola de Engenharia do Recife                                               |                                                                                                        |
| 1897 | Brasil (Salvador)                                       | Politécnica da Bahia                                                         |                                                                                                        |
| 1897 | Brasil (Porto Alegre)                                   | Escola de Engenharia de Porto Alegre                                         |                                                                                                        |
| 1903 | Espanha (Barcelona)                                     | Ingeniería Eléctrica, Mecánica y química                                     |                                                                                                        |
| 1905 | Estados Unidos (Pittsburg)                              | Carnegie Institute of Technology                                             | Carnegie Technical Schools (1900–1912); Carnegie                                                       |

|      |                           |                                        |                                                                                                                |
|------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                           |                                        | Institute of Technology (1912–1967); Carnegie-Mellon University (1968–1988); Carnegie Mellon University (1988) |
| 1906 | Bolívia (Oruro)           | Escuela de Minas                       | Hoje Facultad Nacional de Ingeniería de la Universidad Técnica de Oruro                                        |
| 1913 | Espanha (Getafe)          | Escuela Nacional de Aviación en Getafe |                                                                                                                |
| 1919 | Estados Unidos (Pasadena) | Califórnia Institute of Technology     | Instituição privada CALTECH                                                                                    |

Fonte: Elaborado com base em Bazzo e Pereira (2006), Carvalho (2000), Castro (2010), Cocian (2017) e Páez (2017).

Destaca-se uma diferença entre as primeiras escolas de Engenharia e as escolas atuais, sendo que, enquanto as primeiras treinavam para técnicas e processos, o objetivo das atuais é “[...] formar e educar - para fornecer ao futuro profissional embasamento teórico consistente para que ele possa atuar com competência e também resistir ao rápido obsolescimento das técnicas”. (BAZZO, PEREIRA, 2006, p. 75-6).

Em cenário nacional, não há como falar de Engenharia sem que sejam mencionadas as obras que possibilitaram o desenvolvimento deste país continental. No Brasil, a Engenharia perpassa por mais de seus quinhentos anos de descoberta, iniciando pela criação de portos, extração de matérias primas, agricultura, estradas de ferro, construção civil, fontes de energia, estradas rodoviárias, usinas hidrelétricas, telecomunicações, indústria e energia nuclear. (VARGAS, 2005).

O desenvolvimento da Engenharia brasileira está diretamente implicado no desenvolvimento da nação, os elementos econômico, social, educacional e a Engenharia evoluem em espiral, não sendo possível definir com clareza qual fator impulsiona este círculo, contudo, todos são de extrema importância para o crescimento de um país que chegou à década de 1980 com uma ampla infraestrutura de transportes, energia e telecomunicações. (VARGAS, 2005).

A evolução da humanidade e suas necessidades atualizadas a medida que o conhecimento humano prospera, traz em seu bojo questões de ordem prática, contudo com implicações complexas que sobrecarregaram as funções dos profissionais da Engenharia, estes por sua vez, a fim de dar conta das demandas generalizadas, segmentaram o conhecimento da Engenharia em áreas, possibilitando assim o aprofundamento e a especificação dos profissionais e a solução dos problemas com maior coeficiente de êxito. (COCIAN, 2017, p. 47).

No Quadro 2 são destacadas algumas das ramificações da Engenharia, para compreensão mínima de como se deu o desprendimento das áreas de seu campo principal, buscando compreender a trajetória do surgimento da Engenharia Agrícola e mais recente, da Engenharia de Biossistemas.

Quadro 2 – Especialidades da Engenharia.

| RAMO                           | ATUAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Engenharia Civil</b>        | Engenharia Civil, denominada desta forma para diferir da Engenharia praticada para os fins militares, contudo, seu papel era muito próximo, como a construção de estradas, represas, pontes, edifícios, canais de água e esgoto, entre outros, porém a ênfase era a sociedade em geral em período de paz e não aplicada como estratégia de guerra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Engenharia Mecânica</b>     | Com o surgimento da máquina a vapor, há a necessidade de exploração das suas capacidades, a Engenharia Mecânica surge decorrente de uma especialidade da Engenharia Civil, pois muitas das soluções para os projetos desta envolviam a mecânica. No período de desenvolvimento da indústria (Revolução Industrial 1750-1850) se delineia o perfil do engenheiro mecânico: profissional que planeja e constroem motores, ferramentas, máquinas destinadas a processamentos industriais, equipamentos com engrenagens das mais simples as mais complexas, de usina hidrelétrica a máquina de escrever, necessitando conhecer estruturas, transferência de calor, mecânica dos fluidos, materiais, e termodinâmica essencialmente. |
| <b>Engenharia Elétrica</b>     | Este ramo da Engenharia nasce praticamente junto com a eletricidade que por sua vez é responsável pela transmissão de potência e informação. Os engenheiros que se dedicam a transmissão de potência constroem geradores, transformadores, motores e equipamentos que envolvam alta potência. Os engenheiros que desenvolvem a transmissão de informação constroem rádios, televisores, antenas, controladores, mensuradores, equipamentos de comunicação. Estes profissionais necessitam conhecimentos sobre circuitos digitais.                                                                                                                                                                                               |
| <b>Engenharia Química</b>      | Na expansão da indústria química dos Estados Unidos, aproximadamente em 1880, os engenheiros mecânicos e os químicos industriais eram técnicos referenciais, sendo que a Engenharia absorveu os conhecimentos da química e em 1888 o Massachusetts Institute of Technology (MIT) implantava o primeiro curso de Engenharia Química, desenvolvendo sua atuação por meio das “operações unitárias” processando a matéria prima em produtos refinados.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Engenharia Bioquímica</b>   | Disciplina da Engenharia Química, combina processos biológicos para a produção de alimentos, medicamentos e tratamento de resíduos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Engenharia Industrial:</b>  | O engenheiro industrial une a Engenharia à gerência, buscam desenvolver sistemas integrados de pessoas, máquinas e informação para a potencialização da produção de bens de consumo, mas também atuam em projetos que viabilizem o bem estar do ser humano. Podemos dizer que o engenheiro norte-americano Frederick Taylor foi um dos expoentes do que se chamou no Século XIX de “Administração científica”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Engenharia Aeroespacial</b> | Esta Engenharia se dedica aos projetos de mecanismos que circulam na atmosfera e no espaço, necessita dos conteúdos de aerodinâmica, estruturas e materiais, mecânica e controle de voo orbital, propulsão, visando solucionar eventos que estejam implicados os ventos, a poluição do ar e a atmosfera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Engenharia de Materiais</b>         | Relacionada intimamente com todas as demais Engenharias, pois esta área se dedica a estudar formas de prover todas as matérias necessárias demandadas a solução dos problemas da humanidade. A Engenharia de Materiais por sua vez se ramifica em muitas outras, como os engenheiros geólogos, de minas, de petróleo, de cerâmica, de plásticos, metalúrgicos, e engenheiro de ciência dos materiais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Agronomia</b>                       | Ramificação da Engenharia Mecânica, nasce a partir de 1831 com a construção da primeira colheitadeira mecânica. Os engenheiros agrônomos desenvolvem equipamentos como os tratores, arados e cortadeiras com o intuito de minimizar o trabalho braçal. A agricultura e pecuária modernos exigem que os profissionais apliquem conhecimentos de mecânica, hidrologia, ciência da computação, eletrônica, química e biologia para a solução das demandas. Especialidades: Engenharia de Alimentos, Bioquímica, Qualidade do Meio Ambiente e da Água, Sistemas Energéticos e Máquinas, Processamento de Alimentos, Rações e Fibras. Aplica conteúdos para solucionar qualidade e produtividade de rebanhos, plantações e produtos agroindustriais. Atua no planejamento, coordenação e execução de um agronegócio. Na agricultura atua no preparo, cultivo, colheita, armazenamento e a distribuição dos alimentos. Na pecuária atua na alimentação, reprodução, saúde e abate. |
| <b>Engenharia Nuclear</b>              | Com o surgimento de fontes de energia nuclear, esta ramificação da Engenharia aplica estes conteúdos nas mais diversas áreas possíveis, como usinas, transportes e até medicina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Engenharia Arquitetônica</b>        | Alia os conteúdos da estruturas, materiais e acústicas com a estética e a funcionalidade da arquitetura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Engenharia Biomédica</b>            | Dispõe dos conteúdos convencionais como mecânica, elétrica, química e indústria solucionando problemas da biologia, medicina e fisiologia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Engenharia da Computação</b>        | Estuda o software e o hardware, contudo destaca o hardware, aliada à Ciência da Computação, que se dedica ao software, constroem computadores dos mais diversos tipos, conectam redes de computadores, desenvolvem aplicativos e uma infinidade de recursos demandados em maior escala diariamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Engenharia de Saúde e Segurança</b> | Planeja procedimentos e sistemas, com base em conteúdos da engenharia, saúde, higiene no intuito de evitar que homens e animais sejam prejudicados pela ação de máquinas, móveis e produtos químicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Engenharia Ambiental</b>            | Emprega conteúdos da engenharia, ciência dos solos, biologia e química para solucionar reciclagem, resíduos, saúde pública, poluição da água e ar, mudanças climáticas, sustentabilidade ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Engenharia Agrícola</b>             | Dedicada a agropecuária na solução de problemas aquicultura, cultivo, florestas, biocombustível, conservação ambiental, ambiência animal, processamento de alimentos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Engenharia de Minas</b>             | Projeta os melhores processos para extração de minérios, atuando na solução da produtividade das minas, da segurança, do transporte dos minérios e processamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Fonte: Elaborado com base em Holtzaple, Reece (2016) e Cocian (2017). O quadro não tem o objetivo de ser exaustivo.

## 2.1 Engenharia de Biossistemas no Brasil

A EB está presente há anos na Europa e na América do Norte, e recentemente instalada na América do Sul, sendo que no Brasil, o primeiro curso superior em EB foi instalado na USP em 2009.

O surgimento do curso de EB no Brasil coincidiu com uma situação

econômica nacional estável (meados da primeira década de 2000 e início dos anos de 2010), onde havia grande necessidade de desenvolvimento em todas as áreas, com forte demanda por parte da agricultura, ressaltando que embora o país esteja em crise financeira e econômica desde 2013 esse fato não afetou consideravelmente o setor e os índices continuam superando as expectativas.

O curso de Engenharia de Biossistemas é considerado um novo ramo do conhecimento no Brasil, e a graduação nesta área é ofertada por quatro instituições de ensino, sendo três universidades públicas estaduais em São Paulo, e uma universidade pública federal na Paraíba.

Na Região Sudeste do Brasil, a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP, Câmpus de Pirassununga, foi a primeira instituição a implantar o curso, no ano de 2009, com formação de turma e reconhecimento do curso pelo MEC em 2014.

Na Região Nordeste do país, a Universidade Federal de Campina Grande, no Câmpus de Sumé, Estado da Paraíba, implantou o curso no ano de 2009, tendo a primeira turma formada em 2015.

Também no Sudeste, a Faculdade de Ciências e Engenharia da UNESP, Câmpus de Tupã, foi a terceira instituição a implantar o curso de graduação em EB, fato este ocorrido no ano de 2014, atualmente com 3 turmas em andamento.

Em 2017 o Instituto Federal de São Paulo (IFSP) inicia o curso na cidade de Avaré.

Quanto à existência de pós-graduação *strictu senso* foram catalogados duas instituições :

1) Universidade Federal do ABC (UFABC), no município de Santo André - SP, disponibiliza desde 2010 o mestrado e o doutorado interdisciplinares em Biossistemas em duas linhas de pesquisa: a) Estrutura e Função e b) Modelagem e Tecnologia.

2) Na Universidade Federal Fluminense (UFF) em Niterói - RJ, o Programa de Pós-graduação (mestrado) em Engenharia de Biossistemas está concentrado na área de Recursos Naturais e tem por objetivo desenvolver pesquisas enfocando seis linhas de atuação, a saber: a) Sistemas Agropecuários e Florestais, b) Recursos Hídricos, c) Energia e Meio Ambiente, d) Sistema Climático e meteorologia, e) Biotecnologia e f) Gerenciamento Ambiental. (PGEB, 2016).

3) Em 2015, abre-se a primeira turma do Curso de Especialização à Distância em Engenharia de Biossistemas, buscando a especificidade de áreas de formação do Engenheiro Agrícola, Engenharia de Processamento de Produtos Agrícolas da Engenharia Agrícola. (UFPEL, 2016, p. 5).

Compreende-se que a Engenharia de Biossistemas é uma área de estudo e pesquisa muito recente em território brasileiro, podendo até mesmo dizer que ainda está a se formar.

Por outro lado, a Engenharia Agrícola que está a formar engenheiros há mais de cinquenta anos, obviamente que sua participação na graduação de profissionais faz com que sua contribuição para a literatura específica da área seja mais robusta.

## 2.2 Engenharia Agrícola no Brasil

O senso comum nutre diversos equívocos quanto à compreensão das áreas implicadas naquela que a Tabela de Áreas do Conhecimento (TAC) do CNPq classifica como a Grande Área<sup>2</sup> das Ciências Agrárias. Contudo, não é prerrogativa exclusiva do senso comum os mal-entendidos a respeito dos cursos destinados à agropecuária, conforme trecho do PPC da Engenharia de Biossistemas da IFSP:

Tradicionalmente a Engenharia Agrícola ou Agronômica esteve relacionada com a proteção do ambiente e a preservação dos recursos naturais (conservação do solo; gestão eficiente da água; gestão de resíduos; preservação de habitats naturais; etc.). Este campo tradicional da Engenharia Agrícola ou Agronômica está agora a evoluir para um campo designado como Engenharia de Biossistemas, que integra as ciências da Engenharia e do Projeto com as Ciências Biológicas, Ambientais e Agronômicas aplicadas, alargando assim o âmbito de aplicação das ciências da engenharia não só a questões agronômicas, mas também às ciências biológicas em geral, incluindo nestas as ciências agronômicas. Em resumo, enquanto que a Engenharia Agrícola/Agronômica aplica ciências da engenharia às atividades agronômicas, a Engenharia de Biossistemas estende estas aplicações das ciências da engenharia a todos os organismos vivos, dando uma visão sistêmica e atualizada das tecnologias disponíveis. (IFSP, 2017, p. 17-18).

Na intenção de diminuir as incertezas e caminhar na direção do conhecimento dos domínios apresentados, se faz necessário pacificar alguns pontos

---

<sup>2</sup>1. Nível da Tabela de Áreas do Conhecimento consiste na “Grande Área: aglomeração de diversas áreas do conhecimento em virtude da afinidade de seus objetos, métodos cognitivos e recursos instrumentais refletindo contextos sociopolíticos e específicos” (CNPq, 2018).

relevantes.

A Agronomia é a totalidade das ciências, técnicas e conhecimentos que regem a agricultura, a qual por sua vez, consiste em atividades desempenhadas na cultura do solo com o objetivo de produção de alimentos ou da criação de animais. (HOUAISS, 2001)

Como visto no Quadro 7, a Agronomia surge a partir da aplicação da Engenharia Mecânica para solucionar problemas da agricultura. O marco inicial desta área é considerado o ano 1831, ocorrido na Virginia (EUA) com a construção da primeira colheitadeira mecânica McCormick. A agricultura e pecuária modernas exigem que os profissionais apliquem conhecimentos de mecânica, hidrologia, ciência da computação, eletrônica, química e biologia para a solução das demandas. (HOLTZAPPLE; REECE, 2016; COCIAN, 2017).

Assim como a Ciência da Informação, a Agronomia não se resume a um curso superior, mas sim tem o reconhecimento de uma ciência oriunda da grande área do conhecimento humano nomeada Engenharia. Com tal característica a Agronomia, segundo o CONFEA, abarca os cursos superiores de Engenharia Agrônômica, Engenharia Agrícola, Engenharia de Pesca, Engenharia Florestal, Engenharia de Aquicultura e Meteorologia (CONFEA, 2002; MENTEN, 2014, p.2).

Entretanto há cursos superiores registrados com o nome de Agronomia em todo território nacional e, para se ter uma noção sobre o tamanho do ambiguidade que envolve o tema, uma consulta feita no ano de 2018 revelou que o sistema E-MEC tem cadastrado em seu banco de dados informações de centenas de IES (entre públicas e particulares) que ofertam o curso, os quais são sistematizados pelo Ministério da Educação MEC e estão em atividade formando centenas de egressos anualmente. (E-MEC, 2018)

Embora haja tais cursos de Agronomia, sendo respeitados e autenticados pelos sistemas governamentais de educação, pelo Decreto Lei de 9.585/46, eles formam apenas os profissionais intitulados de Engenheiros Agrônomos, reconhecidos pelo CONFEA em sua Tabela de Títulos Profissionais (CONFEA, 2002).

Embora timidamente, o sistema E-MEC tem demonstrado que há mudança de cursos denominados Agronomia para a nomenclatura Engenharia Agrônômica, contudo o inverso também é notado, com menor número de casos.

Em busca de mais parâmetros para verificar a produção científica da ciência Agronomia, a análise do escopo de seis títulos retirados aleatoriamente da Qualis-CAPES, dão ideia de que a Agronomia é uma ciência maior que comporta as demais ciências agrárias (Quadro 3):

Quadro 3 - Escopo de Revistas de Agronomia constantes do Qualis-CAPES.

| ISSN      | TÍTULO                                 | ESCOPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1806-6690 | Revista Ciência Agrônômica:            | Publicar artigos científicos-técnicos e notas científicas de qualidade originais não submetidos a outro periódico, envolvendo pesquisas inéditas e novas tecnologias de interesse nas áreas relacionadas às Ciências Agrárias e Recursos Naturais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1807-8621 | Acta Scientiarum. Agronomy:            | Viabilizar o registro público do conhecimento e sua preservação; Publicar resultados de pesquisas envolvendo idéias e novas propostas científicas; Disseminar a informação e o conhecimento gerados pela comunidade científica; Agilizar o processo de comunicação científica na área de Agronomia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 0304-2847 | Revista Facultad Nacional De Agronomia | O objetivo da Revista é divulgar os resultados da pesquisa por meio de artigos originais, inéditos e revisados por pares, de natureza científica, que respondam questões específicas e forneçam subsídios e testes a uma hipótese, em aspectos relacionados às Ciências Agrônômicas, Produção Animal, Ciências. Silvicultura, Engenharia Agrícola, Indústrias alimentícias e afins que contribuem para a solução de restrições agrícolas nos níveis nacional, regional e internacional.                                                                                                                                                         |
|           | Revista De La Facultad De Agronomía    | Foi fundada em 1895 e atualmente publica dois volumes por ano com artigos originais em espanhol, português e inglês, resultado de pesquisas em qualquer disciplina de ciências agrárias e florestais, tanto nacional como internacionalmente. Serão aceitos trabalhos que forneçam informações de interesse local e regional, desde que contenham justificativa adequada, projeto experimental adequado e ampla discussão. Os autores devem ter em mente que os leitores da revista pertencem a várias disciplinas, de modo que as obras devem ser compreensíveis por um público amplo que trabalha no campo da agronomia e do reflorestamento. |
| 0120-9965 | Agronomia Colombiana                   | Publicação da Faculdade de Agronomia da Universidade Nacional da Colômbia, campus de Bogotá. O objetivo da revista é transferir os resultados originais e não editados da pesquisa básica e aplicada em diferentes áreas de agronomia tropical.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1021-7444 | Revista Agronomia Mesoamericana        | Divulgar os resultados da pesquisa no domínio de agronomia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Fonte: A pesquisadora.

Sabendo que o título de Engenheiro Agrônomo é a denominação dada aos egressos de cursos superiores de IES (públicas e privadas) que ofertam o curso

de Engenharia Agrônômica (e de Agronomia), profissional reconhecido legalmente no Brasil desde o ano de 1933, e que em seu bojo traz uma maior ênfase nos conteúdos de química e biologia. São competências do Engenheiro Agrônomo:

Art. 5º - Compete ao ENGENHEIRO AGRÔNOMO:  
I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a engenharia rural; construções para fins rurais e suas instalações complementares; irrigação e drenagem para fins agrícolas; fitotecnia e zootecnia; melhoramento animal e vegetal; recursos naturais renováveis; ecologia, agrometeorologia; defesa sanitária; química agrícola; alimentos; tecnologia de transformação (açúcar, amidos, óleos, laticínios, vinhos e destilados); beneficiamento e conservação dos produtos animais e vegetais; zimotecnia; agropecuária; edafologia; fertilizantes e corretivos; processo de cultura e de utilização de solo; microbiologia agrícola; biometria; parques e jardins; mecanização na agricultura; implementos agrícolas; nutrição animal; agrostologia; bromatologia e rações; economia rural e crédito rural; seus serviços afins e correlatos. (CONFEA, 1973).

Em 1933, o Decreto N. 23.569 regulariza a profissão de Engenheiro, Arquiteto e Agrimensor, no tocante à profissão de Engenheiro, normatiza as profissões de Engenheiro Civil, Engenheiro Arquiteto, Engenheiro Industrial, Engenheiro Mecânico, Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Minas, Engenheiro Agrimensor, Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Geógrafo.

Em suma, para fins deste trabalho adota-se o termo Agronomia como sendo a designação do guarda-chuva que abriga as áreas voltadas às diversas ramificações surgidas da aplicação da Engenharia aos problemas da agropecuária, sendo as Engenharia Agrônômica e a Engenharia Agrícola, algumas destas áreas.

Pretendendo-se assim, desfazer a ideia do senso comum, das instituições de ensino e mesmo de órgãos governamentais, e que, embora alguns campos de atuação sejam comuns, a Engenharia Agrônômica e a Engenharia Agrícola não são áreas similares.

A preocupação com as ciências agrárias está presente na história do Brasil desde o século XIX, data de 25 de junho de 1812, registrada em pronunciamento oficial em D. João VI ao Conde dos Arcos, governador da Bahia:

[...] já por falta dos bons principios agronomicos, já por ignorância dos processos e maquinas rurais, que tanto servem para brevidade e facilidade de mão de obra, e para a toda multiplicação de variedades das produções da natureza, não podendo por taes motivos sustentar a concurrencia nos mercados da Europa; tendo resolvido franquear e facilitar a todos os meus vassallos os meios de adquirirem os bons princípios de agricultura, que sendo uma das artes que exige maior numero de conhecimentos diversos, não tem sido até agora ensinada publica e geralmente; mas antes

aprendida por simples rotina, do que provem o seu tão vagaroso progresso e melhoramento. Portanto, principiando a por em pratica estas minhas paternas disposições: hei por bem que debaixo de vossa inspeção, e segundo as disposições provisórias que com esta baixam assinadas pelo Conde de Arcos se estabeleça imediatamente um Curso de Agricultura na Cidade da Bahia para instrução publica dos habitantes dessa Capitania, e que servirá de norma aos que me proponho estabelecer em todas as outras Capitancias dos meus Estados (MOACYR, 1936, p. 52-7).

Mesmo com o interesse real na abertura de cursos de ciências agrárias no Brasil, as implantações não se deram com brevidade, necessitando de décadas de amadurecimento até a instalação do primeiro curso.

Há divergências sobre a data do surgimento do primeiro curso voltado para a Agronomia no Brasil, pois segundo Sá (2018), a primeira escola foi o Imperial Instituto Bahiano de Agricultura, implantado na Bahia em 1859. Capdeville (1991, p. 229) alega que a criação do primeiro curso de ciências agrárias em território brasileiro ocorreu com o Curso de Agronomia da Imperial Escola Agrícola da Bahia, em 15 de fevereiro de 1877. Já em outros documentos, consta que a Imperial Escola Agrícola da Bahia, foi alocada no Engenho de São Bento das Lajes, na Villa de São Francisco do Conde, para a formação de profissionais técnicos e também agrônomos, engenheiros agrícolas, silvicultores e veterinários. (TRAJETÓRIA..., 2010b, p. 31).

Em se tratando de Engenharia Agrícola, conhecida como uma área do conhecimento humano inserida na aba da Agronomia, o território brasileiro conta com curso superior desde o ano de 1972, inserindo profissionais Engenheiros Agrícolas no mercado desde 1977, tendo seus conteúdos com maior peso para a matemática e a física.

Art. 1º - Compete ao Engenheiro Agrícola o desempenho das atividades 1 a 18 do artigo 1º da Resolução N. 218 do CONFEA, referentes à aplicação de conhecimentos tecnológicos para a solução de problemas relacionados à produção agrícola, envolvendo energia, transporte, sistemas estruturais e equipamentos, nas áreas de solos e águas, construções para fins rurais, eletrificação, máquinas e implementos agrícolas, processamento e armazenamento de produtos agrícolas, controle da poluição em meio rural, seus serviços afins e correlatos. (CONFEA, 1978)

A Engenharia Agrícola passou por transformações em seu currículo, ampliando sua atuação para os desafios circundantes da questão Ambiental, e, em razão dos novos conhecimentos agregados pelo Engenheiro Agrícola, a UFV transformou seu curso de Engenharia Agrícola em Engenharia Agrícola e Ambiental, de forma que influenciou outras instituições a trocar a denominação do curso e o

surgimentos de outras no cenário nacional. (NASCIMENTO, 2010).

Seguindo a linha da Universidade Federal de Viçosa (UFV), cursos tradicionais como o da Universidade Federal Fluminense (UFF), da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFP), promoveram adequações em seus conteúdos e também alteraram o nome dos seus cursos de Engenharia Agrícola para Engenharia Agrícola e Ambiental.

Contudo, sabendo que há uma Engenharia Ambiental, e que esta por sua vez está compreendida dentro da Engenharia Civil, as IES adequaram seus currículos no entendimento que há latente uma interdisciplinariedade ao incorporar conteúdos de outros ramos da Engenharia, fora da Agronomia.

O novo título está em tramitação no CONFEA, tendo como base que o parecer favorável do CONFEA/CREA MG que considerou o curso da UFV tem em sua carga horária profissional de 63,6% , com 38,5% (1455 horas) de matérias pertinentes à Engenharia Agrícola e 25, 3% (960 horas) de matérias relacionadas à Engenharia Ambiental, sendo oportuna a inclusão da nomenclatura de Engenheiro Agrícola e Ambiental (CONFEA, 2014).

Em razão de currículo específico que apresenta matérias oriundas de outras Engenharias que não as somente compreendidas pela Agronomia, a Engenharia Agrícola e Ambiental é considerada como área distinta da Engenharia Agrícola.

Com base nas duas negativas dos pleitos para a inserção do título de Engenheiro de Biossistemas na Tabela de Títulos Profissionais do CONFEA, o CREA-SP e o CONFEA, descrevem a Engenharia de Biossistemas similar à Engenharia Agrícola. E, considerando o acima exposto, com base nas auto-proclamadas especificidades de cada um dos cursos, justifica-se que nenhum destes, seja o curso de Engenharia Agrônômica, ou o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, tenham sido inclusos no recorte para fins do estudo.

### 3 METODOLOGIA

Com base no objetivo geral de realizar uma análise comparativa dos domínios da Engenharia de Biossistemas e da Engenharia Agrícola, a fim de compreender por um lado suas sobreposições e por outro suas especificidades, estabeleceram-se os objetivos específicos, os quais propiciarão os indicadores necessários para as reflexões, discussões e resultados que permitam versar e apontar as singularidades destes. Para tal, estabeleceu-se como corpus de análise desta pesquisa a produção científica dos docentes dos cursos de graduação de ambos os cursos – Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola – referente aos anos de 2009 a 2017, de forma a alcançar uma ampla compreensão destes domínios.

Para o desenvolvimento de uma análise simultânea comparativa dos dois cursos - Engenharia Agrícola e Engenharia de Biossistemas-, fundamenta-se esta pesquisa na Análise de Domínio, paradigma social da Ciência da Informação, adotando as abordagens Estudos Históricos e Estudos Bibliométricos, que por sua vez caracterizam-se como pesquisa a princípio exploratória, mas também descritiva e analítica, sustentada em metodologia quantitativa.

Tendo em vista as diversas modalidades de classificações postas por teóricos da pesquisa científica, trata-se de um trabalho exploratório, por buscar delimitar campos do conhecimento humano e descritivo, por descrever as características destes campos. (GIL, 2002, p. 41-2).

Além disso, as formas utilizadas para obter os resultados esperados a configuram como uma pesquisa bibliográfica, também denominada pesquisa de fontes secundárias, cuja proposta é, a partir de um recorte espaço-temporal, resgatar a produção científica existente sobre o objeto do estudo mais especificamente os artigos publicados em periódicos científicos, buscando com isso compreender o tema em sua totalidade. Este trabalho trata-se, portanto, de uma pesquisa bibliográfica nos aspectos de construção da teoria que a embasa, como também para a coleta dos dados analisados.

Para embasar a ideia de que as duas áreas são em si dois campos científicos utilizamos o trabalho de Bourdieu, o qual afirma ser o campo científico um espaço regido pelo macrocosmo (leis sociais) ao qual nada escapa, porém seu

microcosmo é regido por leis próprias. Uma questão central na compreensão do campo é a sua autonomia, e a disciplina é ligada a este grau de autonomia (leis próprias do campo) (BOURDIEU, 2004).

Para o autor, as instituições são mais ou menos autônomas, e seu grau de autonomia dentro do campo é relacionado com os mecanismos e forças (microcosmo) que desenvolve e utiliza para resistir as pressões externas (macrocosmo e pressões sociais), seguindo suas próprias diretrizes. (BOURDIEU, 2004).

O campo científico que está iniciando a acumulação de capital científico institucionalizado (temporal/político e ou pessoal/prestígio) estão mais vulneráveis a críticas e em seu bojo, os pesquisadores das disciplinas que causem rupturas e ou inovações, sejam marcadas por “heresias” e combatidos. (BOURDIEU, 2004, p. 37).

A compreensão da Engenharia de Biossistemas e da Engenharia Agrícola como campo científico embasa-se em Pando (2018) que estabeleceu alguns critérios de cientificidade, permitindo assim, compreender a Engenharia de Biossistemas e a Engenharia Agrícola como campo científico (Quadro 4), a saber:

Quadro 4 – Critérios de cientificidade.

| CRITÉRIO              | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objeto                | Objeto pode ser identificado como algo (tangível ou intangível) pelo qual uma ciência se interessa e se ocupa em conformidade com aquilo que pretende. O objeto de um campo científico o caracteriza definindo o seu alcance conceitual, metodológico e epistemológico e, dessa forma, delimita também a atuação dos seus integrantes.                                                                                                                                                                                                      |
| Método                | Método pode ser caracterizado como um procedimento racional e intelectual que visa oferecer as condições necessárias para a construção do conhecimento científico. Não pode ser identificado como uma simples receita que aplicada indistintamente gera os mesmos resultados em todo tempo e lugar.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Lei                   | O termo Lei pode ser caracterizado como as relações constantes que denotam regularidades ou normas que se manifestam de forma uniforme ao longo do tempo e que são ligadas a determinados fenômenos empíricos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Teoria                | Teoria é caracterizada como um conjunto de enunciados ou proposições que voltam-se para previsões e explicações dos fatos e fenômenos que passam a ser sistematizados e classificados de acordo com certas inter-relações. Tem um caráter explicativo mais amplo que as leis fornecendo um quadro aproximativo da realidade.                                                                                                                                                                                                                |
| Pioneiros             | Os pioneiros de um campo científico podem ser considerados como aqueles que, mediante sua atuação, servem de suporte acadêmico e científico e proporcionam as condições teóricas, epistemológicas e materiais necessárias para que um campo científico possa progredir e avançar. Os mesmos têm como característica principal a ousadia intelectual de não se contentarem com o status quo das descobertas científicas ou de se conformarem com os limites que, muitas vezes, são impostos pelas condições sociais, políticas e econômicas. |
| Comunidade científica | Comunidade científica é caracterizada como um grupo social que compartilha valores e atitudes científicas inter-relacionadas. É reconhecida de acordo com as                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | atividades que desenvolvem e cuja vinculação de pessoas não está restrita a apenas um ambiente geográfico delimitado. Sua existência é um fator de extrema importância na constituição de um campo científico, pois, em última instância, é um ambiente apropriado onde ocorrem discussões e deliberações que, certamente, tem um impacto direto nos rumos das atividades que serão desenvolvidas no âmbito de um empreendimento científico. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Pando (2018, p. 272-273).

A partir do quadro conceitual de Pando (2018) compreende-se a Engenharia de Biossistemas e a Engenharia Agrícola como campos científicos, cujos métodos intelectuais e racionais permitem a evolução do conhecimento científico específico.

A Engenharia Agrícola já consolidada, com mais de quarenta anos de participação na vida acadêmica e científica do Brasil e no mundo, com revistas específicas da área, eventos nacionais e internacionais já consolidados, programas de pós-graduação reconhecidos pela CAPES, contribuição de teóricos renomados, cita-se estes entre outros elementos que poderiam comprovar sua cientificidade.

Em contrapartida, a Engenharia de Biossistemas conta com um periódico específico (Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas), um congresso nacional (Congresso Brasileiro de Engenharia de Biossistemas – CONBEA), com programas de Pós-Graduação ofertando Especialização, Mestrado e Doutorado consistentes (UFF, UFPEL), sendo que também a UNESP está tramitando o encaminhamento da proposta de Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Biossistemas para a CAPES.

Quanto ao quesito pioneiros, há indivíduos que abraçaram a implantação dos cursos superiores, podendo ser considerados os precursores em Engenharia de Biossistemas, sendo estes os próprios docentes vinculados aos cursos, pois conforme Pupim e Soares afirmaram ao estudarem o LEB da Esalq, “[...] sua produção possivelmente fará parte relevante da base científica que futuramente contribuirá para a consolidação dos fundamentos da área no Brasil” (2014, p. 8).

### 3.1 Análise de Domínio

Para Hjørland e Albrechtsen (1995) cada domínio tem suas particularidades, seus discursos ideológicos e por esta razão não podem ser tratados como semelhantes.

Talvez não haja necessidade de definição de um domínio que não seja para dizer que deve ser um grupo com uma ontologia coerente, o que implica também uma epistemologia compartilhada. Há muita discussão, mas pouca concordância na organização do conhecimento sobre as distinções e definições de domínios, comunidades discursivas e faculdades invisíveis. (SMIRAGLIA, 2012 p. 111-2, tradução nossa).

Parte-se do paradigma social embasado na Análise de Domínio (AD), no qual os estudos dos campos cognitivos estão em relação direta com as comunidades discursivas e, desta forma, estuda os domínios do conhecimento a partir de suas comunidades discursivas.

E compreende-se que as comunidades discursivas são grupos sociais e de trabalho distintos, mas que estão ligados pelo pensamento, linguagem e conhecimento. A AD focaliza a estrutura e a organização do conhecimento, os padrões de cooperação, as formas de linguagem e a comunicação, os sistemas de informação, a literatura e sua distribuição e os critérios de relevância.

O trabalho científico necessita de estruturas e sistemas sociais delicados e específicos. Por sua vez, os resultados dos trabalhos interferem no intrincado sistema social.

Na organização do conhecimento a atividade chamada de análise de domínio é o ato de definir a base de conhecimento conceitual de uma comunidade. Ferramentas para análise de domínio são abundantes e frutíferas. Cada vez mais, os estudos são usados para comparar domínios, bem como para acompanhar sua evolução. Mas uma questão essencial permanece: o que é um domínio? (SMIRAGLIA, 2012, p. 111, tradução nossa).

A Análise de Domínio pode ser compreendida como uma abordagem metodológica em Ciência da Informação que, devido às suas várias possibilidades de entendimento de um objeto de análise, permite que o pesquisador obtenha uma visão aprofundada sobre o domínio que estuda (OLIVEIRA, 2013, p. 33).

“Para análise de domínio, deve-se ter conhecimento amplo e profundo sobre as teorias do domínio estudado, o que significa que a análise de domínio não

é neutra, estando sempre baseada alguma visualização à custa de outras.” (GRÁCIO, 2018, p. 61).

A incorporação da AD no estudo dos fenômenos da informação pode ser atribuída à natureza interdisciplinar da Ciência da Informação (CI) e seu intercâmbio com a Ciência da Computação. A AD tem sido considerada pelos pesquisadores da CI como uma abordagem relevante para o estudo e o avanço do conhecimento científico na área.

Lloyd reflete que não existe somente uma visão dedutiva simplista, reducionista para as investigações científicas, sendo que o maior avanço talvez tenha sido a percepção geral de que metodologias, teorias e explicações relacionam-se mutuamente através das constelações extra lógicas e variáveis descritas como conhecimento, tradições, paradigmas, programas de pesquisa, campos, domínios. (LLOYD, 1995, p. 48-9)

A AD em CI afirma que a melhor maneira de compreender a informação é estudar os domínios como pensamento ou comunidades discursivas, que são partes da divisão do trabalho da sociedade. Organização do conhecimento, estrutura, padrões de cooperação, formas de linguagem e comunicação, sistemas de informação e critérios de relevância são reflexos dos objetos do trabalho dessas comunidades e do seu papel na sociedade. As individualidades psicológicas, o conhecimento, a necessidade de informação, os critérios de relevância subjetivos devem ser visto nesta perspectiva (HJØRLAND; ALBRECHTSEN, 1995, p. 400).

Para Smiraglia (2012, p. 111), a AD está no cerne da organização do conhecimento.

[...] trata-se de um conceito amplo, que pode ser aplicado a várias áreas ou contextos, pois, em essência, a análise de domínio é um processo pelo qual se pode verificar o que é importante ou significativo sobre algum campo do esforço humano, identificando elementos que permitem analisar um contexto científico, tais como tendências, padrões, objetos (pessoas), processos e relacionamentos existentes” (DANUELLO, 2007, p.50)

Desse modo, a AD consiste em uma valiosa abordagem para a “[...] caracterização e avaliação da ciência, na medida em que permite identificar as condições pelas quais o conhecimento científico se constrói e se socializa.” (OLIVEIRA, 2013, p. 33).

Já em 2017, Hjørland define que domínio é

[...] um corpo de conhecimento, definido social e teoricamente como o conhecimento de um grupo de pessoas que compartilham compromissos ontológicos e epistemológicos. Os domínios são frequentemente disciplinas acadêmicas, mas também podem ser, por exemplo, hobbies [21]. Diferentes teorias e interesses sociais podem construir domínios de maneira diferente e, portanto, o classificador deve ser explícito em relação aos interesses e pontos de vista teóricos nos quais a construção é baseada. A partir das perspectivas de LIS e KO, é importante otimizar a troca de informações em domínios; portanto, os domínios precisam ter um certo nível de estabilidade e infraestrutura [22] para serem bons candidatos à análise de domínio. (HJØRLAND, 2017, tradução nossa).

Mai (2005, p. 605) esclarece que “[...] o conceito é usado para um grupo de pessoas que compartilham objetivos comuns [...] pode ser uma área de especialização, um corpo de literatura, um grupo de pessoas em uma organização [...] alguns podem limitar a noção de domínio aos conceitos de disciplinas e especialidades”.

Em Oliveira e Gracio, há a compreensão de que

[...] um domínio pode ser uma disciplina científica, uma área de conhecimento científico ou uma comunidade discursiva relacionada a um partido político, religião ou qualquer outro grupo. [...] Dentro da área de análise de domínio, busca-se a integração entre o contexto individual e social das comunidades, onde elas estão inseridas, e os conceitos de informação tornam-se significativos quando ocorre o compartilhamento entre essas diferentes comunidades e seus membros. (OLIVEIRA; GRACIO, 2013, p.13-14, tradução nossa).

Considerando o fato de que a cada dia a CI encontra maiores dificuldades em capacitar profissionais da informação para a realização de pesquisas especializadas, sem que na realidade ele “domine” a área na qual precisa encontrar as informações necessárias para solucionar uma determinada questão informacional, a AD seria a maneira mais adequada para o aprofundamento nas temáticas de demandas.

Hjørland (2002) apresenta a AD como uma tentativa de minimizar a dificuldade acima relatada, descrevendo em artigo clássico da área, “Análise de domínio em ciência da informação: onze abordagens - tradicionais e inovadoras”, as formas de desenvolvimento de AD que foram sintetizadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Abordagens da Análise de Domínio segundo Hjørland.

| ABORDAGEM                              | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Produção de obras de referência</b> | Oferecem um ponto de vista sistêmico sobre o domínio em questão, permitindo assim a apropriação das estruturas básicas deste domínio, e se torna relevante pelo fato de que as outras abordagens da AD utilizam os guias como ponto de partida para seu |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | desenvolvimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Construção de linguagens de classificação</b> | Compreendidas como dicionários e thesaurus especializados são instrumentos que permitem a compreensão das relações e estruturas dos conceitos referentes a áreas específicas do conhecimento humano. A elaboração destas linguagens é de certa forma uma análise de domínio e deve ser utilizada em conjunto com outras abordagens como a Indexação e recuperação da informação; Estudos bibliométricos; Estudos históricos; Estudos epistemológicos e críticos; e Estudos terminológicos, linguagens para propósitos específicos (LSP), semântica de bases de dados e estudos de discurso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Indexação e recuperação de informação</b>     | A necessidade de indexação e recuperação de informação em domínios específicos é cada dia mais necessária, sendo que os diversos domínios existentes cobram diferentes demandas dos sistemas de organização e recuperação de documentos. Contudo a ausência de pesquisas na área impede compreender como as práticas podem ser melhoradas conforme as demandas específicas dos domínios. Os estudos sobre Indexação e Recuperação Especializadas podem ser enriquecidos com as seguintes abordagens: Construção de Classificações Especiais e Tesouros; Estudos Bibliométricos; Estudos Epistemológicos e Críticos; Estudos de Terminologia, LSP (Línguas Para Fins Específicos), Estudos do Discurso. (HJØRLAND , 2002, p. 430).                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Estudos de usuários</b>                       | As pesquisas sobre estudos dos usuários tidas como tradicionais em CI e também em outras áreas negligenciam os fatores que interferem no relacionamento das pessoas com a informação, focando na relação generalizada de pessoas com algo que foi denominado informação, esperando que os indivíduos estudados interajam de forma específica e mecânica, ignorando os diversos objetivos e valores que se pode aplicar aos significados e documentos. Hjørland (2002, p. 432) afirma que os estudos dos usuários se embasados por teoria apropriada, apresentar os contextos pertinentes, delinear as tarefas de interesse, e levar em conta as tradições imbricadas no domínio, contribuem para sistematizar as informações sobre um determinado campo do conhecimento ou comunidade. Para melhor resultado os Estudos de Usuários devem se aliar os Estudos Bibliométricos, os Estudos Epistemológicos e Críticos e os Estudos das Estruturas e Instituições na Comunicação Científica. |
| <b>Estudos bibliométricos</b>                    | A Bibliometria é compreendida como uma abordagem forte porque mostra muitas conexões detalhadas e reais entre documentos individuais. Estas ligações representam reconhecimento explícito dos autores na dependência entre, por exemplo, documentos, pesquisadores, campos, abordagens e regiões geográficas. (HJØRLAND , 2002, p. 433, tradução nossa).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Estudos históricos</b>                        | Permitem uma perspectiva profunda e coerente quando se pretende compreender os documentos, as organizações, os sistemas, conhecimento e informação de determinado domínio e podem ser aliados a qualquer outra abordagem com vantagem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Estudos de tipologias documentais</b>         | As formas que tomam a informação demonstram como não são neutras, mas sim refletem a metodologia e a epistemologia do domínio que os empregam. Portanto receberam maior ênfase com a recuperação automática da informação, sendo que os estudos qualitativos e quantitativos dos gêneros de documentos dos mais diversos domínios contribuem para os serviços de informação e sobremaneira para a AD, se combinados com Estudos sobre Indexação e Recuperação Especializada, Estudos Históricos e Estudos Epistemológicos e Críticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Estudos epistemológicos e</b>                 | Permitem a compreensão dos princípios que fundamentam o                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>críticos</b>                                                                  | domínio, permitindo conhecer os paradigmas, abordagens, metodologias que contribuem para a formação e evolução da área, com suas necessidades e estruturas peculiares, em suma, fornecem diretrizes para a seleção, organização e recuperação da informação mediante as necessidades da área objeto de estudo. Segundo Hjørland, a abordagem epistemológica e crítica é a mais básica de todas as abordagens da AD, frequentemente combinada com os Estudos Históricos, complementa os Estudos Bibliométricos e é de grande relevância para as demais abordagens da AD. |
| <b>Estudos terminológicos</b>                                                    | A linguagem e a terminologias são muito importantes para a CI, pois influenciam nossa forma de pensar e a forma como questionamos as bases de dados, e os textos que buscamos. Os Estudos Terminológicos como uma abordagem da AD necessita ser combinada com Estudos Bibliométricos, Estudos Históricos e Estudos Epistemológicos e Críticos.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Comunicação científica</b>                                                    | Os estudos das estruturas e instituições da comunicação científica possibilitam conhecer profundamente como se organizam os atores e as instituições que orbitam no domínio estudado, como ocorrem suas trocas informacionais sejam em âmbito interno domínio ou extra domínio, compreendendo as funções dos documentos e suas peculiaridades, contribuindo sobremaneira para a elaboração de guias de literatura. Essa abordagem da AD é rica em questionamentos e se abre a outras abordagens, principalmente a dos Estudos Bibliométricos.                           |
| <b>Cognição científica, conhecimento especializado e inteligência artificial</b> | AAD tem sua origem na área de desenvolvimento de sistemas e Engenharia de softwares, onde ela enfoca a apreensão dos aspectos comuns e as variáveis dos sistemas em determinado domínio, de forma a melhorar a eficiência do desenvolvimento e a manutenção desses sistemas. Como resultado da AD permite acessar um modelo de estrutura do domínio, o que torna passível uma grande diversidade de usos para esse conhecimento.                                                                                                                                        |

Fonte: Hjørland (2002).

Importante destacar que Hjørland considera a Bibliometria uma abordagem empírica relevante para a AD, pois demonstra detalhadamente as relações existentes entre autores e documentos. O autor sugere aliar os Estudos Bibliométricos às abordagens dos Estudos Históricos e Estudos Epistemológicos e Críticos. (2002, p. 436).

Smiraglia (2015) propôs uma taxonomia ligeiramente revisada das 11 abordagens (deixando de fora 3: indexação e recuperação de informações em especialidades, e 10: estudos de estruturas e instituições em comunicação científica e profissional - e adicionando semântica de banco de dados e análise de discurso). Outra sugestão importante para um acréscimo aos 11 pontos é o conhecimento sobre proveniência, como sugerido por Guimarães e Tognoli (2015). (HJØRLAND, 2017, tradução nossa).

Considerando o exposto, compreende-se que, por meio de suas abordagens, a AD permite a produção de camadas de informação, que possibilitam ao pesquisador o aprofundamento no campo estudado, uma leitura multidisciplinar e

ao mesmo tempo complementar dos dados.

Desse modo, embora a AD venha da Ciência da Computação cuja aplicação se dá na coleta dos dados sobre determinado domínio para sua utilização no desenvolvimento de sistemas e em sua reutilização posterior, atualmente é um paradigma social importante para a Ciência da Informação, ao propor a busca da compreensão dos fundamentos, das estruturas, dos sistemas de determinados grupos de usuários ou disciplinas (também chamados domínios) com uma perspectiva pragmática, hermenêutica e social.

Assim, se os estudos sobre a cognição em determinados domínios devem levar em conta os objetivos de cada área, por exemplo na Inteligência Artificial, os sistemas automáticos de recuperação da informação são embasados por uma visão mecânica do pensamento humano, negligenciando os aspectos históricos e culturais da compreensão humana. Na CI o objetivo é auxiliar o indivíduo a elaborar seu conhecimentos a partir de fontes de informação apropriadas às suas especificidades.

Por fim, a CI expõe uma preocupação mais humanista e social, aberta a visões alternativas e reflexivas, demonstrando a não linearidade do conhecimento dos usuários, prestigiando a natureza social, histórica e cultural dos processos cognitivos. Os Estudos Cognitivos podem ser aliados a todos os outros tipos de abordagens de AD. (HJØRLAND , 2002).

Para a CI, o conceito de AD se torna mais abrangente podendo ser aplicado a diversos campos do conhecimento (ou domínios), levando em consideração os fatores que influenciam a cognição humana, com a intenção de conhecer as estruturas, os sistemas, as relações e padrões de uma dada área do saber.

Para Hjørland (2002), a Bibliometria consiste em uma poderosa abordagem de AD, desde que sejam sanadas algumas fraquezas como: as limitações das bases de dados, o comportamento dos autores quanto às citações, a utilização de métodos superficiais em detrimento dos mais complexos; e por fim, os modismos científicos.

Compreende-se que os estudos bibliométricos complementam todas as demais abordagens de AD, contudo para a análise dos dados quantitativos resultantes da aplicação das métricas, a abordagem adotada será a de Estudos

Históricos, uma vez que permite contextualizar historicamente o domínio e assim, validar e contextualizar os dados quantitativos.

A AD permite o entrelaçamento de métodos e técnicas de pesquisa, ao utilizar o Método Histórico, mapeando as principais ocorrências do campo estudado. No tocante a aplicação das Métricas, a leitura está facilitada pois identifica-se os fenômenos significativos que justificam o comportamento da produção científica estudada.

Portanto a AD permite que se faça o estudo comparativo entre duas áreas do conhecimento humano e analisa onde as áreas se aproximam e se distanciam, servindo plenamente a esta pesquisa sobre a Engenharia de Biosistemas e a Engenharia Agrícola.

Considera-se, assim, que a AD é relevante para a presente pesquisa ao propor um fundamento social para os estudos bibliométricos, pelo qual os dados e indicadores coletados e examinados dentro da abordagem bibliométrica, devem ser contextualizados à luz dos estudos históricos de cada domínio.

### **3.2 Cientometria**

Em um momento de explosão informacional, em parte decorrente da infraestrutura tecnológica disponível e da relevância do conhecimento científico e tecnológico no desenvolvimento econômico, político e social de uma nação, mas também devido ao contexto onde a publicação é imperativa, a possibilidade de indicadores que sintetizem dados e informações, vem atender uma demanda atual e concreta.

Nesse cenário, a mensuração da informação é a cada dia mais necessária e sua relevância não se restringe à avaliação da quantidade de ciência publicada, mas também envolve a análise da relevância e impacto científico, educacional e social das publicações científicas colocadas à disposição da sociedade.

Visando atender a essa necessidade se encontra a Cientometria, por vezes também denominada a Ciência das Ciências, campo integrado às Métricas da Informação (Bibliometria, Cientometria, Informetria, Webometria e mais recentemente a Altimetria), que vem há décadas dedicando seus esforços na tentativa de proporcionar sínteses que permitam uma forma eficaz de compreensão da dinâmica

da ciência.

Por sua vez, a Bibliometria, surgida em meados do Século XX, consiste na construção de indicadores com o intuito de apontar características quantitativas da produção, do uso e da disseminação da informação científica. A Cientometria, traz em seu bojo a proposta de compreensão de determinada campo do conhecimento humano ou domínios, a partir de análises dos indicadores de sua produção científica (BUFREM; PRATES, 2005).

Segundo Glänzel (2003),

Os termos Bibliometria e Cientiometria foram quase simultaneamente introduzidos por Pritchard e por Nalimov e Mulchenko em 1969. Enquanto Pritchard explicava o termo bibliometria como “a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros e outros meios de comunicação”, Nalimov e Mulchenko definiram a Cientiometria como “a aplicação desses métodos quantitativos que estão lidando com a análise da ciência vista como um processo de informação”. De acordo com essas interpretações, a especialidade cientométrica é restrita à mensuração da comunicação científica, enquanto a bibliometria é projetada para lidar com processos de informação mais gerais. De qualquer forma, as fronteiras difusas entre as duas especialidades quase desapareceu durante as últimas três décadas, e hoje ambos os termos são usados quase como sinônimos. (GLÄNZEL, 2003, p. 6, tradução nossa).

O termo Cientometria ou Cientiometria não é ponto pacificado na teoria, com ambos versado para o inglês pela expressão scientometrics. Em espanhol, utiliza-se cientimetría (SPINAK, 1996, p. 48), em francês o termo scientrométrie, em italiano scientometrics e, em russo, naukometriya (VANTI, 2011).

Para fins deste estudo, compreendemos que a Cientometria permite aferir aspectos da produção da ciência em determinado domínio, utilizando os seus procedimentos para mensurar o processo, produção e impacto do conhecimento científico produzido por um grupo de pesquisa, instituição ou país, permitindo analisar a relevância dos trabalhos de autores de forma individual e coletiva, bem como reconhecer a importância de veículos de divulgação científica, entre outras possibilidades. (TAGUE-SUTCKIFFE, 1992 apud MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 134).

A Cientometria é uma grande aliada para a compreensão dos movimentos e oscilações existentes no macrocosmo científico, contudo se faz necessário atentar para as inúmeras variáveis imbricadas nos estudos e nas múltiplas aplicações de seus conteúdos, pois caso contrário, percebe-se que seu emprego descontextualizado poder ser relacionado a possíveis equívocos de interpretações nos resultados, quer consciente ou não (LETA, 2013).

Em Le Coadic (2004), observa-se que o autor adota o termo Informetria para designar a área geral que se dedica à estatística e a matemática da informação, uma vez que, segundo o autor, “não há ciência ou tecnologia sem medidas”. Ressalta, ainda, as possibilidades das mensurações, seja no poder público ou com fins relativos ao comércio e lucratividade. Todavia, destaca que a linguagem estatística sem uma análise crítica que leve em consideração fatos e contextos que a permeiam, servirá também a propósitos nem sempre positivos (LE COADIC, 2004, p. 50-51).

Para a Ciência da Informação, a importância e a presença das disciplinas que utilizam procedimentos quantitativos e mensuráveis é consensual. Contudo, os estudos sobre a temática demonstram que ainda há muita discussão sobre as terminologias adotadas (BUFREM; PRATES, 2005).

Os conceitos subjacentes aos diversos subcampos das métricas podem ser observados em Bufrem e Prates (2005), conforme pode ser observado no Quadro 6.

Quadro 6- Conceitos pertinentes às métricas da informação.

| <b>TIPOLOGIA<br/>SUBCAMPO</b> | <b>BIBLIOMETRIA</b>                                                     | <b>CIENTOMETRIA</b>                                                                          | <b>INFORMETRIA<br/>INFOMETRIA</b>                                                                                                                         | <b>WEBOMETRIA</b>                                                                                                                      |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objeto de estudo              | Livros, documentos, revistas, artigos, autores, usuários.               | Disciplinas, assuntos, campos científicos e tecnológicos, patentes, dissertações e teses.    | Palavras, documentos, banco de dados, comunicações informais (inclusive em âmbito não científico) e homepage na web.                                      | Sítios na web (url, título, tipo, domínio, tamanho e links) motores de busca.                                                          |
| Variáveis                     | Estatística de empréstimos, citações, frequência de extensão de frases. | Fatores que se diferenciam as subdisciplinas. Como os cientistas se comunicam.               | Medir a recuperação, relevância e revocação.                                                                                                              | Números de páginas por eixo, números de linhas por eixo, número de links que remetem ao mesmo sítio, “citações”, estratégias de busca. |
| Métodos                       | Ranking, frequência, distribuição.                                      | Análise de conjunto de correspondência, co-ocorrência de termos, expressões, palavras-chave. | Modelo vetor espaço, modelos booleanos de recuperação, modelos probabilísticos, linguagem de processamento, abordagens baseada no conhecimento, tesaurus. | Fator de impacto da Web (FIW), densidade dos links, “citações”, estratégias de busca.                                                  |
| Objetivos                     | Alocar recursos, pessoas, tempo, dinheiro.                              | Identificar domínios de interesse, compreender como e quanto os cientistas se comunicam.     | Melhorar a eficiência da recuperação da informação, identificar relações entre os diversos sistemas de informação.                                        | Avaliar o sucesso de determinados sítios, detectar a presença de instituições, pesquisadores na rede e melhorar a eficiência           |

|  |  |  |  |                                                      |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | dos motores de busca na recuperação das informações. |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------|

Fonte: Macías-Chapula (1998, p.135 apud BUFREM E PRATES, 2005, p. 16).

Mais do que medir os insumos (*inputs*) e as contribuições (*output*), a Cientometria pode contribuir para a criação de capital científico de uma dada área, ou de um dado pesquisador ou grupo de pesquisa, considerando que, na ciência, este é uma forma de capital simbólico [...] que consiste no reconhecimento pelo conjunto dos pares-concorrentes no interior do campo científico” (BOURDIEU, 2004, p. 26).

Sendo assim, os agentes da ciência não podem se separar de seus concorrentes (pares) sob pena de se tornarem desinformados e desatualizados. Precisam, assim, se integrar na construção coletiva que superam e que os superam (BOURDIEU, 1983, p. 127)

Desse modo, os pesquisadores constroem seus conhecimentos a partir do conhecimento de outros cientistas, com o acesso aos conhecimentos gerados em ambientes acadêmicos e científicos ocasionados a partir da participação em encontros, congressos e outras modalidades de transferência de informação, como também por meio de vários formatos de apresentação da divulgação científica, como teses e dissertações, artigos de periódicos científicos, trabalhos em eventos, entre outros modelos possíveis.

Todavia, não é possível descrever uma forma geral como os campos do conhecimento estabelecem suas formas de capital científico, pois o reconhecimento ocorre conforme as peculiaridades existentes no contexto de cada um deles. Contudo, o autor frisa que indicadores, como o Citation Index, são bons parâmetros de reconhecimento do capital científico (BOURDIEU, 2004).

Sendo assim, não há como padronizar quais os formatos de divulgação científica podem contribuir para a consolidação de cada campo do conhecimento humano, pois somente os integrantes tem condições de apontar quais os construtos científicos (publicações) de maior relevância para sua própria comunidade, como por exemplo, os pesquisadores da Matemática não possuem os mesmos critérios de publicação que os pesquisadores em Filosofia (GONZÁLEZ DE LA FÉ et al., 2006).

Entendendo a ciência como um sistema sensível ao meio externo e interno de produção de conhecimento, que demanda investimentos (insumos) e que sua perenidade perpassa pela divulgação de seus feitos por diversos canais de

comunicação, sendo o principal deles a informação registrada, considera-se que a quantificação dos insumos e dos resultados a partir da informação registrada consiste nos chamados indicadores científicos ou indicadores bibliométricos. (SPINAK, 1998, p. 141, tradução nossa).

Os indicadores bibliométricos são dados estatísticos utilizados para compreensão da ciência e da tecnologia de indivíduos e coletivo de indivíduos, que permitem acompanhar a evolução científica, traçar políticas públicas e linhas estratégicas para condução de projetos, ao mesmo tempo, que possibilita que a comunidade científica tenha a percepção da dinâmica de sua área de atuação. (SANTOS; KOBASHI, 2005).

Segundo Callon, Courtial e Penan (1995), os indicadores bibliométricos desdobram-se em dois grandes grupos:

1. **Indicadores de atividade:** abarcam a contagem de publicações, o que permite analisar o dinamismo do campo estudado e a produtividade dos agentes. A contagem de citações permite analisar se a produção científica está visível e sua contribuição para a construção do campo científico. Há também a contagem de patentes e, por fim, a identificação de arquivos para estudo da arte sobre determinadas temáticas. (CALLON; COURTIAL; PENAN, 1995).
2. **Indicadores de relação:** englobam a mensuração da colaboração entre autores na produção de artigos científicos, demonstra as relações institucionais existentes; a identificação de redes de citação no intuito de verificar os sistemas científicos de países ou grupos de pesquisadores; as citações de uma revista por outra, medindo a intensidade das relações estabelecidas entre os periódicos estudados; as co-citações que permitem analisar de modo eficaz temáticas específicas; as relações existentes entre as ciências e técnicas, preponderantes para estabelecimento de políticas públicas (CALLON; COURTIAL; PENAN, 1995).

Em razão do exposto, aponta-se a pertinência das análises métricas com a elaboração de indicadores de atividade de docentes e indicadores de citação, a fim de identificar as características da produção científica das áreas de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola, de forma a contribuir para o entendimento dos pontos de convergência e divergências entre elas.

Ao permitir a visualização das características da produção científica de um campo do conhecimento é possível evidenciar particularidades da sua comunidade, como forma de trabalho colaborativo, canais de comunicação, linguagem, entre outros, contribuindo para identificar e distinguir o comportamento científico de diferentes domínios.

A partir da análise dos dados, inicialmente sem significado, estes estudos permitem emergir informações relevantes sobre a produção científica dos países, incentivos decorrentes das suas políticas científicas e as relações entre pesquisadores e áreas do conhecimento. Informações que subsidiam o posicionamento e as tomadas de decisões perante o vasto e crescente mundo acadêmico, que possibilitam a apreensão, a compreensão e a previsão de fatos que por meio dos indicadores oportunizam conhecer os diversos campos de conhecimento, mesmo para aqueles que não são especialistas na área.

Assim, embora observem-se algumas restrições sobre os resultados da aplicação dos métodos quantitativos, em parte em razão das variáveis ocultas que podem influenciar os produtos obtidos, a Análise de Domínio incorpora os aspectos particulares de cada domínio estudado, associando as perspectivas objetivas (indicadores) e as perspectivas peculiares (histórica e epistêmica), o que permite uma visão macro do domínio. Sendo assim, possibilita aos cientistas da informação, uma atuação com maior segurança nos trabalhos de tratamento da informação pertinentes à nova profissão.

### **3.3 Delimitação do Corpus Estudado**

Para a delimitação do corpus estudado nesta pesquisa, foram analisadas as produções dos docentes vinculados aos cursos superiores de Engenharia de Biossistemas e de Engenharia Agrícola.

A razão da inserção dos cursos de graduação em EB e EA debruçando-se sobre os corpus das produções científicas originadas por seus docentes, se dá pelo fato de que, apesar de a Engenharia Agrícola disponibilizar programas reconhecidos pela comunidade científica e pela CAPES, em contrapartida a Engenharia de Biossistemas está iniciando suas atividades de graduação há poucos anos, ainda não dispondo de muitos programas de pós-graduação *stricto sensu*, o que não

permite a analogia entre os programas.

A finalidade é analisar a produção científica dos docentes vinculados aos cursos oferecidos em instituições públicas e gratuitas relacionados pelo MEC, buscando-se identificar os pontos de convergência (e intersecção) e as singularidades dos dois campos.

Os indicadores científicos são construídos a partir de insumos e resultados da ciência. A análise dos insumos tem uma metodologia consolidada em razão de interesses especialmente econômicos envolvidos na sua mensuração. Já as mensurações dos resultados exigem metodologias mais complexas, precisando avançar em razão de ser objeto de estudos recentes, a fim de identificar e aplicar-se às diferentes áreas do conhecimento. (SPINAK, 1998, p. 141).

Para que a medição da produção científica seja coerente com a realidade, foi necessário descrever os contextos em que os campos estão inseridos.

### **3.3.1 Coleta de Dados**

As estratégias para a coleta de dados seguiram as mesmas diretrizes para a Engenharia Agrícola e a Engenharia de Biossistemas. O primeiro passo foi realizar uma pesquisa na base de dados do Sistema e-MEC<sup>3</sup>, no intuito de conhecer quais as IES que ofertam os cursos objeto de estudo, seguindo parâmetros pré-estabelecidos no formulário de Consulta Avançada:

- a) Curso: Engenharia de Biossistemas
- b) Gratuidade do curso: Sim
- c) Modalidade: Presencial
- d) Grau: Bacharelado
- e) Situação: Em atividade

Como resultado da pesquisa no Sistema e-MEC, obtiveram-se cinco instituições públicas que ofertam o curso superior nível bacharelado, de modo presencial e gratuito, para a Engenharia de Biossistemas (Quadro 7),

---

<sup>3</sup> Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior, base de dados oficial e única de informações relativas às Instituições de Educação Superior – IES e cursos de graduação do Sistema Federal de Ensino. Os dados do Cadastro e-MEC devem guardar conformidade com os atos autorizativos das instituições e cursos de educação superior, editados com base nos processos regulatórios competentes. (Portaria Normativa MEC nº 40/2007) (E-MEC, 2018)

**Quadro 7 - Instituições públicas que oferecem o curso de Engenharia de Biossistemas na modalidade presencial e gratuita:**

| Relatório Processado : 03/04/2017 - 16:06:38 Total de Registro(s) : 5     |    |     |       |       |              |                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------|----|-----|-------|-------|--------------|-----------------|------|
| Instituição(IES)                                                          | CC | CPC | ENADE | Vagas | Situação     | Município       | Ano  |
| 1.UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)                                         | -  | -   | -     | 60    | Em Atividade | Pirassununga    | 2009 |
| 2.UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)                           | 4  | 3   | 2     | 50    | Em Atividade | Sumé            | 2009 |
| 3.UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (UNESP)          | -  | -   | -     | 40    | Em Atividade | Tupã            | 2014 |
| 4.UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)*                      | -  | -   | -     | 50    | Em Atividade | Chapadão do Sul | 2015 |
| 5.INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP) | -  | -   | -     | 40    | Em Atividade | Avaré           | 2017 |

Fonte: Sistema e-MEC (2017). \*Em resposta ao e-Sic a IES informou que o curso não foi implantado.

Em maio de 2017, a pesquisa no sistema e-MEC foi replicada para o curso de bacharelado em Engenharia Agrícola, empregando os parâmetros:

- a) Curso: Engenharia Agrícola
- b) Gratuidade do curso: Sim
- c) Modalidade: Presencial
- d) Grau: Bacharelado
- e) Situação: Em atividade

A pesquisa retornou 18 cursos de Engenharia Agrícola, modalidade presencial, gratuito e em atividade, existentes em dezessete IES publicas (Quadro 8).

**Quadro 8 - Instituições públicas que oferecem o curso de bacharelado em Engenharia Agrícola na modalidade presencial e gratuita:**

| Relatório Processado : 06/05/2017 - 16:29:27 Total de Registro(s) : 18 |    |     |       |       |              |                |      |
|------------------------------------------------------------------------|----|-----|-------|-------|--------------|----------------|------|
| Instituição(IES)                                                       | CC | CPC | ENADE | Vagas | Situação     | Município      | Ano  |
| 1. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (UFPEL)                             | 4  | 3   | 3     | 40    | Em Atividade | Pelotas        | 1973 |
| 2.UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)                                | 5  | 5   | 5     | 50    | Em Atividade | Lavras         | 1975 |
| 3. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)                         | -  | -   | -     | 70    | Em Atividade | Campinas       | 1976 |
| 4. UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)                       | 4  | 4   | 4     | 50    | Em Atividade | Campina Grande | 1976 |
| 5. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ (UNIOESTE)                 | -  | 4   | 3     | 40    | Em Atividade | Cascavel       | 1979 |
| 6. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS (UEG)                                | -  | 4   | 4     | 60    | Em Atividade | Anápolis       | 2000 |
| 7. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ (UEM)                              | -  | 3   | 2     | 40    | Em Atividade | Cidade Gaúcha  | 2002 |

|                                                                                    |   |   |    |    |              |                       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|----|--------------|-----------------------|------|
| 8. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS (UEG)                                            | - | - | -  | 30 | Em Atividade | Santa Helena de Goiás | 2006 |
| 9. FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS (UFGD)                         | 4 | - | -  | 50 | Em Atividade | Dourados              | 2009 |
| 10. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO (IF Goiano)         | 4 | - | SC | 40 | Em Atividade | Urutaí                | 2009 |
| 11. FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - UNIPAMPA (UNIPAMPA)                   | - | - | -  | 25 | Em Atividade | Alegrete              | 2010 |
| 12. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA (IFFarroupilha) | - | - | -  | 25 | Em Atividade | Alegrete              | 2010 |
| 13. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS)                                          | 3 | - | -  | 50 | Em Atividade | São Cristóvão         | 2010 |
| 14. UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)               | - | - | -  | 80 | Em Atividade | Unai                  | 2013 |
| 15. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM)                                     | - | - | -  | 80 | Em Atividade | Cachoeira do Sul      | 2014 |
| 16. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (UFMA)                                        | - | - | -  | 50 | Em Atividade | Chapadinha            | 2014 |
| 17. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR)                                          | - | - | -  | 50 | Em Atividade | Jandaia do Sul        | 2014 |
| 18. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA (UFRA)                                  | - | - | -  | 50 | Em Atividade | Tomé-Açu              | 2014 |

Fonte: Sistema e-MEC (2017).

A partir da elaboração dos Quadros 7 e 8, contendo as Instituições de Ensino Superior que oferecem os cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola, iniciou-se a coleta de dados e elaboração de planilhas Excel com base nos sites das instituições. A Lei 13.168/2015 exige a divulgação de informações pelas IES e suas páginas eletrônicas devem conter “a identificação dos docentes que ministrarão as aulas em cada curso, as disciplinas que efetivamente ministrará naquele curso ou cursos, sua titulação, abrangendo a qualificação profissional do docente e o tempo de casa do docente, de forma total, contínua ou intermitente.” (BRASIL, 2015).

Embora a legislação seja de 2015, ainda há instituições que não atendem à norma e não disponibilizam informações sobre o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), também chamado Projeto Político Pedagógico (PPP), e corpo docente em suas páginas na internet, ocasionando uma barreira na coleta de dados dos pesquisadores vinculados a essas instituições. Desse modo, houve a necessidade de enviar mensagens eletrônicas para os coordenadores de curso de várias instituições. Todavia, alguns responderam à demanda, outros não.

Assim, embora o universo pesquisado englobe as IES públicas que ofertam os cursos de EB e de EA, na modalidade presencial e gratuita, em função

de algumas delas não cumprirem a legislação e também não terem sido sensíveis aos pedidos de informação efetuados pela pesquisadora por correio eletrônico e também via sistema eletrônico E-SIC<sup>4</sup>, elaborou-se o Quadro 9, que identifica e justifica a não inserção de seis cursos (e cinco IES), para os quais não houve acesso aos dados necessários para as análises.

Quadro 9 – IES que não foram inseridas no universo pesquisado:

| IES | Quadro | Justificativa para não inclusão                                             | Engenharia de Biossistemas | Engenharia Agrícola              |
|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1   | 7      | Curso não implantado                                                        | UFMS                       |                                  |
| 2   | 8      | Não disponibilizou informações sobre docentes e PPP                         | -                          | UEG Câmpus Anápolis              |
| 3   | 8      | Não disponibiliza informações sobre docentes e PPP                          | -                          | UEG Câmpus Santa Helena de Goiás |
| 4   | 8      | Não disponibiliza informações sobre docentes e PPP                          | -                          | UEM                              |
| 5   | 8      | Não atendeu pedido sobre o PPP                                              | -                          | UFRA                             |
| 6   | 8      | Engenharia Agrícola e Ambiental. UFVJM CONSEPE Resolução N. 03, 10/03/2016. | -                          | UFVJM                            |

Fonte: A pesquisadora.

O Quadro 9 permite compreender a razão pela qual, das 22 instituições cadastradas no e-MEC, 16 IES estão inseridas no presente estudo, o que também justifica o fato de nem todos os pesquisadores que se dedicam as áreas estudadas estarem presentes nas listas elaboradas, sendo fator relevante que pode influenciar no resultado das análises propostas.

Dando continuidade a caracterização do universo da pesquisa, há a necessidade de esclarecer as peculiaridades da IES, para um melhor delineamento do corpus de elementos que fizeram parte do estudo.

O curso de Engenharia de Biossistemas do IFSP Campus Avaré teve sua primeira turma em 2017. Assim, para fins desta pesquisa, entram no período histórico estabelecido. Esclarecendo que o acesso ao PPP e a lista de docentes vinculados a IES foi obtida por intermédio do sistema e-SIC.

Embora o curso de EB seja oferecido apenas no Campus de Pirassununga, a USP possui dois departamentos de Engenharia de Biossistemas: Departamento de Engenharia de Biossistemas da Escola Superior de Agricultura

<sup>4</sup> E-SIC é a sigla do Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC) permite que qualquer pessoa, física ou jurídica, encaminhe pedidos de acesso à informação, acompanhe o prazo e receba a resposta da solicitação realizada para órgãos e entidades do Executivo Federal.

"Luiz de Queiroz" (LEB), no Campus de Piracicaba; e Departamento de Engenharia de Biossistemas da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (ZEB), no Campus de Pirassununga. Nesse cenário, esclarece-se que ambos os Departamentos foram inseridos na pesquisa em razão da significativa participação dos pesquisadores do LEB para a produção científica da área (PUPIM; SOARES, 2014).

Em contrapartida, o curso de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha (IFFAR) é interinstitucional, ofertado em parceria com a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Desta forma, há docentes das duas instituições atuando no curso. Para fins desta pesquisa, os docentes vinculados a cada uma das instituições foram inseridos apenas uma vez na listagem, e as duas IES são tratadas conjuntamente UNIPAMPA/IFFAR.

O curso de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, implantado no Campus de Unaí no ano de 2013, mudou seu título para Engenharia Agrícola e Ambiental, por meio da Resolução do CONSEPE da UFVJM de N. 03 em 10/03/2016. Sabe-se que está em trâmite a solicitação para adoção do título de Engenheiro Agrícola e Ambiental como novo profissional, distinto do formado pela Engenharia Agrícola.

A Universidade Estadual de Goiás oferece dois cursos de Engenharia Agrícola, o mais antigo em Anápolis (2000) e o mais novo em Santa Helena de Goiás (2006). Menciona-se, todavia, que embora estejam em funcionamento, não disponibilizam o PPC e a UEG não respondeu os pedidos via E-SIC. Portanto, ambos os cursos não foram incluídos no universo da pesquisa.

A Universidade Federal Rural da Amazônia respondeu ao pedido relativo a lista de docentes vinculados ao curso de Engenharia Agrícola, porém não disponibilizou o Projeto Político Pedagógico, inviabilizando sua inserção no universo da pesquisa.

A partir do estabelecimento das IES a serem inseridas no universo da pesquisa, resultando em quatro IES que ofertam o curso superior de Engenharia de Biossistemas (Quadro 7) e 12 IES que disponibilizam a graduação em Engenharia Agrícola (Quadro 8), partiu-se para a coleta dos dados destinada à construção das listas com os nomes de docentes vinculados aos cursos de Engenharia de Biossistemas das IES identificadas no recorte especificando o período atual, e

também, daqueles vinculados aos cursos de Engenharia Agrícola das IES constantes do Quadro 8, no período atual, com campo específico para sua formação superior inicial e link para currículo na Plataforma Lattes.

Recuperaram-se os nomes de 107 docentes no âmbito da Engenharia de Biossistemas, os quais estão listados no Apêndice A. Na Engenharia Agrícola, foram localizados 321 docentes, elencados no Apêndice B. Os nomes presentes nas listas foram pesquisados manualmente na Plataforma Lattes.

A justificativa para abranger todos os docentes dos cursos do universo analisado no presente estudo, inclusive aqueles com formação em outras áreas do conhecimento, é sustentada em Bourdieu, segundo o entendimento de que também são atores que agem no círculo da produção científica da Engenharia de Biossistemas e da Engenharia Agrícola. Nesse cenário, destaca-se que foram observados docentes com formações mais distantes dos campos científicos analisados, durante a construção da lista dos docentes das IES analisadas. Como exemplo, citam-se docentes com formação em Letras e em Psicologia.

Nesse sentido, é fato que, há agentes do campo científico que adquirem longe do campo em que se inserem disposições diferentes daquelas postas, arriscando-se a serem vistos como “[...] defasados, deslocados, mal colocados, mal em sua própria pele, na contramão, na hora errada, com todas as consequências que se possa imaginar.” Esses membros podem resistir as pressões existentes no campo e moldar-lhe conforme suas próprias disposições (BOURDIEU, 2004, p.29).

No tocante às informações sobre a organização e funcionamento das IES, há um documento estratégico denominado no meio acadêmico como Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Segundo o MEC, o PDI deve caracterizar uma instituição “[...]no que diz respeito à sua filosofia de trabalho, à missão a que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam suas ações, à sua estrutura organizacional e às atividades acadêmicas que desenvolve e/ou que pretende desenvolver.” (MEC, 2018).

Destaca-se que parte relevante do PDI é o Projeto Político Pedagógico (PPP) do curso, que consiste na declaração de intenções do curso, estipulando o objetivo, o perfil profissional que a IES deseja disponibilizar para a sociedade, as habilidades e competências que o profissional irá apresentar. É no PPP que devem estar registradas as atividades acadêmicas, de pesquisa e extensão que são

desenvolvidas no percurso do aluno e quais os conteúdos devem ser assimilados pelos discentes. O PPP norteia o perfil de docentes e demais funcionários que devem atuar no atendimento dos objetivos propostos. É também no projeto pedagógico que devem ser previstos os equipamentos, laboratórios, bibliotecas e toda infraestrutura para o adequado funcionamento do curso. (MAZETTO, 2012, p. 71).

### **3.3.2 Plataforma Lattes, Script Lattes e Publish or Perish**

A Plataforma Lattes consiste em um banco eletrônico de currículos, construído ao longo de décadas pelo CNPq, a partir da necessidade de reunir e padronizar informações sobre as atividades acadêmicas e científicas dos milhares de elementos atuantes no panorama da ciência brasileira. A plataforma engloba currículos de indivíduos, de grupos de pesquisa e de instituições. É gratuita e vem sendo amplamente utilizada por pesquisadores e instituições de esferas públicas e privadas. (PLATAFORMA LATTES, 2017).

Originalmente, pensada para promover a avaliação com maior equidade nos processos de distribuição de recursos e fomentos, atualmente é relevante não só nas ações de planejamento, gestão e operacionalização destes como também na formulação de políticas governamentais de órgãos que envolvam as áreas de ciência, tecnologia e inovação. (PLATAFORMA LATTES, 2017).

Na década de 1980, o CNPq recolhia os currículos dos pesquisadores em papel e alimentava uma base de dados que possibilitava a avaliação dos pesquisadores, a partir da qual produziam-se estatísticas sobre a ciência brasileira, o sistema denominado Banco de Currículos. No final daquela década, o CNPq acessava por meio da BITNET uma base de dados já com aproximadamente 30.000 currículos. Na década de 1990, dispondo dos recursos existentes no Sistema Operacional DOS, os pesquisadores brasileiros preenchiam o formulário e o enviavam em disquete ao CNPq. (PLATAFORMA LATTES, 2017)

No final da década de 1990, com o surgimento do Windows e da Internet houve grande avanço na infraestrutura tecnológica das bases de dados, sendo que por meio da parceria entre acadêmicos da Universidade Federal de Santa Catarina

(UFSC), a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e empresas de informática, integraram-se os dados existentes no CNPq. Em agosto de 1999, surge o Currículo Lattes como modelo adotado no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia. (PLATAFORMA LATTES, 2017).

Em 2002, a partir da primeira versão da Plataforma Lattes, alimentada via internet, o CNPq firmou várias parcerias com instituições nacionais e internacionais com a finalidade de promover a padronização e a permuta de informações, conhecimentos e experiências entre diversos países. Houve a implantação da plataforma em outra língua e o licenciamento gratuito do sistema para inúmeros países da América Latina, Portugal e Moçambique. (PLATAFORMA LATTES, 2017).

Por meio da portaria nº 117 de 27 de julho de 2005, prerrogativa do CNPq, surge a Comissão para Avaliação do Lattes, com a missão de promover continuo aprimoramento da Plataforma Lattes (PLATAFORMA LATTES, 2017).

A Plataforma Lattes tem servido, desde então, a vários objetivos, diretos como a divulgação da ciência produzida em âmbito nacional com parcerias internacionais, mas também tem sido fonte de dados para diversos estudos indiretos, principalmente, para os estudos métricos que mensuram a produção científica.

A Plataforma Lattes evoluiu das tentativas de angariar o máximo de informação possível, espalhadas pelas instituições governamentais e privadas, de acordo as tecnologias disponíveis em cada período histórico. Atualmente, é alimentada por pesquisadores nacionais e internacionais que tenham o objetivo de inserção e ou atuação na ciência brasileira.

Após a compilação dos currículos Lattes dos docentes vinculados aos dois cursos - EA e EB - em estudo, houve a leitura dos dados por meio de dois softwares: 1) o de origem brasileira denominado Script Lattes, e 2) o australiano Publish or Perish, a saber:

**1 O software Script Lattes** consiste em uma ferramenta de mineração de dados a partir da Plataforma Lattes, desenvolvido por Jesus Mena-Chalco, para compreender todas as suas possibilidades e também extrair dados que podem vir a explicar o comportamento da produção da ciência. Surge da necessidade observada de uma ferramenta que permitisse acessar, extrair e organizar dados a partir da Plataforma Lattes (MENA-CHALCO, 2009; MENA-CHALCO; CESAR JR,

2013). O emprego do Script Lattes para análise dos grupos específicos de pesquisadores de cada área, cadastrados na Plataforma Lattes, permite:

- a) analisar uma grande massa de currículos,
- b) gerar automaticamente indicadores bibliométricos,
- c) construir gráficos para a visualização das redes de interação entre os autores e coautores;
- d) elaborar mapas geográficos da produção científica.

**2 O software Publish or Perish (PoP)** consiste em um programa não proprietário, desenvolvido por Anne-Wil Harzing e disponibilizado na web, que recupera e analisa a produção científica existente no instrumento Google Acadêmico (GA)<sup>5</sup>, elaborando indicadores bibliométricos, com base em citações abrangendo grandes volumes de dados. (MIGUEL; HERRERO-SOLANA, 2010; FARIA; RAMOS, 2013).

Segundo Harzing (2018), o PoP oferece os seguintes indicadores a partir do Google Acadêmico:

- a) Número total de artigos e número total de citações
- b) Média de citações por artigo, citações por autor, artigos por autor e citações por ano
- c) Índice H e parâmetros relacionados
- d) Índice G de Egghe
- e) Índice H contemporâneo
- f) Três variações de índices H individuais
- g) O aumento médio anual no índice H individual
- h) A taxa de citação ponderada pela idade
- i) Uma análise do número de autores por artigo

O PoP tem algumas limitações, entre as quais cita-se seu desempenho no tocante às publicações mais antigas. Todavia, mesmo assim, seu uso aliado à base de dados GA tem melhor cobertura para as áreas de ciências sociais, artes,

---

<sup>5</sup> Ferramenta da família Google especializada na recuperação de documentos científicos entre os quais resumos, artigos, livros, capítulos de livros, teses, dissertações. GA tem melhor cobertura das áreas de ciências sociais, artes, humanidades e engenharia do que as tradicionais bases de dados Scopus (Elsevier) e Web of Science (Thomson Reuters). (FARIA; RAMOS, 2013). Entre seus pontos fortes está a inclusão de documentos nos diversos idiomas existentes (CAREGNATO, 2011).

humanidades e engenharia, do que as tradicionais bases de dados Scopus (Elsevier) e Web of Science (Thomson Reuters) (FARIA; RAMOS, 2013).

Considera-se que o PoP e o GA são adequados para a análise do objetivo proposto, uma vez que atendem período de análise proposto pela pesquisa de 2009-2017. Ademais, para a coleta, foram utilizados o nome dos autores registrados na Plataforma Lattes

A produção científica dos docentes de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola recuperada pelo PoP foi exportada para duas planilhas Excel, a saber:

1 Produção científica dos docentes de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola, com os indicadores individuais (Apêndice C);

2 Produção científica com enfoque na identificação dos veículos de disseminação da produção, o que permitiu identificar grande parte dos periódicos responsáveis por divulgar os conteúdos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.

### 3.3.3 Análise de Conteúdo e Nuvem de Palavras

A análise de conteúdo foi empregada no presente estudo em razão de permitir a sistematização do conhecimento registrado ao ponto de descrever e promover a elaboração de indicadores (quantitativos ou não). Estes, por sua vez, permitem que sejam feita a decomposição de textos (falas, discursos, textos, mensagens, entre outros) possibilitando a inserção de inferência (deduções), de forma a propiciar a compreensão das causas ou dos efeitos do fenômeno em análise. (BARDIN, 2011).

Para tanto, o corpus formado para elaboração desta pesquisa foi constituído a partir dos discursos institucionais, presentes nos Projetos Políticos Pedagógicos de Instituições de Ensino Superior públicas, que oferecem os cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.

Os recortes de trechos específicos dos PPPs foram selecionados a partir da necessidade de responder questões periféricas da pesquisa, também identificadas como categorias (Quadro 10) :

Quadro 10 – Elaboração de categorias a partir de questionamentos da pesquisa.

|    | <b>QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS</b>                                                                   | <b>CATEGORIA DE ANÁLISE</b> |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1. | A organização do currículo dos cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola são iguais? | Organização do curso        |
| 2. | Os objetivos dos cursos de Engenharia de Biossistemas e de Engenharia Agrícola são os mesmos?         | Objetivo do curso           |
| 3. | Quais as características do perfil do profissional egresso de cada um dos cursos?                     | Perfil do egresso           |
| 4. | As habilidades e competências necessárias aos profissionais são as mesmas?                            | Habilidades e competências  |

Fonte: a autora.

Contudo, para análise da primeira categoria, ou seja “Organização do Curso”, foram coletados dos PPPs apenas dados quantitativos referentes à carga horária, tempo de duração do curso, porcentagem de distribuição dos conteúdos, e portanto, as análises realizadas foram embasadas nas legislações pertinentes e confrontadas com dados objetivos registrados pelas IES, sem a necessidade de decomposição dos textos respectivos.

Para as três categorias seguintes: “Objetivo do Curso”, “Perfil do Egresso” e “Habilidades e Competências”, dada a complexidade das informações a serem analisadas, houve a necessidade de tratá-las da seguinte forma:

- a) Elaboração de um quadro comparativo com os enunciados respectivos, coletados dos PPPs disponibilizados pelas IES, o que permitiu análises preliminares, identificando peculiaridades e aproximações entre as descrições;
- b) Limpeza dos dados, efetuando a extração das palavras comuns e posteriormente a este processo, retirados os artigos, conectivos, numerais, preposições com o intuito de aplicar a nuvem a apenas as palavras com significado específico;
- c) Aplicação do software gratuito Word Cloud para criar os rankings de palavras, em razão do software permitir o acesso à lista das palavras ordenadas segundo a frequência com que aparecem nos textos, possibilitando visualizar o peso das palavras mais significativas do enunciado;

- d) Criação de nuvem de palavras por meio do sistema Wordle<sup>6</sup>, permitindo visualizar os conceitos de maior significado para a categoria;
- e) Elaboração de síntese comparativa das categorias, identificando o uso relevante dos mesmos conceitos, ou de conceitos distintos por parte dos PPPs dos curso de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.

---

<sup>6</sup> Wordle: ferramenta gratuita disponível na web, que permite várias possibilidades de apresentação dos resultados da análise de conteúdo em formato de imagens (nuvens de palavras), a partir das palavras com maior ocorrência em um determinado texto.

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **4.1 A Formação do Engenheiro de Biossistemas**

Nesta seção, analisamos a formação do Engenheiro de Biossistemas a partir de três perspectivas: embasamento legal (organização curricular, objetivos do curso, perfil do egresso e habilidades e competências); corpo docente dos cursos e produção científica docente.

#### **4.1.1 Embasamento Legal**

Inicia-se o exame das características do curso de Engenharia de Biossistemas, pela análise dos Projeto Político Pedagógico (PPP) dos cursos que compõem o universo de pesquisa. Salienta-se que, embora em algumas IES seja nomeado Projeto Pedagógico de Curso (PPC), consiste do mesmo conteúdo. Para fins da pesquisa, adotou-se o termo PPP.

O PPP é um documento considerado parte significativa do Planejamento de Desenvolvimento Institucional (PDI), em que estão registradas as metas, as formas de execução e os resultados esperados com a formação do egresso de determinado curso superior. Nesse contexto, Aranha (2004, p. 9) destaca que “O projeto político-pedagógico de uma escola é um instrumento teórico-metodológico, definidor das relações da escola com a comunidade a quem vai atender, explicita o que se vai fazer, para que se vai fazer, para quem se vai fazer e como se vai fazer”.

Assim, considerando que o PPP consiste em uma carta de intenções da IES sobre a formação e o desenvolvimento do estudante, houve o escrutínio dos PPPs de cada um dos quatro cursos de EB componentes do universo da pesquisa, a fim identificar suas principais normativas norteadoras. Seguem-se as seguintes análises: embasamento legal, organização curricular, objetivos do curso, perfil do egresso e suas habilidades e competências esperadas.

Considerando que os PPPs devem ser desenvolvidos respeitando as normas legais vigentes em sua área, a leitura desses documentos permitiu identificar as leis, decretos, resoluções e portarias citados, entre outros tipos de documentos

legais. Todavia, dado que as normativas mencionadas são de âmbito federal, estadual, municipal e até mesmo institucional, restringiu-se a análise para as legislações de contexto federal e estadual, uma vez que para as demais esferas, essa síntese é inviável.

O Quadro 11 condensa o embasamento legal citado pelas IES para o desenvolvimento dos cursos de EB analisados.

Quadro 11 – Embasamento legal comum aos cursos de Engenharia de Biossistemas.

| LEGISLAÇÃO                                                                                                                                                                                               | UNESP | USP | UFCG | IFSP |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|------|------|
| Lei N. 9.394 de 20 de dezembro de 1996, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.                                                                                                           | X     | X   | X    | X    |
| Resolução CNE/CES N. 11, de 11 de março de 2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.                                                                        | X     | X   | X    | X    |
| Resolução CNE/CES N. 2 de 2 de fevereiro de 2006, institui as diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrícola, e dá outras providências.                              | X     | X   | X    |      |
| Parecer CNE/CES N. 1.362 Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia                                                                                                                      | X     |     | x    | X    |
| Resolução CNE/CES N. 2, de 18 de junho de 2007, dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelado, na modalidade presencial. | X     |     | X    | x    |
| Lei N. 11.788 de 25 de setembro de 2008, <i>dispõe sobre estágio de estudantes em cursos de graduação.</i>                                                                                               | X     |     |      | X    |
| Lei N. 5.194 de 24 de dezembro de 1966, <i>regulamenta o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro agrônomo, e dá outras providências.</i>                                          | X     |     |      |      |
| Parecer CNE/CES N. 583 de 29 de outubro de 2001, estabelece orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação.                                                                          | X     |     |      |      |
| Resolução CONFEA N. 218 (de 29 de junho de 1973) discriminando as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.                                            |       | X   | X    |      |
| Resolução CONFEA/CREA N. 1010 (de 22 de agosto de 2005) regulamentando a atribuição de títulos profissionais inseridos no Sistema CONFEA / CREA.                                                         |       | X   | X    |      |
| USAE (University Studies of Agricultural Engineering in Europe)                                                                                                                                          |       | X   | X    |      |
| Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia - Disponível em: <a href="http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais2.pdf">http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais2.pdf</a>             |       | X   |      | X    |
| Resolução CNE/CES N. 4/2006                                                                                                                                                                              |       | X   |      |      |
| Parecer CNE/CES N. 210/2004.                                                                                                                                                                             |       |     | X    |      |
| Parecer CNE/CES N. 583/2001.                                                                                                                                                                             |       |     | X    |      |
| Parecer CNE/CES N. 67/2003.                                                                                                                                                                              |       |     | X    |      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|
| Programa de Desenvolvimento das Engenharias/Reestruturação do Ensino de Engenharia (PRODENGE/REENGE).                                                                                                                                                                                                                                            |  |  | X |   |
| PROMOVE (Programa de Modernização e Valorização das Engenharias de abril de 2004).                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  | X |   |
| Resolução CNE/CES N. 1/2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  | X |   |
| Resolução CNE/CES N. 3/2006.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  | X |   |
| Resolução INEP N. 164/2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  | X |   |
| Decreto N. 4.281, de 25 de junho de 2002 - Regulamenta a Lei N. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.                                                                                                                                                                  |  |  |   | X |
| Decreto N. 5.626 de 22 de dezembro de 2005 - Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.                                                                                                                              |  |  |   | X |
| Lei N. 10.861, de 14 de abril de 2004, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.                                                                                                                                                                                                          |  |  |   | X |
| Portaria MEC n.º40, de 12 de dezembro de 2007, reeditada em 29 de dezembro de 2010. Institui o e-MEC, processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, entre outras disposições.                                                                                                              |  |  |   | X |
| Resolução CNE/CES N. 3, de 2 de julho de 2007 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.                                                                                                                                                                                           |  |  |   | X |
| Resolução CNE/CES N. 4, de 6 de abril de 2009 - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação em Biomedicina, Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Nutrição e Terapia Ocupacional, bacharelados, na modalidade presencial. |  |  |   | X |
| Resolução CNE/CP N. 1, de 17 de junho de 2004. Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFROBRASILEIRA E INDÍGENA.                                                                                                                                                                                                              |  |  |   | X |

Fonte: Elaborado com base nos PPPs de Engenharia de Biossistemas da USP, UNESP, IFSP e UFCG.

Foram identificadas 28 documentos distintos relativos aos aspectos legais mencionados nos PPPs dos 4 cursos analisados. Duas normativas foram comuns aos quatro cursos de EB analisados, a saber:

- a) **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei N. 9394 de 20 de dezembro de 1996, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- b) **Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002**, que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. Esta normalização estabelece parâmetros para: a) definição do perfil do formando/profissional/egresso; b) competência/habilidades/atitudes; c) conteúdos

curriculares; d) organização do curso; e) estágios e atividade complementares; f) acompanhamento e avaliação.

Outras três normativas foram citadas por três das quatro instituições, a saber:

- a) Parecer CNE/CES N. 1.362/2001, aprovado em 12 de dezembro de 2001, que dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia;
- b) Resolução CNE/CES N. 2 de 2 de fevereiro de 2006, institui as diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrícola;
- c) Resolução CNE/CES N. 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária e procedimentos de integralização dos créditos.

Assim, considerando que as legislações acima mencionadas estão presentes na maioria dos cursos analisados, nortearam as análises dos PPPs apresentadas na sequência.

#### 4.1.1.1 Organização curricular

No tocante às legislações que regem os cursos superiores no Brasil, analisou-se os PPPs conforme a Resolução de n. 2, de junho de 2007, publicada pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação/MEC, observando que as IES atenderam ao quesito que dispõe sobre carga horária mínima para cursos de graduação (bacharelado) e sua duração, uma vez que todos os PPPs analisados explicitaram que os cursos de Engenharia de Biosistemas são constituídos por uma carga horária superior a 3.600 horas (Quadro 12).

Quanto a integralização dos créditos, as quatro IES atendem ao que rege a legislação, pois todos os cursos de EB são ofertados em no mínimo cinco anos de duração (Quadro 12).

Quadro 12 – Categoria “Organização Curricular” dos cursos de Engenharia de Biossistemas.

| CATEGORIA DE ANÁLISE   |                                                     | USP                                                                                                   | UNESP                                                                                                          | IFSP                                                                               | UFCG                                                                                                                                                              |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | Instituição                                         | Universidade de São Paulo - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – Câmpus de Pirassununga | Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Faculdade de Ciências e Engenharia – Câmpus de Tupã | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus de Avaré | Universidade Federal de Campina Grande - Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido - Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento – Câmpus de Sumé |
|                        | Duração do Curso                                    | 10 semestres                                                                                          | 10 semestres                                                                                                   | 10 semestres                                                                       | 10 semestres                                                                                                                                                      |
|                        | Integralização das Disciplinas                      |                                                                                                       | 18 Semestres                                                                                                   | 10 semestres                                                                       | 15 semestres                                                                                                                                                      |
|                        | Carga Horária em Disciplinas Obrigatórias           | 3.960 h                                                                                               | 4.080 h.                                                                                                       | 3.420 h.                                                                           | 3.450 h.                                                                                                                                                          |
|                        | Carga Horária em Disciplinas Optativas Obrigatórias | 180 h.                                                                                                | -                                                                                                              | -                                                                                  | -                                                                                                                                                                 |
|                        | Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)                | -                                                                                                     | 90 h.                                                                                                          | 80 h.                                                                              | 60 h.                                                                                                                                                             |
|                        | Estágio Supervisionado                              | -                                                                                                     | 165 h.                                                                                                         | 320 h.                                                                             | 180 h.                                                                                                                                                            |
|                        | Atividades complementares                           | -                                                                                                     | 60 h                                                                                                           | - h.                                                                               | 60 h.                                                                                                                                                             |
|                        | Carga Horária Total                                 | 4.140 h.                                                                                              | 4.395 h.                                                                                                       | 3699,9 h*                                                                          | 3.660 h. *                                                                                                                                                        |

Fonte: Projetos Pedagógicos dos Cursos da USP, UNESP, IFSP e UFCG, organização da autora, 2017.

\* Os valores foram retirados fielmente dos PPPs das respectivas IES, as inconsistências na soma dos valores não foram objeto de análise.

Para a compreensão dos conteúdos ministrados durante os cinco anos de curso, a análise embasa-se na Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, cuja ementa Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, regulamenta o perfil, as competências e habilidades necessárias ao profissional e sobre a distribuição dos conteúdos curriculares, conforme observa-se no artigo 6º:

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade. (BRASIL, 2002).

Ainda são temas tratados pela Resolução CNE/CES n. 11 de 2002, a distribuição das disciplinas cuja indicação é de que **30% (trinta por cento) da carga horária do curso deva contemplar o núcleo básico**. Nos conteúdos de Física, Química e Informática são obrigatórias atividades em laboratório. Os **conteúdos profissionalizantes contemplam 15% (quinze por cento) da carga horária**. **Estágio Supervisionado e TCC devem contemplar 160 h**. Estabelece que os **conteúdos específicos (carga horária não estabelecida)** “Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.” (BRASIL, 2002, p. 2-3).

A partir desses parâmetros, analisam-se os dados coletados dos PPPs dos cursos de Engenharia de Biossistemas.

O curso de Engenharia de Biossistemas da UNESP obedece a resolução e estabelece uma distribuição da carga horária para os cursos de Engenharia, entre os núcleos de conteúdos, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Carga horária por núcleo de conteúdos do Curso de Engenharia de Biossistemas da UNESP.

| Núcleos                             | Créditos   | Carga Horária | Porcentual    | CNE/CES n. 11/2002 |
|-------------------------------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Conteúdos Básicos                   | 90         | 1.350         | 33,1%         | > 30%              |
| Conteúdos Profissionais Essenciais  | 140        | 2.100         | 51,5%         | > 15%              |
| Conteúdos Profissionais Específicos | 42         | 630           | 15,4%         | Definido pela IES  |
| <b>Total disciplinas</b>            | <b>272</b> | <b>4.080</b>  | <b>100,0%</b> |                    |
| Estágio Supervisionado              | 11         | 165           | -             | > 160              |
| Trabalho de Conclusão de Curso      | 6          | 90            | -             | -                  |
| Atividades Complementares           | 4          | 60            |               |                    |
| <b>Total geral</b>                  | <b>293</b> | <b>4.395</b>  | -             | -                  |

Fonte: UNESP (2013, p. 33).

O PPP da USP obedece a Resolução CNE/CES n. 11 de 2002, dispondo seus conteúdos:

- Básicos com 1635 h. (38,4%): Matemática, Física, Computação e Informática, Eletrônica, Automação e Controle, Biologia, Química, Formação Humanística Básica (Normas Técnicas e Redação, Sociologia e Cidadania, Economia Aplicada para Engenharia de Biossistemas e Administração para Engenharia de Biossistemas);
- Profissionalizantes Essenciais com 1515h. (35,6%): Materiais, Máquinas e Equipamentos, Ambiente; Formação Humanística Profissionalizante (Inovação e Empreendedorismo e a optativa eletiva Comunicação Dialógica para Organizações);
- Profissionalizantes Específicos com 825h. (19,4%): Energia, Engenharia de Infraestrutura, Engenharia de Biossistemas;
- Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão do Curso com 285 h. (6,6%): Trabalho de Conclusão de Curso I, Trabalho de Conclusão de Curso II, Estágio Supervisionado, e a optativa livre Estágio Supervisionado II.

A Tabela 2 demonstra como ocorre a distribuição dos conteúdos do curso de Engenharia de Biossistemas da USP.

Tabela 2 - Distribuição da carga didática total do curso de EB da USP.

| <b>Disciplinas obrigatórias</b>       | <b>Créditos</b> | <b>Horas</b> |
|---------------------------------------|-----------------|--------------|
| Aula                                  | 242             | 3630         |
| Trabalho                              | 11              | 330          |
| Subtotal                              | 253             | 3960         |
| <b>Disciplinas optativas eletivas</b> | <b>Créditos</b> | <b>Horas</b> |
| Aula                                  | 12              | 180          |
| Trabalho                              | 0               | 0            |
| Subtotal                              | 12              | 180          |
| <b>TOTAL GERAL</b>                    | <b>265</b>      | <b>4140</b>  |

Fonte: USP (2009, p. 8).

O curso de EB da UFCG (Tabela 3), apresenta o Núcleo de Conteúdos Básicos, com 1.230 horas, Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes com 600 horas; Núcleo de Conteúdos Específicos Obrigatórios, com 1.830 horas, perfazendo uma carga horária total de 3.660 horas, de forma que atende ao enunciado da resolução. Estágio Supervisionado de 180h, atividades complementares 60h, Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) de 60h.

Tabela 3 - Demonstrativo da carga horária e do percentual da CHT dos conteúdos do currículo.

| <b>Núcleos De Conteúdos</b>                | <b>Horas</b> | <b>%</b>   |
|--------------------------------------------|--------------|------------|
| A – Básicos e profissionais (obrigatórios) | 3.450        | 93,50      |
| B – Complementares (optativos)             | 180          | 4,87       |
| C – Atividades complementares (flexíveis)  | 60           | 1,63       |
| <b>Carga Horária Total (CHT)</b>           | <b>3690</b>  | <b>100</b> |

Fonte: UFCG (2009, p. 56).

É notável que o currículo da UFCG seja o menor em carga horária, contudo no Art. 5, da Resolução CNE/CES 11, destaca que a “ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes”. (BRASIL, 2002, p. 1).

A Tabela 4 apresenta o currículo da IFSP na qual pode-se observar que ele obedece a Resolução CNE/CES n. 11 de 2002, quanto à distribuição dos conteúdos básicos, profissionais e específicos, registrando o mínimo de 3.613 h e o máximo de 3.699,9 carga horária possível.

Tabela 4 - Demonstrativo da carga horária e do percentual da CHT dos conteúdos do currículo.

| <b>Núcleos</b>                      | <b>Aulas</b> | <b>Carga Horária</b> | <b>Porcentual</b> | <b>CNE/CES n. 11/2002</b> |
|-------------------------------------|--------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| Conteúdos Básicos                   | 1440         | 1200                 | 37,5%             | > 30%                     |
| Conteúdos Profissionais Essenciais  | 960          | 800                  | 25,0%             | > 15%                     |
| Conteúdos Profissionais Específicos | 1020         | 1200                 | 37,5%             | Definido pela IES         |
| Total disciplinas                   | 3420         | 3200                 | 100%              |                           |
| Estágio Supervisionado              |              | 320                  |                   | > 160                     |
| Trabalho de Conclusão de Curso      |              | 80                   |                   |                           |
| <b>Total geral</b>                  | <b>3420</b>  | <b>3600</b>          |                   |                           |

Fonte: IFSP (2016, p. 41).

Desse modo, os PPPs da UNESP, USP, UFCG e da IFSP atendem ao que rege a resolução de demonstrar quais as porcentagens dos conteúdos são destinados mais que 30% aos núcleos básicos, profissionais e profissionais específicos, apenas o PPP da USP não contemplou a informação.

#### 4.1.1.2 Objetivo do curso

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei N. 9.394/1996), em seu artigo 12., inciso I, transfere a responsabilidade de elaboração e de execução da proposta pedagógica para as instituições de ensino.

Este instrumento denominado PPP consiste em uma proposta pedagógica quando estabelece ações educativas que não se resumem a simplesmente a organização de uma coleção de planos de ensino, mas um instrumento construído e vivenciado por todos os elementos implicados no processo de ensino e aprendizado dentro da IES. E torna-se uma proposta política em razão da necessidade de articulação entre os vários elementos internos e externos da instituição, com enfoque no compromisso que a IES tem na formação do profissional preparado para atender as demandas da sociedade (VEIGA, 2011b, p. 12-13).

Padilha (1999) afirma que o desenvolvimento do PPP de uma instituição, necessita atender aos seguintes itens:

- a) Identificação do projeto: nome e descrição da instituição, duração do projeto, quantidade de alunos, docentes e funcionários;
- b) Histórico e justificativa: retratar a instituição, seu marco referencial, a relevância da proposta, a validade política, técnica e contribuições para a sociedade;
- c) Objetivos gerais e específicos: objetivo geral reportar-se aos propósitos institucionais, embasado em direitos sociais, políticas da educação e pertinente a etnografia da instituição, os objetivos específicos os desdobramentos do geral;
- d) Metas: ações concretas e exequíveis, quantificadas e detalhadas;
- e) Desenvolvimento metodológico: consistem em especificar o quê, quando e como as ações serão concretizadas;
- f) Recursos: disponíveis e os que são possíveis serem adquiridos para cumprimento das metas;
- g) Cronograma: distribuição ordenada das ações a serem concretizadas;
- h) Avaliação: verificação se as ações acompanham as metas e objetivos;
- i) Conclusão: consiste no registro em forma de Regimento dos resultados das ações propostas.

Ao efetuar a leitura e análise dos PPPs dos cursos de Engenharia de Biossistemas, destacou-se do corpo dos PPPs os textos cujo conteúdo descreviam o Objetivo do Curso (Quadro 10).

Quadro 13 – Categoria “Objetivo do Curso” dos cursos de Engenharia de Biossistemas.

| CATEGORIA DE ANÁLISE     | USP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UNESP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | IFSP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UFCG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo do Curso</b> | Formar engenheiros com vivência teórica e prática em sistemas tecnológicos aplicados a Biossistemas, capazes de atuar no mercado de trabalho de maneira competente e empreendedora, aptos para utilizar tecnologias inovadoras com responsabilidade ambiental e social. Formar profissionais com experiência de atuação no setor do agronegócio, de preferência internacional, através de atividades de extracurriculares, estágios, pesquisa e extensão em empresas que atuam no mercado agropecuário, instituições universitárias e/ou centros de pesquisa. | O objetivo do curso de Engenharia de Biossistemas é contribuir para suprir a demanda da sociedade por engenheiros, não apenas regional, mas global, de profissionais que sejam capazes de modelar as interações existentes entre o ambiente, a sociedade e os biossistemas de produção de interesse econômico, identificando gargalos e propondo soluções tecnológicas para reduzir as perdas e aumentar a produtividade desses biossistemas.<br>O curso de Engenharia de Biossistemas também tem o objetivo de contribuir para consolidação do Campus Experimental de Tupã, que atualmente oferece o curso de Administração, com ênfase em Agronegócio. | O Bacharelado em Engenharia de Biossistemas do IFSP Campus Avaré tem por objetivo ampliar o acesso ao ensino superior gratuito de qualidade, em especial na área de Engenharias, e ao mesmo tempo atender a demanda da economia local que está focada nos arranjos produtivos agropecuários. Dessa forma, o oferecimento deste curso contribui para o desenvolvimento social e econômico sustentável regional. | Considerando que um dos compromissos da Universidade Federal de Campina Grande, de acordo com o inciso VII do artigo 10 do seu Estatuto, é contribuir para o desenvolvimento socioeconômico, técnico, científico, político, cultural, artístico e ambiental do Estado, da região, do país e do mundo, o Curso de Graduação em Engenharia de Biossistemas do CDSA/UFCG objetiva formar Engenheiros com sólida formação científica e profissional, instrumentalizando os para absorver e desenvolver novas tecnologias e atuar de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas de Engenharia, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. |

Fonte: Projetos Pedagógicos dos Cursos da USP, UNESP, IFSP e UFCG, organização da autora, 2017.

Com base na estrutura proposta por Padilha (2001), extraiu-se as palavras e trechos dentro da categoria Objetivo do Curso, a saber:

- a) USP: “[...] atuar no mercado [...]”; “[...] Formar profissionais com experiência de atuação no setor do agronegócio, de preferência internacional [...]”.
- b) UNESP: “[...] suprir a demanda da sociedade por engenheiros [...]”; “[...] objetivo de contribuir para consolidação do Campus Experimental de Tupã[...]”.
- c) IFSP: “[...] ampliar o acesso ao ensino superior gratuito de qualidade, em especial na área de Engenharias[...]”; “[...] atender a demanda da economia local que está focada nos arranjos produtivos agropecuários[...]”.
- d) UFCG: “[...] contribuir para o desenvolvimento socioeconômico, técnico, científico, político, cultural, artístico e ambiental do Estado, da região, do país e do mundo [...]”; “[...] formar Engenheiros com sólida formação científica e profissional [...]”.

Com esses recortes, compreende-se que a USP objetiva atender a demanda nacional e internacional por Engenheiros, assim como a UNESP, porém esta última ressalta a necessidade institucional da existência de mais um curso para que, enfim, possa ser consolidada e tornar-se perene.

O objetivo do curso do IFSP tem compromisso com a comunidade local em razão da forte demanda decorrente dos Arranjos Produtivos Locais (APL), sendo que a região é referência em APL voltados ao Agronegócio.

Por fim, compreende-se que a UFCG é a IES que tem um escopo de atuação abrangente, pois visa não somente formar o profissional atuante no mercado, como um indivíduo que atue e modifique a realidade em vários âmbitos de acesso.

Após esses destaques de cada uma das IES, partiu-se para a aplicação de análise de conteúdo em conjunto de todas as IES de Engenharia de Biossistemas, com a utilização da ferramenta de elaboração de nuvem de palavras Word Cloud, para estabelecer o quantitativo das palavras empregadas. Utilizou-se, também, a ferramenta Wordle para a confecção da nuvem.

As IES empregaram 148 palavras significativas para a construção de seus

enunciados. Destas, 125 foram utilizadas apenas uma vez (Apêndice E).

A partir da extração, construiu-se a Tabela 5 com as palavras mencionadas duas ou mais vezes. Observando que a palavra Biossistemas aparece 5 vezes e a grafia biossistemas apenas 2 vezes, no texto a primeira ocorrência com a letra inicial em maiúscula refere a nomenclatura do curso, e na segunda forma de ocorrência toda em minúscula, refere-se aos sistemas biológicos.

O texto é exíguo, contudo destaca-se as palavras que ocorrem duas vezes e que permitem compreender o escopo do curso, a saber: desenvolvimento, profissionais, biossistemas, tecnologias, engenheiros, econômico, ambiental, sociedade, regional, pesquisa, demanda, mercado, capazes, social, formar, campus, atuar, forma.

Na continuidade da análise, utilizou-se a nuvem obtida por meio da aplicação do Wordle, destaca-se que a centralidade das palavras na figura da nuvem demonstra que foram os termos mais utilizados para a elaboração dos enunciados, o que sugere que estas palavras carregam consigo maior relevância.

Tabela 5 – Ranking de palavras da categoria “Objetivo do Curso” de Engenharia de Biossistemas

| <b>N. DE OCORRÊNCIAS</b> | <b>PALAVRA</b>  |
|--------------------------|-----------------|
| <b>5</b>                 | Biossistemas    |
| <b>5</b>                 | Engenharia      |
| <b>4</b>                 | contribuir      |
| <b>4</b>                 | curso           |
| <b>3</b>                 | objetivo        |
| <b>2</b>                 | desenvolvimento |
| <b>2</b>                 | profissionais   |
| <b>2</b>                 | biossistemas    |
| <b>2</b>                 | tecnologias     |
| <b>2</b>                 | engenheiros     |
| <b>2</b>                 | econômico       |
| <b>2</b>                 | ambiental       |
| <b>2</b>                 | sociedade       |
| <b>2</b>                 | regional        |
| <b>2</b>                 | pesquisa        |
| <b>2</b>                 | demanda         |
| <b>2</b>                 | mercado         |

|   |         |
|---|---------|
| 2 | capazes |
| 2 | social  |
| 2 | Formar  |
| 2 | Campus  |
| 2 | atuar   |
| 2 | forma   |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos PPPs e com a utilização da ferramenta Word Clouds.

Embora entre as palavras mais empregadas estejam: Biossistemas e Engenharia (5 ocorrências), curso (4), objetivo (3), engenheiros, capazes, Campus e forma (2), são redundantes, pois são empregadas apenas para a apresentação da categoria analisada, não carregam um significado diferenciado da categoria de análise.

Destaca-se a USP, UNESP e a UFCG trazem no objetivo do curso o termo “ambiental”(2), e sua variação “ambiente” (1) carregando um conceito notadamente relevante para as IES.

A USP foi a única IES a empregar o termo “pesquisa” em dois momentos, embora a UFCG, neste sentido utilize da expressão “formação científica” para registrar a preocupação com o tema.

Das quatro IES, apenas a IFSP não empregou nenhuma forma para se referir a “tecnologia”.



Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.( BRASIL, 2002).

O Quadro 14 sintetiza o perfil do egresso descrito por cada uma das IES, a partir do qual, com base na análise da norma e dos perfis das instituições considera-se que:

- a) O Engenheiro de Biossistemas formado pela USP tem em sua formação uma maior preocupação com o domínio do conteúdo tradicional da engenharia (matemática, física, biologia e química e nos fundamentos das Engenharias), em sua descrição não encontramos menção aos aspectos da criticidade e da ética.
- b) O perfil do egresso da UNESP é o que mais se aproxima do perfil estipulado na normativa, pois menciona a criticidade, a ética, as tecnologias, a sociedade e o ambiente, contudo não especifica nenhum conteúdo de engenharia.
- c) O perfil do egresso da IFSP se resume a atuação do Engenheiro de Biossistemas quanto a colocar em prática as diversas habilidades e competências que deverão ser exercidas pelo profissional primando pela ética.
- d) O egresso da UFCG deverá se inserir no campo de atuação de outros profissionais, propõe a formação de engenheiro generalista e dá ênfase nas técnicas atuais e futuras da engenharia.

Quadro 14 – Categoria “Perfil do Egresso” dos cursos de Engenharia de Biossistemas.

|                       | USP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UNESP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | IFSP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UFGG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Perfil Egresso</b> | <p>O Engenheiro de Biossistemas terá uma forte base em matemática, física, biologia e química e nos fundamentos das Engenharias. Sua formação profissional abordará temas aplicados à produção animal e vegetal, relacionados às tecnologias de automação, da informação e de apoio à produção. O Engenheiro de Biossistemas terá como competência projetar sistemas que favoreçam a produção sustentável, mediante o uso de tecnologias inovadoras na cadeia do agronegócio. Trata-se de um profissional com conhecimentos nas áreas de produção agrícola e animal, com habilidades para desenvolver, instalar e gerenciar equipamentos e sistemas de apoio à agropecuária para produção de alimentos, materiais e energia.</p> | <p>Os egressos do curso de graduação em Engenharia de Biossistemas devem ser profissionais críticos, capazes de identificar e resolver problemas relacionados à infraestrutura e produção do agronegócio, compreendendo e considerando as inter-relações entre os biossistemas e o ambiente de produção, com sustentabilidade econômica e ambiental. O egresso deve ser capaz de atuar de forma criativa e ética, amparado por uma visão sistêmica e por uma formação de caráter tecnológico, sócio-econômico e ambiental, para atender às demandas da sociedade contemporânea.</p> | <p>O Engenheiro de Biossistemas será capaz de exercer as habilidades e competências gerais que constam do Art. 4º da Resolução CNE/CNS de 11/03/2002 e, especificamente, de aplicar princípios de Matemática, Física, Engenharia e Biologia para compreender, modelar e otimizar sistemas biológicos, tais como os sistemas alimentares, agropecuários e de produção energética, avaliando seus impactos ambientais. Poderá atuar na supervisão da produção, processamento e armazenamento de alimentos e fibras, na geração de energia a partir de fontes alternativas sustentáveis e na aplicação de tecnologias de precisão em sistemas agropecuários, aplicando as tecnologias de automação, da informação e de apoio à produção para gerar soluções à problemas de resiliência e sustentabilidade na produção agropecuária, ainda que em situações de mudança econômica e climática. Será capaz de se comunicar com propriedade em equipes multidisciplinares, de forma profissional e ética.</p> | <p>A definição de um perfil para o Engenheiro de Biossistemas sem modalidades não é tarefa fácil, sobretudo quando se afirma que as funções tecnológicas do campo anteriormente exercidas por engenheiros agrícolas, agrônomos e biólogos, passaram a ser exercidas por um profissional formado e treinado para desempenhá-las de forma ampla e em conformidade com as características e desafios desse novo campo de conhecimento. E este profissional é o Engenheiro de Biossistemas. O perfil de Engenheiro de Biossistemas deve estar inserido num projeto de ensino que leve em consideração as demandas tecnológicas atuais e futuras. Sua formação profissional deverá capacitá-lo tanto para exercer, na forma imediata, suas funções, quanto para absorver e desenvolver novas tecnologias ao longo de sua vida profissionalmente produtiva. Sendo assim, a formação de engenheiro deve ser mais geral do que especializada.</p> |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos PPPs dos cursos de Engenharia de Biossistemas.

Para a formulação do “Perfil do Egresso”, foram utilizadas 241 palavras na construção do enunciado. Destas, 135 foram empregadas apenas uma vez (Apêndice E).

Tabela 6 – Ranking de palavras da categoria “Perfil do Egresso” de Engenharia de Biossistemas.

| <b>N. DE OCORRÊNCIAS</b> | <b>PALAVRA</b>   |
|--------------------------|------------------|
| 11                       | Produção         |
| 8                        | Biossistemas     |
| 6                        | Profissional     |
| 6                        | Engenheiro       |
| 5                        | Tecnologias      |
| 5                        | Sistemas         |
| 4                        | Formação         |
| 4                        | Forma            |
| 3                        | Apoio            |
| 3                        | Capaz            |
| 2                        | Sustentabilidade |
| 2                        | agropecuários    |
| 2                        | relacionados     |
| 2                        | agropecuária     |
| 2                        | tecnológicas     |
| 2                        | agronegócio      |
| 2                        | desenvolver      |
| 2                        | habilidades      |
| 2                        | informação       |
| 2                        | Engenharia       |
| 2                        | alimentos        |
| 2                        | automação        |
| 2                        | ambiental        |
| 2                        | problemas        |
| 2                        | exercidas        |
| 2                        | econômica        |
| 2                        | demandas         |
| 2                        | energia          |
| 2                        | exercer          |
| 2                        | funções          |
| 2                        | animal           |
| 2                        | perfil           |

|   |       |
|---|-------|
| 2 | atuar |
| 2 | ética |
| 2 | campo |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos PPPs e com a utilização da ferramenta Word Clouds.

As palavras com maior ênfase (Tabela 6) na elaboração dos enunciados de Perfil do Egresso em Engenharia de Biossistemas foram: Produção (11 ocorrências), Biossistemas (8), profissional e Engenheiro (6), tecnologias e sistemas (5), formação e forma (4), apoio e capaz (3).

Destaca-se que o termo “produção” aparece 5 vezes na descrição do perfil do egresso da USP, 2 vezes no da UNESP e 4 vezes na IFSP. Não há nenhuma menção da UFCG.

A USP emprega o termo “animal” duas vezes, sem nenhuma menção das demais IES.

O termo “tecnologia” é mencionado pelas USP (2), IFSP (2) e UFCG (1), com maior ênfase da UFCG que emprega variação do termo “tecnológicas” (2). A UNESP adota o termo “tecnológico” (1), não aparecendo no quadro das palavras mais empregadas.

Embora a aparência de redundância dos conceitos que envolvem as palavras “formação” e “forma” na Tabela 6, esclarece-se que a palavra “forma” é utilizada no sentido de modo, de maneira.

Exemplos:

“[...] egresso deve ser capaz atuar forma criativa ética [...]”;

“[...] forma profissional ética [...]”;

“[...] forma ampla [...]”;

“[...] capacitá-lo tanto exercer, forma imediata, funções [...]”.

Figura 2 – Nuvem de palavras da categoria “Perfil do Egresso” de Engenharia de Biossistemas.



Fonte: Elaborado pela autora com utilização da ferramenta Wordle.

As palavras com duas ocorrências no texto aparecem em meio as mais citadas: agronegócio, agropecuária, agropecuários, alimentos, ambiental, animal, atuar, automação, campo, demandas, desenvolver, econômica, energia, Engenharia, ética, exercer, exercidas, funções, habilidades, informação, perfil, problemas, relacionados, sustentabilidade, tecnológicas.

O termo “alimentos” é tratado uma vez pela USP e uma vez pela IFSP.

“Energia” aparece no perfil do egresso da USP uma vez, e a IFSP emprega uma vez o termo e também a expressão “produção energética”.

O termo “sustentabilidade” foi utilizado pela UNESP uma vez, e pela IFSP uma vez, contudo esta ainda empregou em único momento o termo “sustentáveis”, A USP em seu enunciado utilizou “sustentável”.

#### 4.1.1.4 Habilidades e competências

Para Perrenoud competência consiste em “[...] uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles.” (1999, p. 7).

A competência não é o conhecimento, mas o emprego que o indivíduo faz do conhecimento, a partir de raciocínio e intuição próprios de seu campo de atuação, com a finalidade de elaborar estratégias para solucionar um evento. As competências podem ser aprendidas, desenvolvidas “[...] constroem-se ao sabor de um treinamento, de experiências renovadas, ao mesmo tempo redundantes e estruturantes, treinamento esse tanto mais eficaz quando associado a uma postura reflexiva.” (PERRENOUD, 1999, p. 10).

É em razão dessa característica da competência que os currículos tendem cada vez mais a promover interações com diversificadas experiências teóricas e técnicas.

Competências são as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As habilidades decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do ‘saber fazer’. Por meio das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências (INEP, 2018, p.7).

Em contrapartida, as habilidades são características inatas do indivíduo e que, podem contribuir para o desenvolvimento das competências necessárias ou desejadas, pois

Em um certo sentido, a habilidade é uma "inteligência capitalizada", uma seqüência de modos operatórios, de analogias, de intuições, de induções, de deduções, de transposições dominadas, de funcionamentos heurísticos rotinizados que se tornaram esquemas mentais de alto nível ou tramas que ganham tempo, que "inserem" a decisão. (PERRENOUD, 1999, p. 30)

Neste sentido, a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia, no Art. 4, descreve as competências e habilidades necessárias à formação do profissional engenheiro:

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
  - II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
  - III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
  - IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
  - V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
  - VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
  - VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
  - VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
  - VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
  - IX - atuar em equipes multidisciplinares;
  - X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
  - XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
  - XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
  - XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.
- (BRASIL, 2002).

O Quadro 15 sintetiza as informações disponíveis nos PPPs quanto às habilidades e competências dos egressos dos cursos de EB analisados.

Quadro 15 – Categoria “Habilidades e Competências” dos cursos de Engenharia de Biossistemas.

|                                   | USP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNESP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | IFSP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UFMG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Habilidades e Competências</b> | <p>O Engenheiro de Biossistemas atuará em uma nova área do conhecimento que surgiu em razão da evolução tecnológica dos processos de produção agropecuária.</p> <p>Especificamente, sua atuação será:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver materiais, sensores, equipamentos e máquinas;</li> <li>• Desenvolver softwares e sistemas de processamento, controle e monitoramento;</li> <li>• Estudar a viabilidade técnico-econômica e ambiental desses processos;</li> <li>• Estudar, planejar, projetar, especificar e coletar dados;</li> <li>• Prestar assistência, assessoria, consultoria e auditoria;</li> <li>• Arbitrar, vistoriar, periciar, avaliar, redigir laudo e parecer técnico;</li> <li>• Gerir, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente;</li> <li>• Desempenhar cargo ou função técnica atuando em treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação e extensão;</li> <li>• Atuar na elaboração de orçamento, padronização, mensuração e controle de qualidade;</li> <li>• Executar desenho, conduzir serviço técnico e equipe de</li> </ul> | <p>Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à infraestrutura, produção agrícola e processamento de produtos;</p> <p>Estudar a viabilidade técnico-econômica, planejar, projetar e especificar, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente;</p> <p>Realizar assistência, assessoria e consultoria;</p> <p>Realizar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnicos;</p> <p>Desempenhar cargo e função técnica;</p> <p>Promover a padronização, mensuração e controle de qualidade;</p> <p>Atuar em atividades docentes no ensino técnico e superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão;</p> <p>Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los se forma sustentável;</p> <p>Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos;</p> <p>Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;</p> | <p>O Curso de Bacharelado em Engenharia de biossistemas tem por objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar princípios de Matemática, Física, Engenharia e Biologia para entender, analisar e resolver problemas em sistemas biológicos aplicados, tais como alimentares, agropecuários e ambientais;</li> <li>- Formar profissionais críticos e atuantes em suas comunidades, capazes de empregar suas competências melhorando os aspectos sociais e tecnológicos do meio em que está inserido;</li> <li>- Pesquisar e desenvolver conhecimentos dos biossistemas, nas áreas de agricultura de precisão, maquinário agrícola e automação;</li> <li>- Gerenciar a produção e/ou processamento de alimentos e fibras;</li> <li>- Gerar fontes de energia alternativas e sustentáveis;</li> <li>- Segurança Alimentar - quantidade e qualidade;</li> <li>- Aplicar tecnologias de precisão em sistemas produtivos;</li> <li>- Avaliar o impacto ambiental resultante da tecnologia de produção, além de projetar e controlar a evolução dos ecossistemas afetados;</li> <li>- Desenvolver e aplicar sistemas tecnológicos para ambientes controlados -;</li> <li>- Adaptar e desenvolver ferramentas de</li> </ul> | <p>O Engenheiro de Biossistemas deve ser uma pessoa envolvida na preservação dos recursos naturais e produção sustentável de alimentos, fibras e utilização de energias alternativas. Visando atender o perfil profissional, o curso possibilitará ao aluno desenvolver durante a sua formação, as seguintes competências e habilidades para o pleno exercício das suas atividades profissionais:</p> <p>Estudar a viabilidade técnica e econômica de projetos ambientais. Especificar, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente atividades relacionadas à produção de alimentos, fibras e energia no intuito de fomentar a sustentabilidade.</p> <p>Desempenhar assistência, assessoria e consultoria; dirigir empresas, executar e fiscalizar serviços técnicos da agricultura, pecuária e áreas correlatas, principalmente do agronegócio, agroindústria e da agricultura familiar; exercer cargo e função técnica. Realizar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudos e pareceres técnicos; promover a padronização, mensuração e controle de qualidade da agropecuária brasileira. Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica;</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção. É competência do Engenheiro de Biossistemas o desenvolvimento das atividades supracitadas a fim de apoiar a produção agropecuária e agroindustrial. Nesse sentido, o profissional atuará no seguinte campo:</p> <p>Engenharia de infra-estrutura • Sistemas de drenagem e irrigação; • Sistemas e métodos de conversão e conservação de energia e impacto energético; • Fontes tradicionais, alternativas e renováveis de energia; • Diagnóstico energético; • Instalações elétricas de baixa tensão; • Instalações complementares para a agroindústria. Controle e automação • Sensoriamento, controle e automação; • Instalações, equipamentos, componentes, dispositivos mecânicos, elétricos, eletrônicos, magnéticos, ópticos. Tecnologia • Materiais e aproveitamento de produtos biológicos; • Classificação e rastreabilidade de produtos.</p> | <p>Identificar problemas e propor soluções; Desenvolver e utilizar novas tecnologias; Gerenciar, operar e manter sistemas e processos; Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; Atuar em equipes multidisciplinares; Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; Avaliar o impacto das atividades profissionais no contexto técnico, social, ambiental e econômico; Conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e do agronegócio; Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; Atuar com espírito empreendedor; Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais; Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.</p> | <p>biotecnologias no sistema de produção de alimentos, compostos bioativos, fibras e bioenergia; - Desenvolver soluções para os problemas relacionados à resiliência de sistemas de produção agrícola e pecuária, incluindo os efeitos das mudanças climáticas; - Comunicar-se de maneira autônoma, utilizando com propriedade dos diferentes tipos de linguagem, especialmente linguagem oral, escrita e visual; - Atuar em equipes multidisciplinares; - Engajar-se em ações sociais, assumindo posições chave nos trabalhos coletivos; - Compreender os impactos sociais, econômicos, ambientais e de segurança de suas ações em contextos tanto local quanto regional e global, atuando de forma profissional e ética; - Desenvolver tecnologia e inovação aplicadas em sistemas biológicos de interesse da sociedade; - Comprometer-se com sua própria formação continuada, aprimorando seus conhecimentos, competências e habilidades.</p> | <p>aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos para o melhoramento de grãos, fibras e energia. Identificar problemas e propor soluções; desenvolver, e utilizar novas tecnologias; gerenciar, operar e manter sistemas e processos; atuar em equipes multidisciplinares; avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico; conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial, do agronegócio e da agricultura familiar. Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; atuar com espírito empreendedor; conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais; produzir a rastreabilidade de produtos animais e vegetais; recuperar áreas degradadas no Semiárido para que possam servir novamente a agricultura, pecuária, mantendo as exigências da legislação ambiental quanto a manutenção de reserva florestais e ambientes destinados a áreas de preservação permanente.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Projetos Pedagógicos dos Cursos da USP, UNESP, IFSP e UFCG, organização da autora, 2017.

Os textos referentes à Habilidades e Competências dos Engenheiros de Biossistemas utilizaram 646 palavras. Os termos empregados apenas uma vez foram 221 (Apêndice E).

Tabela 7 – Ranking de palavras da categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia de Biossistemas.

| N. DE OCORRÊNCIAS | PALAVRA            |   |                   |
|-------------------|--------------------|---|-------------------|
| 11                | produção           | 3 | agropecuária      |
| 11                | atuar              | 3 | padronização      |
| 10                | sistemas           | 3 | alternativas      |
| 8                 | processos          | 3 | agronegócio       |
| 6                 | Desenvolver        | 3 | assistência       |
| 6                 | atividades         | 3 | tecnologias       |
| 6                 | produtos           | 3 | Instalações       |
| 6                 | técnica            | 3 | Desempenhar       |
| 6                 | conhecer           | 3 | consultoria       |
| 6                 | aplicar            | 3 | viabilidade       |
| 5                 | profissionais      | 3 | científicos       |
| 5                 | conhecimentos      | 3 | mensuração        |
| 5                 | Biossistemas       | 3 | biológicos        |
| 5                 | tecnológicos       | 3 | Engenharia        |
| 5                 | agricultura        | 3 | Engenheiro        |
| 5                 | ambiental          | 3 | ambientais        |
| 5                 | projetar           | 3 | assessoria        |
| 5                 | controle           | 3 | coordenar         |
| 5                 | energia            | 3 | automação         |
| 5                 | fibras             | 3 | pecuária          |
| 4                 | profissional       | 3 | técnicos          |
| 4                 | desenvolver        | 3 | soluções          |
| 4                 | Compreender        | 3 | Realizar          |
| 4                 | qualidade          | 3 | orientar          |
| 4                 | problemas          | 3 | agrícola          |
| 4                 | alimentos          | 3 | analisar          |
| 4                 | Estudar            | 3 | equipes           |
| 4                 | técnico            | 3 | sociais           |
| 4                 | impacto            | 3 | aplicar           |
| 4                 | áreas              | 3 | função            |
| 3                 | multidisciplinares | 3 | cargo             |
| 3                 | agroindustrial     | 2 | técnico-econômica |
| 3                 | supervisionar      | 2 | desenvolvimento   |
| 3                 | processamento      | 2 | infraestrutura    |
| 3                 | tecnicamente       | 2 | rastreabilidade   |
| 3                 | competências       | 2 | experimentação    |
|                   |                    | 2 | gerenciamento     |

|   |               |   |          |
|---|---------------|---|----------|
| 2 | agroindústria | 2 | formação |
| 2 | Comunicar-se  | 2 | familiar |
| 2 | instituições  | 2 | planejar |
| 2 | arbitramento  | 2 | utilizar |
| 2 | equipamentos  | 2 | Sistemas |
| 2 | empreendedor  | 2 | pesquisa |
| 2 | preservação   | 2 | evolução |
| 2 | sustentável   | 2 | extensão |
| 2 | compreender   | 2 | análise  |
| 2 | influenciar   | 2 | agentes  |
| 2 | habilidades   | 2 | atuando  |
| 2 | combiná-los   | 2 | Avaliar  |
| 2 | Identificar   | 2 | parecer  |
| 2 | organização   | 2 | avaliar  |
| 2 | especificar   | 2 | fatores  |
| 2 | comunitário   | 2 | escrita  |
| 2 | empresarial   | 2 | perícia  |
| 2 | tecnologia    | 2 | social   |
| 2 | decisórios    | 2 | manter   |
| 2 | energético    | 2 | quanto   |
| 2 | divulgação    | 2 | atuará   |
| 2 | permanente    | 2 | gestão   |
| 2 | manutenção    | 2 | ensino   |
| 2 | avaliação     | 2 | propor   |
| 2 | setoriais     | 2 | operar   |
| 2 | linguagem     | 2 | ética    |
| 2 | interagir     | 2 | ações    |
| 2 | Gerenciar     | 2 | forma    |
| 2 | ambientes     | 2 | novas    |
| 2 | econômico     | 2 | laudo    |
| 2 | contextos     | 2 | oral     |
| 2 | econômica     |   |          |
| 2 | políticas     |   |          |
| 2 | espírito      |   |          |
| 2 | mercados      |   |          |
| 2 | vistoria      |   |          |
| 2 | precisão      |   |          |
| 2 | complexo      |   |          |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos PPPs e com a utilização da ferramenta Word Clouds.

As palavras de maior relevância (Tabela 7) nos textos sobre Habilidades e Competências ocorrem de 5 a 11 vezes e são as seguintes: produção e atuar (11 ocorrências), sistemas (10), processos (8), aplicar (6), desenvolver (6), atividades (6), produtos (6), técnica (6), conhecer (6); e com 5 inserções: profissionais,

conhecimentos, biossistemas, tecnológicos, agricultura, ambiental, projetar, controle, energia e fibras. Destaca-se a distribuição pelas IES de algumas palavras de relevância:

“produção”: USP (2), UNESP (2), IFSP (4), UFCG (3);

“sistemas”: USP (1), UNESP (2), IFSP (5), UFCG (2);

“processos”: USP (2), UNESP (3), IFSP (0), UFCG (3);

“Desenvolver; desenvolver”: USP (2), UNESP (1), IFSP (5), UFCG (2);

“atividades” : USP (1), UNESP (2), IFSP (0), UFCG (3);

“produtos” : USP (2), UNESP (2), IFSP (0), UFCG (2);

“técnica” : USP (1), UNESP (2), IFSP (0), UFCG (3);

“conhecimentos” : USP (0), UNESP (2), IFSP (2), UFCG (1);

“biossistemas” : USP (2), UNESP (2), IFSP (2), UFCG (1);

“tecnológicos” : USP (0), UNESP (2), IFSP (2), UFCG (1);

“agricultura” : USP (0), UNESP (0), IFSP (1), UFCG (4);

“ambiental” : USP (1), UNESP (1), IFSP (1), UFCG (2);

“projetar” : USP (1), UNESP (2), IFSP (1), UFCG (1);

“controle” : USP (4), UNESP (1), IFSP (0), UFCG (1);

“energia; energias” : USP (2), UNESP (0), IFSP (1), UFCG (3);

“fibras” : USP (2), UNESP (2), IFSP (4), UFCG (3);

“atuar” : USP (0), UNESP (0), IFSP (2), UFCG (3).

Ocorrendo quatro vezes estão as palavras: profissional, desenvolver, compreender, qualidade, problemas, alimentos, conhecer, estudar, aplicar, técnico, impacto, áreas. Das quais destacou-se as de maior relevância para a compreensão da categoria:

“compreender” : USP (0), UNESP (2), IFSP (1), UFCG (1);

“qualidade” : USP (1), UNESP (1), IFSP (1), UFCG (1);

“problemas” : USP (0), UNESP (1), IFSP (2), UFCG (1);

“alimentos” : USP (0), UNESP (0), IFSP (2), UFCG (2);

“conhecer” : USP (0), UNESP (3), IFSP (0), UFCG (3);

“estudar” : USP (2), UNESP (1), IFSP (0), UFCG (1);

“aplicar” : USP (0), UNESP (3), IFSP (3), UFCG (0);

“técnico; técnicos” : USP (3), UNESP (4), IFSP (0), UFCG (2);

“impacto” : USP (1), UNESP (1), IFSP (1), UFCG (1).



há um grupo de palavras significativos processos, biossistemas, controle, desenvolvimento, técnica e tecnológico, que remete a ideia de atualidade .

Com duas contribuições 76 palavras: Ações, agentes, agroindústria, ambientes, análise, arbitramento, atuando, atuará, avaliação, avaliar, avaliar, combiná-los, complexo, compreender, comunicar-se, comunitário, conhecer, contextos, decisórios, desenvolvimento, divulgação, econômica, econômico, empreendedor, empresarial, energético, ensino, equipamentos, escrita, especificar, espírito, ética, evolução, experimentação, extensão, familiar, fatores, forma, formação, gerenciamento, gerenciar, gestão, habilidades, identificar, influenciar, infraestrutura, instituições, interagir, laudo, linguagem, manter, manutenção, mercados, novas, operar, oral, organização, parecer, perícia, permanente, pesquisa, planejar, políticas, precisão, preservação, propor, quanto, rastreabilidade, setoriais, sistemas, social, sustentável, técnico-econômica, tecnologia, utilizar, vistoria.

Em função dos resultados obtidos a partir da leitura e análise dos PPPs de Engenharia de Biossistemas, considera-se que as propostas das quatro IES estudadas são homogêneas quanto ao atendimento à legislação federal e estadual vigente para o ensino superior da Engenharia.

Ressalta-se que a USP e IFSP mencionam no perfil do egresso que o curso se embasa em conhecimentos da Matemática, Física, Química e Biologia.

Embora haja peculiaridades na elaboração dos PPPs, estas diferenças são salutares, em razão da orientação de que o instrumento político pedagógico seja o mais fiel possível à trajetória, as demandas, e ao atendimento das sociedades que circundam estas instituições.

Lembrando que o PPP não é um instrumento estático, há de ser constantemente revisado e atualizado, para que possa continuar atendendo aos objetivos propostos.

#### 4.1.2 Corpo Docente

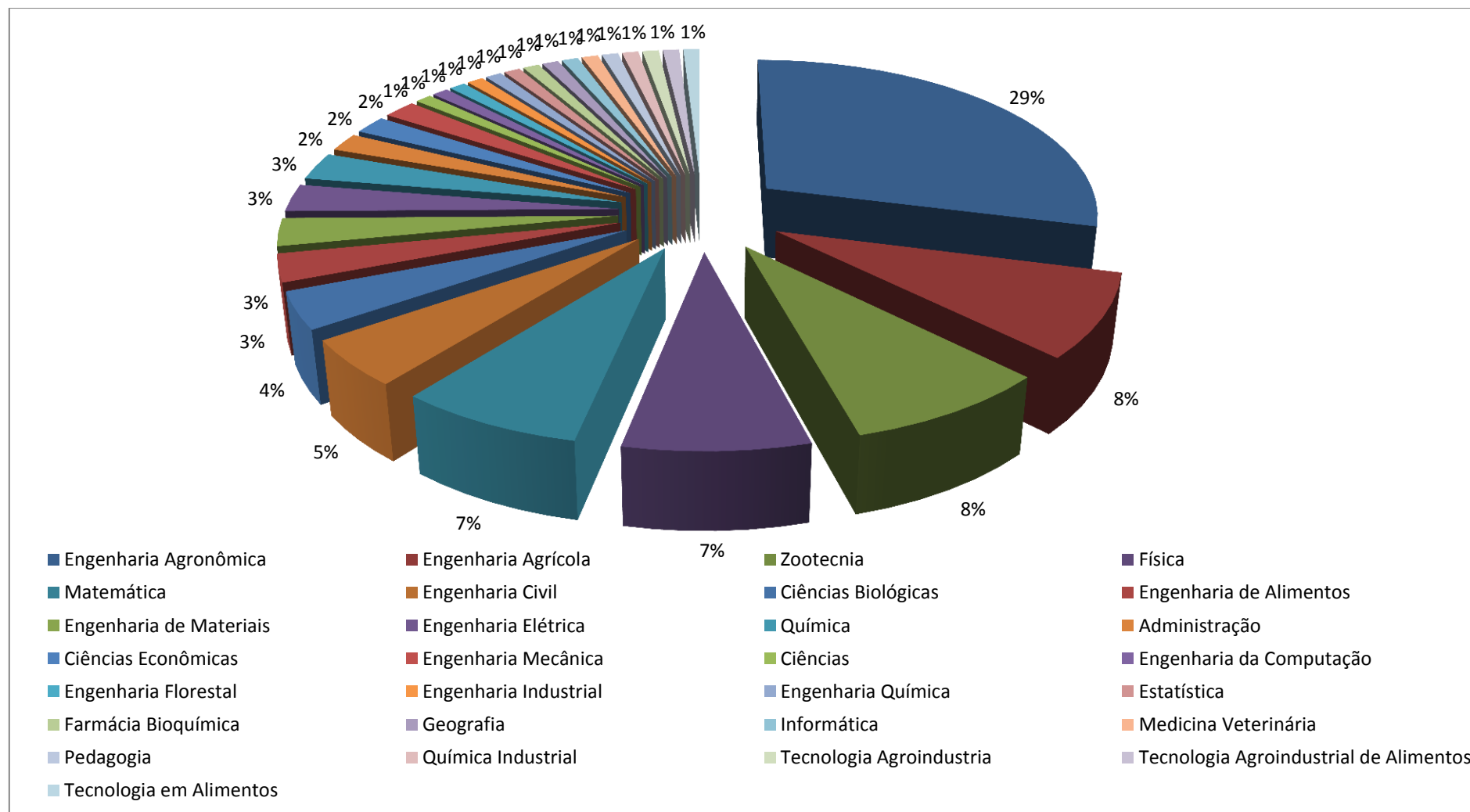
Para o entendimento da formação do corpo docente vinculado ao curso de Engenharia de Biossistemas das IES estudadas, construiu-se um quadro (Apêndice A) com o nome de docentes, o endereço eletrônico para acesso ao seu currículo na Plataforma Lattes, e por fim sua formação na graduação. Conhecer

como é distribuída a formação dos docentes é importante para a análise e compreensão da produção científica da EB.

Os dados sobre a graduação dos docentes permitiram compreender quais são as áreas do conhecimento humano que estão presentes na formação do profissional da Engenharia de Biossistemas (Gráfico 3), com grande participação da Engenharia Agrônômica (29%), seguida pela Engenharia Agrícola e pela Zootecnia (ambas com 8%), a Física e a Matemática estão presentes em maior participação (7% cada uma) do que a Engenharia Civil (5%) e as Ciências Biológicas (4%).

Outras áreas também participam do corpo docente de Engenharia de Biossistemas, contudo, com pouca ou nenhuma expressividade. Com isso, percebeu-se que há um leque maior de formações na constituição do corpo docente de Engenharia de Biossistemas, levando em consideração o fato de que há poucos profissionais formados na área.

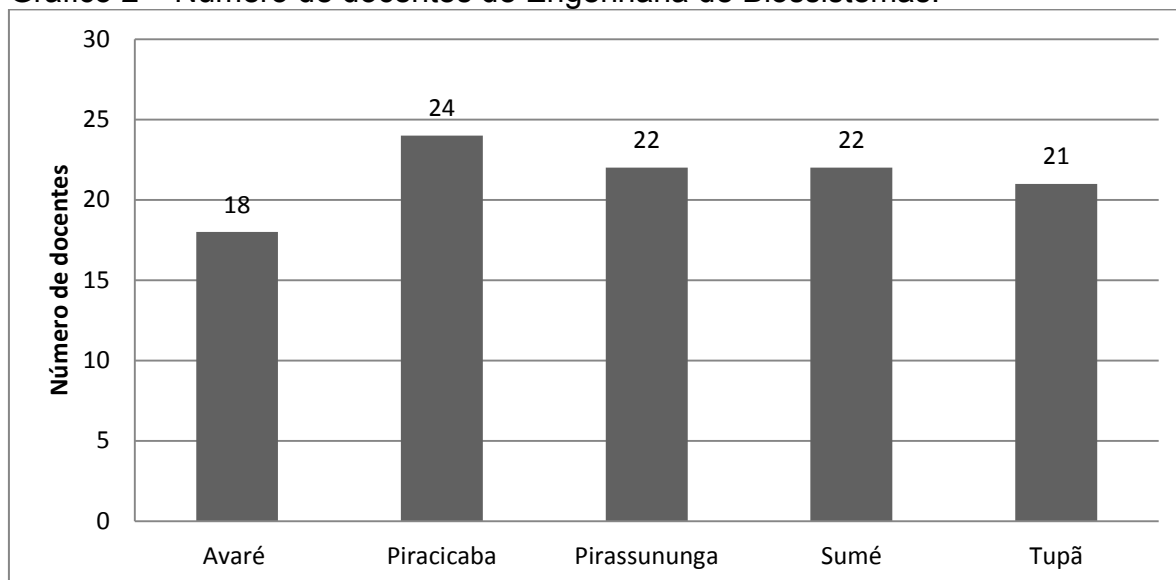
Gráfico 1 – Formação dos docentes dos cursos de Engenharia de Biosistemas.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com dados coletados na Plataforma Lattes.

O Gráfico 2 apresenta o número de docentes vinculados aos cursos de Engenharia de Biossistemas analisados, em que pode-se observar uma proximidade entre as instituições.

Gráfico 2 – Número de docentes de Engenharia de Biossistemas.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com dados informados pelas IES e constantes no Lattes.

Conforme pode-se observar no Gráfico 2, o LEB de Piracicaba consiste o maior corpo docente com 24 membros; por outro lado, em Avaré, o corpo docente é o menor entre os analisados (18 docentes), o que pode ser decorrente do fato de o curso ser implantado recentemente, podendo assim ainda não ter completado todas as contratações previstas e necessárias. Em média, observou-se que esses departamentos são compostos por 21,4 docentes.

#### 4.1.3 Produção Científica

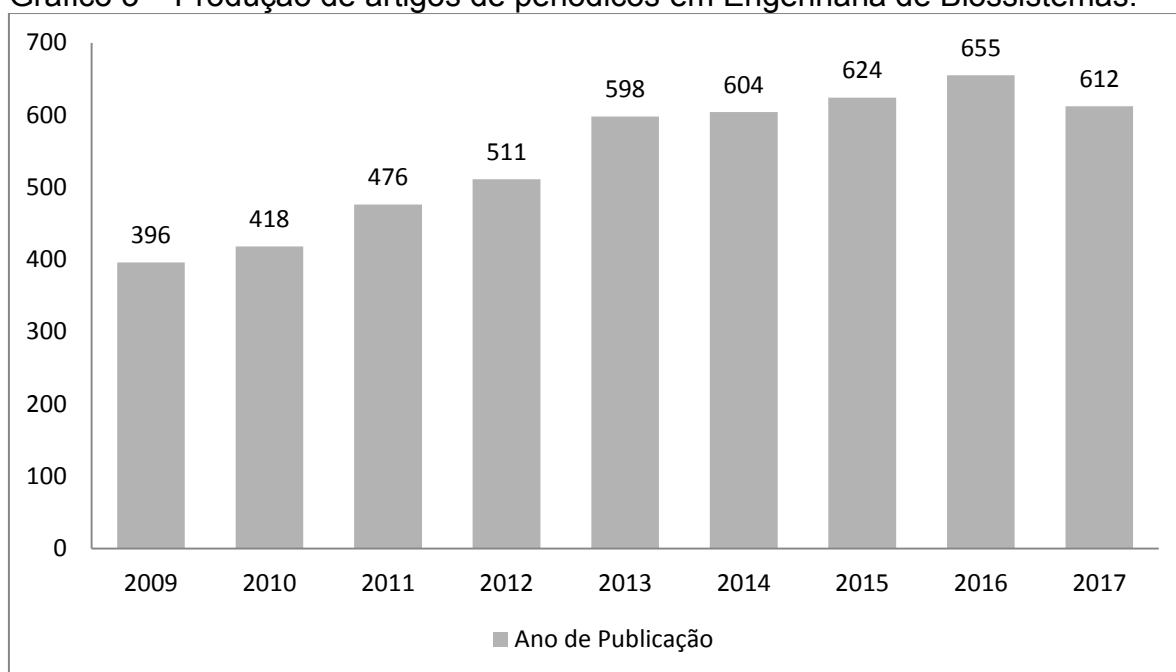
Os pesquisadores e cientistas constroem seus conhecimentos a partir do conhecimento de outros cientistas, a comunicação de conhecimentos gerados em ambientes acadêmico-científicos podem ser adquiridos através da participação em encontros, congressos e demais eventos, como também através da publicação em vários formatos de apresentação como monografias, papers, artigos de periódicos, sendo que dentre os formatos possíveis de divulgação, o artigo científico prevalece

em razão da formalidade de seu processo de elaboração, avaliação e publicação pelos veículos de comunicação. (PUPIM; SOARES, 2014, p. 2).

A produção científica os docentes vinculados aos cursos de Engenharia de Biosistemas da USP, UNESP, IFSP e UFCG, registrados pelos próprios docentes em seus Curriculum Lattes, foram coletados por meio do Script Lattes e resultaram nas seguintes quantidades:

- a) Artigos completos publicados em periódicos = 1726
- b) Livros publicados/organizados ou edições = 67
- c) Capítulos de livros publicados 340
- d) Trabalhos completos publicados em anais de congressos 1353
- e) Total de produção bibliográfica 3.487

Gráfico 3 – Produção de artigos de periódicos em Engenharia de Biosistemas.



Fonte: Script Lattes com base nos dados da Plataforma Lattes.

Porém, para o objetivo deste estudo, necessitava-se verificar em quais veículos a produção científica do corpo docente de Engenharia de Biosistemas é divulgada. Para tanto, efetuaram-se pesquisas por meio do PoP, baseadas no Google Acadêmico, a partir do nome dos docentes entre os anos de 2009 e 2017. Com o resultado das pesquisas, criou-se uma base de dados em Excel com todas as produções ligadas ao nome dos docentes encontradas no GA.

A partir da base de dados com as informações coletadas sobre a produção científica dos docentes da Engenharia de Biossistemas disponível no GA (1885 itens), os documentos recuperados foram identificados conforme seu formato de publicação, a saber: Artigo científico, Anais de eventos, Livro, Capítulo de livro, site de instituições, entre outros. O foco do trabalho se ateve apenas aos documentos no formato de artigo de periódico, desprezando as demais informações.

Tabela 8 – Periódicos científicos que publicaram conteúdos de Engenharia de Biossistemas (2009-2017), responsáveis por pelo menos 0,5% da produção.

| VEÍCULOS DE DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÃO                                                     | NÚMERO DE ARTIGOS | %      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
| Revista Engenharia Agrícola                                                                | 65                | 3,4%   |
| Revista Brasileira de Agricultura Irrigada                                                 | 57                | 3,0%   |
| Pesquisa Agropecuária Brasileira                                                           | 46                | 2,4%   |
| IRRIGA (Brazilian Journal of Irrigation and Drainage)                                      | 41                | 2,2%   |
| Revista Brasileira de Ciência do Solo                                                      | 39                | 2,1%   |
| Scientia Agricola                                                                          | 36                | 1,9%   |
| Ciência Rural                                                                              | 31                | 1,6%   |
| Revista Fórum Ambiental da Alta Paulista                                                   | 27                | 1,4%   |
| Acta Scientiarum. Agronomy                                                                 | 21                | 1,1%   |
| Revista Brasileira de Zootecnia                                                            | 18                | 1,0%   |
| Bragantia                                                                                  | 17                | 0,9%   |
| Águas Subterrâneas                                                                         | 16                | 0,8%   |
| Cadernos de Agroecologia                                                                   | 16                | 0,8%   |
| Jornal of Animal Behaviour and Biometerology                                               | 16                | 0,8%   |
| Biocatalysis and Agricultural Biotechnology                                                | 15                | 0,8%   |
| Materials Science Forum                                                                    | 15                | 0,8%   |
| Semina: Ciências Agrárias                                                                  | 15                | 0,8%   |
| AFRICAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH                                                   | 14                | 0,7%   |
| Revista Brasileira de Fruticultura                                                         | 14                | 0,7%   |
| Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas                                           | 14                | 0,7%   |
| Revista Ciência Agronômica                                                                 | 14                | 0,7%   |
| Horticultura Brasileira                                                                    | 11                | 0,6%   |
| American Society of Agricultural and Biological Engineers                                  | 10                | 0,5%   |
| Energia na Agricultura                                                                     | 9                 | 0,5%   |
| Revista Brasileira de Agricultura Irrigada                                                 | 9                 | 0,5%   |
| Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental                                      | 9                 | 0,5%   |
| Revista Brasileira de Milho e Sorgo                                                        | 9                 | 0,5%   |
| Revista Caatinga                                                                           | 9                 | 0,5%   |
| Revista de Ciências Agrárias /Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences | 9                 | 0,5%   |
|                                                                                            | 1067              | 56,20% |

Fonte: Elaborado pela autora com base na produção científica disponível no GA e uso do PoP.

Após a construção e análise da Tabela 8, identificou-se somente os periódicos científicos que publicaram até o presente momento produções científicas apenas em Engenharia de Biossistemas (Tabela 9).

Efetuuou-se a pesquisa de cada um dos títulos no Scimago Journal & Country Rank (SJR), com o intuito de verificar qual o quartil em que se encontra o periódico, qual o índice SJR, bem como o Índice H do veículo. Houve a necessidade de acessar também a página nativa do periódico para obtenção de informações sobre o escopo da revista.

Tabela 9 – Periódicos com publicações somente de docentes de Engenharia de Biossistemas (2009-2017).

| N. | ISSN                      | TÍTULO                                       | AREA DE ASSUNTO E CATEGORIA                                                                                                                                                                                                                  | QUARTIL | SJR   | Índice H | ESCOPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 18788181                  | Biocatalysis and Agricultural Biotechnology  | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Agricultura, Ciência Alimentar, Bioquímica, Genética e Biologia Molecular, Biotecnologia, Engenharia Química, Bioengenharia, Imunologia e Microbiologia, Microbiologia Aplicada e Biotecnologia. | Q2      | 0.479 | 16       | O escopo da revista engloba os aspectos de pesquisa, industrial e comercial da biotecnologia, incluindo as áreas de: biocatálise; bioprocessos; alimentação e agricultura; Engenharia genética; biologia molecular; cuidados de saúde e produtos farmacêuticos; biocombustíveis; genômica; nanotecnologia; meio ambiente e biodiversidade; e biorremediação.                                                                                             |
| 2  | 1980-0827                 | Fórum Ambiental da Alta Paulista             |                                                                                                                                                                                                                                              | -       | -     | -        | [...] trabalhos científicos e para os interesses acadêmicos e profissionais relacionados aos seguintes temas: - Biodiversidade e Unidades de Conservação - Campo, Agronegócio e as Práticas Sustentáveis - Cidades Sustentáveis - Educação Ambiental - Geotecnologias Aplicadas à Análise Ambiental - Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos - Políticas Públicas e a Proteção do Meio Ambiente - Saúde e Saneamento Ambiental.                     |
| 3  | 01020536<br>,<br>18069991 | Horticultura Brasileira                      | Ciências Agrárias e Biológicas, Horticultura, Ciência das Plantas, Ciências do Solo.                                                                                                                                                         | Q2      | 0.443 | 15       | A revista Horticultura Brasileira, periódico trimestral, é a publicação oficial da Sociedade de Olericultura do Brasil. Seu título abreviado é Hortic. bras., que deve ser usada em bibliografias, notas de rodapé e em referências e legendas bibliográficas.                                                                                                                                                                                           |
| 4  | 23181265                  | Jornal of Animal Behaviour and Biometerology | Ciências Agrárias e Biológicas, Ciência e Zoologia Animal Ciências da Terra e Planetárias, Ciência Atmosférica, Ciência Ambiental, Ecologia.                                                                                                 | Q4      | 0.164 | 3        | [...] onde os artigos publicados são inseridos em áreas de comportamento animal, biometeorologia animal, bem-estar animal e ambiente : animais de criação (mamíferos, aves, peixes e abelhas), animais selvagens (mamíferos, aves, peixes, répteis e anfíbios), animais de estimação, animais em zoológicos e animais invertebrados. A publicação é exclusivamente digital e os artigos estão disponíveis gratuitamente para a comunidade internacional. |
| 5  |                           | Materials Science Forum                      | Engenharia, Engenharia Mecânica, Mecânica dos Materiais, Ciência dos Materiais, Física e Astronomia, Física da Matéria Condensada.                                                                                                           | Q3      | 0.186 | 62       | O Fórum de Ciência dos Materiais é especializado na rápida publicação de atas de conferências internacionais e volumes independentes sobre tópicos de interesse atual. Abrange todas as áreas de Ciência dos Materiais, Física do Estado Sólido e Química do Estado Sólido                                                                                                                                                                               |
| 6  | 1002945                   | Revista Brasileira de Fruticultura           | Ciências agrárias e biológicas, Agronomia e                                                                                                                                                                                                  | Q2      | 0.399 | 19       | A Revista Brasileira de Fruticultura é dirigida à publicação de trabalhos científicos técnicos e de iniciação científica na área de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |           |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      |    |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           |                                                                                            | colheita, Ciência alimentar, Ciência vegetal.                                                                                                                                                                        |    |       |    | Fruticultura, referentes aos resultados de pesquisas originais, obras inéditas, datilografadas em português, espanhol ou inglês.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7  | 1980-6477 | Revista Brasileira de Milho e Sorgo                                                        | Ciências agrárias e Agronegócio.                                                                                                                                                                                     | -  | -     | -  | A Revista Brasileira de Milho e Sorgo (RBMS) é uma publicação quadrimestral (abril, agosto, dezembro) da Associação Brasileira de Milho e Sorgo (ABMS) e tem por objetivo publicar artigos científicos originais de todas as áreas referentes às culturas do milho, sorgo e espécies afins que sejam significativos para o desenvolvimento das ciências agrárias e do agronegócio relacionado às cadeias produtivas das espécies mencionadas.                                                                                                     |
| 8  | 15163598  | Revista Brasileira de Zootecnia                                                            | Ciências Agrárias e Biológicas, Ciência Animal e Zoologia.                                                                                                                                                           | Q3 | 0.364 | 43 | A Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ), fundada em 26 de julho de 1951, em Piracicaba, São Paulo, é uma associação sem fins lucrativos. A Sociedade, que congrega profissionais ligados à área de Zootecnia, reúne-se desde 1972. A Reunião Anual da SBZ é um evento científico em que são apresentados os avanços mais recentes na área de Zootecnia                                                                                                                                                                                          |
| 9  | 2359-6724 | Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas                                            |                                                                                                                                                                                                                      | -  | -     | -  | O periódico Brazilian Journal of Biosystems Engineering publica artigos trimestralmente nas seguintes seções ligadas a Engenharia de Biosistemas: Agricultura e Zootecnia de Precisão; Agronegócio e Desenvolvimento; Biosistemas de Produção e o Meio Ambiente; Construções Rurais e Transportes; Fontes Alternativas de Energia; Máquinas Agrícolas; Mecatrônica e Tecnologia da Informação; Modelagem Matemática de Biosistemas; Química e Bioquímica Aplicadas a Biosistemas; Tecnologias de Água e Solo; Tratamento de Resíduos e Efluentes. |
| 10 |           | Revista de Ciências Agrárias /Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences | Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária, Recursos Florestais, Recursos Pesqueiros e Zootecnia, Ciências Ambientais aplicadas à Agricultura e áreas afins relacionadas com a produção animal e vegetal. | -  | -     | -  | As submissões podem ser de diferentes tipos: artigos originais, notas científicas e artigos de revisão (a convite); em inglês ou português e relativas às áreas de Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária, Recursos Florestais, Recursos Pesqueiros e Zootecnia, Ciências Ambientais aplicadas à Agricultura e áreas afins relacionadas com a produção animal e vegetal.                                                                                                                                                           |
| 11 | 1039016   | Scientia Agricola                                                                          | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Culturas, Ciência Animal e Zoologia.                                                                                                                                     | Q2 | 0.425 | 30 | A Scientia Agricola é uma publicação bimestral editada pela Universidade de São Paulo, Campus "Luiz de Queiroz", de Piracicaba, com o objetivo de publicar artigos originais elaborados por especialistas nacionais e internacionais que contribuam para o desenvolvimento científico das Ciências Agrárias e Ambientais.                                                                                                                                                                                                                         |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com dados da pesquisa.

As análises da Tabela 9 permitiram identificar que há onze periódicos que publicaram até a presente data artigos científicos apenas em Engenharia de Biossistemas, a saber: Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, Fórum Ambiental da Alta Paulista, Horticultura Brasileira, Jornal of Animal Behaviour and Biometerolgy, .Materials Science Forum, Revista Brasileira de Fruticultura, Revista Brasileira de Milho e Sorgo, Revista Brasileira de Zootecnia, Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas, Revista de Ciências Agrárias /Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences e Scientia Agricola.

Destes periódicos, sete estão indexados na Scimago, sendo que quatro deles participam do Quartil 2, considerado próximo da excelência dos periódicos: Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, Horticultura Brasileira, Revista Brasileira de Fruticultura e Scientia Agricola

Dois títulos fazem parte do Quartil 3: Materials Science Forum e Revista Brasileira de Zootecnia. Contraditoriamente, ressalta-se que, apesar de estarem classificados em uma região de periódicos regulares, são os periódicos de maior relevância quanto ao Índice H 62 e 43, respectivamente.

Um título está no Quartil 4 Jornal of Animal Behaviour and Biometerolgy.

Os quatro restantes não tem indexação no Scimago, nem apresentam expressão no Qualis Capes de Ciências Agrárias I: Fórum Ambiental da Alta Paulista (B5), Revista Brasileira de Milho e Sorgo (B2), Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas (B5) e Revista de Ciências Agrárias / Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences (B3).

## 4.2 A Formação do Engenheiro Agrícola

Os Engenheiros Agrícolas aplicam a tecnologia para a solução de problemas no campo, na agricultura e na pecuária, bem como inovam em busca de otimização das rotinas inerentes ao campo, com o objetivo da melhoria na produtividade e no bem-estar humano. Desempenham suas funções em parceria com equipes multiprofissionais formadas por outras modalidades da Engenharia e da Agronomia, com membros tecnólogos, técnicos e auxiliares. (COCIAN, 2017).

A Engenharia Agrícola é a denominação para o curso superior que gradua profissionais que aplicam os conteúdos clássicos da Engenharia Mecânica, Civil e Elétrica para a solução de problemas da agropecuária. Atualmente, a área tem buscando acompanhar a evolução tecnológica, empregando outros conhecimentos como agricultura de precisão, controle de ambiente para pecuária e agricultura, irrigação e gestão das águas. (NASCIMENTO, 2010).

Atuam muitas vezes com sobrecarga de horários, devido à natureza itinerante de suas funções, mas também exercem atividades em laboratórios, escritórios, órgãos governamentais, entre outros. (COCIAN, 2017, p. 52).

O curso de Engenharia Agrícola passou a ser ofertado como opção profissional no Brasil a partir de 1973. Neste ano, a Universidade Federal de Pelotas-RS criou o primeiro curso como consequência estratégica de trabalhos que envolveram órgãos, tais como o Instituto Interamericano de Ciências Agrárias, da Organização dos Estados Americanos OEA, o CNPq e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO. Estes trabalhos concluíram pela necessidade de um profissional que reunisse condições de aplicar a engenharia às diferentes necessidades da atividade agrícola. Neste contexto, a Universidade Federal de Viçosa - UFV criou o segundo curso em 1974 e a UNICAMP o terceiro, em 1975. O primeiro currículo mínimo do curso, aprovado pelo Conselho Federal de Educação, data de agosto de 1974. (UNIOESTE, 2014, p. 4)

Os conteúdos que integram a formação do Engenheiro Agrícola perpassam a Química, Biologia, Geologia, Materiais, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos, Eletricidade, Informática, Administração, Economia, Direito, Ética, Meio Ambiente, com destaque para a Matemática e a Física, contudo o currículo não se encerra nestas disciplinas, mas há uma diversidade grande de componentes que completam a carga horária do curso.

O estabelecimento do primeiro currículo mínimo para cursos de Engenharia Agrícola no país ocorreu com a Resolução 031/74 do Conselho Federal de Educação CFE, em agosto de 1974. Posteriormente, a Resolução N. 07/84

do Conselho Federal de Educação - CFE, de abril de 1984, apresentou novo currículo para a carreira. Atualmente, a Resolução N. 02-CNE/CES-MEC, de 02/02/2006, compreende a Diretriz Curricular Nacional - DCN específica para o curso de graduação em Engenharia Agrícola. (UNIOESTE, 2014, p. 3).

Conforme proposta do estudo já realizado com os PPPs ou PPCs dos cursos de Engenharia de Biossistemas, elaboraram-se os mesmos comparativos entre os projetos dos cursos de Engenharia Agrícola analisados, compreendendo que:

O projeto político-pedagógico é mais do que uma formalidade instituída: é uma reflexão sobre a educação superior, sobre o ensino, a pesquisa e a extensão, a produção e a socialização dos conhecimentos, sobre o aluno e o professor e a prática pedagógica que se realiza na universidade. O projeto político-pedagógico é uma aproximação maior entre o que se institui e o que se transforma em instituinte. Assim, a articulação do instituído com o instituinte possibilita a ampliação dos saberes. (VEIGA, 2011a, p. 25-26).

#### 4.2.1 Embasamento Legal

A primeira leitura dos projetos de curso de Engenharia Agrícola teve a finalidade de identificar quais as legislações fundamentaram a elaboração dos projetos. Constatou-se uma grande diversidade de normas, das diferentes alçadas existentes. Seguindo o mesmo critério utilizado para a Engenharia de Biossistemas, analisaram-se somente as legislações mais amplas e registradas pela maioria dos PPPs de Engenharia Agrícola.

Com base nas legislações de maior amplitude e comum ao maior números dos 12 PPPs analisados (equivalente a ter sido citado em pelo menos 7 PPPs), foram destacadas 30 normas, registradas no Quadro 16.

A partir da análise do Quadro 16, observa-se que única legislação citada pelos PPPs de todas as 12 instituições é a Resolução CNE/CES N. 2, de 02/02/2006, do Conselho Nacional de Educação, que fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia Agrícola. Destaca-se que esta resolução também aparece citada nos PPPs dos cursos de Engenharia de Biossistemas, todavia somente em 3 dos 4 projetos pedagógicos analisados, uma vez que o curso de EB do IFSP não menciona esta resolução em seu PPP.

Destacam-se, ainda, as normativas comuns à maioria dos cursos de

Engenharia Agrícola, a saber:

a) Citada por 8 das 12 instituições:

**Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002:** institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. Esta normalização estabelece parâmetros para: a) definição do perfil do formando/profissional/egresso; b) competência/habilidades/attitudes; c) conteúdos curriculares; d) organização do curso; e) estágios e atividade complementares; f) acompanhamento e avaliação.

Assim, observa-se também em relação à Resolução CNE 11/ 2002 uma diferença entre os cursos de Engenharia Agrícola e Engenharia de Biossistemas, dado que ela aparece em 67% dos PPPs de Engenharia Agrícola analisados e em todos os 4 PPPs de Engenharia de Biossistemas.

b) Citada por 7 das 12 instituições:

**Resolução CONFEA N. 256 de 27 maio 1978:** discrimina as atividades profissionais do Engenheiro Agrícola.

Considera-se significativo destacar que embora a Resolução CONFEA N. 256 esteja presente em 58 % dos PPPs de EA analisados, ela não é mencionada em nenhum dos PPPs dos cursos de EB analisados.

Das normativas presentes nos PPPs, 13 aparecem simultaneamente em cursos de EA e de EB, a saber:

1. Decreto N. 4.281, de 25 de junho de 2002 - Regulamenta a Lei N. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
2. Decreto Lei N. 5626 de 22/12/2005, GDE124 - Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é disciplina curricular optativa nos cursos de educação superior e na educação profissional, a partir de um ano da publicação deste Decreto;
3. Lei N. 10.861, de 14 de abril de 2004, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.

4. Lei N. 11.788 de 25 de setembro de 2008, *dispõe sobre estágio de estudantes em cursos de graduação.*
5. Lei N. 5.194 de 24 de dezembro de 1966, *regulamenta o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro agrônomo, e dá outras providências.*
6. Parecer CNE/CES N. 1.362/2001, aprovado em 12 de dezembro de 2001, que dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
7. Lei N. 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1996.
8. Resolução CNE/CP N. 1 de 17 de junho de 2004 Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena);
9. Resolução CONFEA N. 218 (de 29 de junho de 1973) discriminando as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
10. Resolução CONFEA/CREA N. 1010 (de 22 de agosto de 2005) regulamentando a atribuição de títulos profissionais inseridos no Sistema CONFEA / CREA.
11. Resolução CNE/CES N. 2 de 2 de fevereiro de 2006, institui as diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrícola, e dá outras providências.
12. Resolução CNE/CES N. 2, de 18 de junho de 2007, dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelado, na modalidade presencial.
13. Resolução CNE/CES N. 11, de 11 de março de 2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Quadro 16 – Embasamento legal comum aos cursos de Engenharia Agrícola.

| <b>LEGISLAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>UNIOESTE</b> | <b>UFPR</b> | <b>UFSM</b> | <b>UNIPAMPA<br/>IFFAR</b> | <b>UFMA</b> | <b>UFGD</b> | <b>UNICAMP</b> | <b>UFLA</b> | <b>UFPEL</b> | <b>UFS</b> | <b>UFCG</b> | <b>IFGO</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|--------------|------------|-------------|-------------|
| Resolução CNE/CES N. 2, de 02/02/2006, do Conselho Nacional de Educação, ao fixar as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia Agrícola                                                                                                               | X               | X           | X           | X                         | X           | X           | X              | X           | X            | X          | X           | X           |
| Resolução CNE/CES N. 11, de 11 de março de 2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia; profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA. |                 | X           | X           | X                         |             | X           |                |             |              | X          | X           | X           |
| Resolução CONFEA N. 256 de 27 maio 1978, que discrimina as atividades profissionais do Engenheiro Agrícola;                                                                                                                                                                | X               |             | X           |                           | X           | X           |                | X           | X            |            | X           |             |
| Resolução CONFEA N. 1.010, de 22 de agosto de 2005, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), que formula a sistematização dos campos de atuação considerando as atuais das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA.                        | X               |             | X           | X                         | X           |             |                |             | X            |            | x           |             |
| Resolução CONFEA N. 218 de 29 de junho de 1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.                                                                                                                 | X               |             |             | X                         | X           | X           |                | X           |              |            |             |             |
| Lei N. 11.645/2008, altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003,                                                                                                                                              | X               |             |             | X                         |             |             |                |             |              |            |             |             |
| Decreto Lei N. 5626 de 22/12/2005, GDE124 - Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é disciplina curricular optativa nos cursos de educação superior e na educação profissional, a partir de um ano da                                                                        | X               |             |             |                           |             |             |                | X           |              |            |             | X           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|---|---|
| publicação deste Decreto.                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |   |   |
| Resolução CNE/CP N. 1 de 17 de junho de 2004 Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena);                                                                                                | X |   |   |   |   |   |  | X |   |  |   | X |
| Parecer CNE/CES N. 1.362/2001, aprovado em 12 de dezembro de 2001, que dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.                                                                                                                                            |   | X | X | X |   | X |  |   |   |  |   |   |
| Lei N. 5194, de 24 de dezembro de 1966, que trata do Exercício Profissional da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia, quanto às Atividades Profissionais, Caracterização e Exercício das Profissões e outras providências;                                                             |   |   | X | X | X | X |  |   | X |  |   |   |
| Resolução CNE/CES N. 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;                                                                              |   |   | X | X |   |   |  | X | X |  | X | X |
| Lei N. 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES, com o objetivo de assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes; |   |   |   | X |   |   |  | X | X |  |   |   |
| Lei N. 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.                                                                                                                                                                                                        |   |   |   | X |   |   |  | X | X |  |   |   |
| Decreto N. 4.281, de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999 e a Resolução N. 2, de 15 de junho de 2012, estabelece Diretrizes Curriculares da Educação Ambiental.                                                                                     |   |   |   | X |   |   |  | X |   |  |   | X |

|                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--|--|---|--|--|--|
| Lei N. 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1996.                                                                                                                         |  |  |  | X |   |   |  |  | X |  |  |  |
| Lei N. 10.639/2003, que altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996                                                                                                                                           |  |  |  | X |   |   |  |  |   |  |  |  |
| Lei N. 12.796/2013,                                                                                                                                                                                                |  |  |  | X |   |   |  |  |   |  |  |  |
| Lei N. 6.619, de 16 de dezembro de 1978, que altera dispositivos da Lei N. 5.194, de 24 de dezembro de 1966.                                                                                                       |  |  |  | X |   |   |  |  |   |  |  |  |
| Parecer CNE/CES N. 8, aprovado em 31 de janeiro de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. |  |  |  | X |   |   |  |  |   |  |  |  |
| Parecer CNE/CP N. 003/2004                                                                                                                                                                                         |  |  |  | X |   |   |  |  |   |  |  |  |
| Parecer CNE/CP N.8/2012 e a Resolução N. 1, de 30 de maio de 2012,                                                                                                                                                 |  |  |  | X |   |   |  |  |   |  |  |  |
| Portaria INEP N. 8, de 15 de abril de 2011, que regulamenta o ENADE 2011.                                                                                                                                          |  |  |  | X |   |   |  |  |   |  |  |  |
| Resolução CNE/CES N. 1, junho de 2004,                                                                                                                                                                             |  |  |  | X |   |   |  |  |   |  |  |  |
| Resolução CNE/CES N. 307/2004                                                                                                                                                                                      |  |  |  | X |   |   |  |  |   |  |  |  |
| Resolução CONFEA N. 159.                                                                                                                                                                                           |  |  |  |   | X | X |  |  |   |  |  |  |
| Resolução CONFEA N. 232                                                                                                                                                                                            |  |  |  |   | X | X |  |  |   |  |  |  |
| Resolução CONFEA N. 31, de 08 de agosto de 1974                                                                                                                                                                    |  |  |  |   | X | X |  |  |   |  |  |  |
| Portaria MEC N. 4.059, de 10 de dezembro de 2004, autoriza cursos de graduação a oferecerem até 20% de sua carga horária total como atividades semipresenciais;                                                    |  |  |  |   |   |   |  |  | X |  |  |  |
| Resolução N. 1, de 17 de junho de 2004, Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;                                                                     |  |  |  |   |   |   |  |  | X |  |  |  |

Fonte: Elaborado a partir da leitura dos PPPs de Engenharia Agrícola.

#### 4.2.1.1 Organização Curricular

Posteriormente à identificação das legislações comuns a maior parte das IES, passou-se a verificação relativa à carga horária, do período para a integralização dos créditos, conforme rege a legislação.

Com relação à carga horária a Resolução CFE N. 48/76 estabelece uma carga horária mínima para os currículos de engenharia de 3.600 h, excluindo atividades com estágio. Em particular, o Curso de Engenharia Agrícola da UFCG atualmente apresenta uma carga horária mínima de 3.885 h (Resolução N.13/97), o que, sem dúvida, é elevada, e levamos em conta que este tempo representa apenas horas em sala de aula. De acordo com a LDB e a minuta divulgada pelo MEC/SESU, a carga horária mínima dos cursos de Engenharia deve ser equivalente a 3.000 h, excluindo-se atividades com estágio. Por outro lado, o estudo realizado no âmbito do Sistema CONFEA/CREAs, para a Sistematização da Reformulação da Resolução 218/73 que “Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia”, propõe uma carga horária mínima para os currículos de Engenharia de 3.600 horas, incluindo-se, todavia, as atividades relacionadas com o estágio e extra-curriculares. Tem sido consenso nas diversas discussões sobre a LDB e os PPCs que redução de carga horária não significa que o graduando sairá prejudicado em termos de formação. Pelo contrário, com uma carga horária inferior o aluno terá condições de visitar, com maior frequência, bibliotecas, laboratórios, consultar a Internet, fazer visitas técnicas, desenvolver experimentação, de modo que o professor poderá aprofundar mais a matéria, visando atender as diretrizes traçadas na Resolução CNE/CES 11, que o de favorecer o exercício de competências e habilidades. Outro fator positivo esperado a partir desta redução é quanto à atitude do aluno, que deixará de ser passivo para se tornar mais ativo, já que o mesmo será estimulado a buscar informações na literatura, acelerando a relação docente-discente e discente-discente no processo de aprendizagem. (PEDROZA, et al., 2007, p. 3).

Na Tabela 10, observa-se que, com exceção da UNICAMP, todas as IES discriminam a carga horária das disciplinas obrigatórias, do estágio supervisionado, do trabalho de conclusão de curso e das atividades complementares, e que todas as 12 instituições atendem o que pede a indicação da Resolução CNE/CES N. 2/2007, que exige uma carga horária de 3.600h. Destaca-se a UNIOESTE que oferta a maior carga horária, sendo possível cumprir 5.335 h de curso.

Dos PPPs analisados é a UFCG que oferta menor carga horária com a justificativa de que disponibiliza tempo para que seus discentes cumpram outras atividades que complementam as horas aula, como visitas técnicas e à biblioteca. Apenas a UFCG não atende o Parecer CNE/CES N. 1.362/2001 no tocante a carga horária de estágio supervisionado, sendo o recomendado 160 h minimamente, e a instituição registra apenas 120 h.

Tabela 10 - Carga horária de Engenharia Agrícola.

| <b>COMPONENTES CURRICULARES</b>    | <b>UNIOESTE</b> | <b>UFPR</b>  | <b>UFSM</b>    | <b>UNIPAMPA<br/>IFFAR</b> |
|------------------------------------|-----------------|--------------|----------------|---------------------------|
| Disciplinas Obrigatórias           | 4845            | -            | 3630           | 3345                      |
| Disciplinas Complementares         | -               | -            | 270            | 270                       |
| Estágio Supervisionado Obrigatório | 240             | 252          | 180            | 220                       |
| Atividades Complementares          | 250             | -            | 60             | 150                       |
| Trabalho de Curso                  | 68              | 108          | 30             | 0                         |
| <b>Carga Horária Total</b>         | <b>5.335</b>    | <b>4.092</b> | <b>3.960</b>   | <b>3.985</b>              |
| <b>COMPONENTES CURRICULARES</b>    | <b>UFMA</b>     | <b>UFGD</b>  | <b>UNICAMP</b> | <b>UFLA</b>               |
| Disciplinas Obrigatórias           | -               | 3060         | -              | 4.097                     |
| Disciplinas Complementares         | -               | 705          | -              | 340                       |
| Estágio Supervisionado Obrigatório | 480             | 120          | -              | 340                       |
| Atividades Complementares          | 180             | 30           | -              | 34                        |
| Trabalho de Curso                  | 60              | 30           | -              | 0                         |
| <b>Carga Horária Total</b>         | <b>4.365</b>    | <b>3.945</b> | <b>3.795</b>   | <b>4.811</b>              |
| <b>COMPONENTES CURRICULARES</b>    | <b>UFPEL</b>    | <b>UFS</b>   | <b>UFCG</b>    | <b>IFGO</b>               |
| Disciplinas Obrigatórias           | 3810            | 3330         | 3315           | 3400                      |
| Disciplinas Complementares         | 113,3           | 120          | -              | 0                         |
| Estágio Supervisionado Obrigatório | 170             | 180          | 180            | 323                       |
| Atividades Complementares          | 170             | 120          | 60             | 150                       |
| Trabalho de Curso                  | 56,7            | 30           | 90             | 102                       |
| <b>Carga Horária Total</b>         | <b>4.320</b>    | <b>3.780</b> | <b>3.645</b>   | <b>3.975</b>              |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos PPPs do curso de Engenharia Agrícola.

Contudo, a maioria dos PPPs falham ao não discriminarem as cargas horárias dos conteúdos básicos, profissionais e específicos, conforme Parecer CNE/CES N. 1.362/2001. Em relação à carga horária dos cursos, eles tendem a ter em média, 4167,3 horas, o que significa uma tendência superior à dos cursos de EB.

#### 4.2.1.2 Objetivo do curso

Segundo Castanho os objetivos e intenções de uma instituição ao desenvolver os PPPs, atingem diferentes níveis a saber: a) nível empírico, segundo

os objetivos elaborados neste nível, se dão na vida cotidiana e as mudanças ocorrem no âmbito individual; b) o nível racional, os objetivos estabelecidos neste nível tratam da relação dos conceitos, é o ambiente da ciência propriamente e ultrapassa a esfera individual com maior abrangência causando mudanças institucionais; e c) nível teórico, as relações são totais entre os elementos causando a visão mais ampla possível e causando mudanças estruturais almejando a libertação do indivíduo. (2011, p. 43).

A Resolução N. 2, de fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrícola, em seu Art. 4. Registra:

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia Agrícola deverá contemplar, em seu projeto pedagógico, além da clara concepção do curso, com suas peculiaridades, seu currículo e sua operacionalização, sem prejuízos de outros, os seguintes aspectos:

I - objetivos gerais do curso, contextualizados em relação às suas inserções institucional, política, geográfica e social;

Os objetivos das 12 IES que oferecem o curso de Engenharia Agrícola foram compilados e organizados no Quadro 17, a saber:

Quadro 17 – .Categoria “Objetivo do Curso” dos cursos de Engenharia Agrícola.

| CATEGORIA DE ANÁLISE     | UNIOESTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UFPR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | UFSM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UNIPAMPA E IFFAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo do Curso</b> | <p>Os princípios norteadores do PPP da Engenharia Agrícola da Unioeste comungam do pensamento inicial estabelecido desde a criação do curso no Brasil, na década de 70. De modo simplificado, embora uma realidade dinâmica e algo complexa enquanto multidisciplinaridade e evolução dos conhecimentos, pretende estre instrumento balizador formar profissionais aptos ao emprego da engenharia nas atividades agrícolas e agroindustriais. Ainda, o curso pauta-se pela orientação estabelecida na sua DCN, conforme Resolução 02/2006-CNE/CES. Neste contexto, pretende-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formar um profissional Engenheiro Agrícola generalista, humanista, crítico, reflexivo com forte embasamento em ciências exatas e tecnológicas voltado às Ciências Agrárias, para auxílio na solução de problemas e desenvolvimento da atividade agrícola. Capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias e soluções de problemas, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais. Formar um profissional Engenheiro Agrícola com senso de criatividade, análise, síntese crítica, inovação e investigação capaz de aplicá-los nas diversas atividades inerentes à sua profissão e ao relacionamento humano. Formar um profissional</li> </ul> | <p>Dentre os objetivos do curso de Engenharia Agrícola está o de formar profissionais que, além do domínio de conteúdos e habilidades técnicas específicas, próprias da profissão, estejam afinados com as demandas sociais e econômicas, não só da região norte do estado do Paraná (como, de resto, das demais regiões paranaenses), mas também do país, por uma firme atuação em empresas públicas e privadas, cooperativas, na administração e gestão públicas, no terceiro setor, etc. Outro objetivo é o de fomentar nos seus estudantes e egressos uma capacidade analítica e estimular ações crítico- reflexivas. Isso envolve desde a capacidade de emitir opiniões até o estímulo à habilidade de trabalhar com novas técnicas ou situações, sob diversos cenários e métodos, capacitando-o para análises de demandas que mudam em forte ritmo. Assim, a matriz curricular, que ora se propõe busca a formação de um profissional generalista, mas com uma visão plural da realidade social, política e econômica local, regional e nacional, em capilaridade com as suas ações profissionais.</p> | <p>O objetivo geral do Curso de Engenharia Agrícola da UFSM – Campus Cachoeira do Sul é o de formar um profissional de nível superior comprometido com o desenvolvimento sócio-cultural e econômico do país e em especial relacionado com os necessários conhecimentos de ciências de engenharia e agrárias para que possa utilizar de maneira ordenada e criteriosa, os métodos e técnicas desenvolvidos pelas áreas de Engenharia de Água e Solos, Construções Rurais e Ambiente, Energização Rural, Máquinas e Mecanização Agrícola e de Processamento de Produtos Agropecuários, na solução de problemas de Engenharia relacionados com a infraestrutura e o processo de produção agrícola.</p> | <p>O objetivo geral do curso de Engenharia Agrícola é a formação de profissionais cidadãos com senso crítico e ético, qualificados nos âmbitos: tecnológico, científico, político, econômico, ambiental e intelectual, colaborando para o desenvolvimento da sociedade. Profissionais capazes de solucionar problemas de engenharia relacionados com o setor agrícola áreas de Mecânica Agrícola, de Energização Rural, de Engenharia de Água e Solo Construções Rurais e Ambiente e de Processamento de Produtos Agrícolas. A transferência do conhecimento para suprir as demandas da sociedade também ocorre através da execução de projetos de pesquisa e extensão. Este curso se caracteriza pelas suas cinco áreas de atuação, que estão devidamente articuladas.</p> |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Engenheiro Agrícola com a compreensão e domínio de conhecimentos técnicos nas principais áreas, com destaque para: construções rurais e ambiência animal; eletricidade, energia e energização; meteorologia e bioclimatologia; motores, máquinas, mecanização e transporte agrícola; pré-processamento e processamento de produtos agrícolas; saneamento e gestão ambiental; sistemas de irrigação e drenagem; e topografia, geoprocessamento, e sensoriamento remoto, por exemplo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                                                                                                                           |
|                          | <b>UFMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>UFGD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>UNICAMP</b> | <b>UFLA</b>                                                                                                                                                                               |
| <b>Objetivo do Curso</b> | O curso de Engenharia Agrícola da UFMA representa a possibilidade de utilização de tecnologias modernas de produção agrícola no âmbito do desenvolvimento sustentável da agricultura, considerando os aspectos econômicos, temporais e éticos, canalizando conhecimentos, atitudes e ações de caráter ecologicamente prudentes, socialmente desejáveis e economicamente eficientes. O Engenheiro Agrícola deve ser pró-ativo conduzindo suas ações para o desenvolvimento pessoal e da comunidade, com base na moral e na ética. Este deve possuir uma visão integrada do desenvolvimento da cadeia sistêmica agrícola, aplicando os conhecimentos as Ciências Exatas na solução de problemas relacionados aos sistemas agrícolas e agroindustriais, incluindo o planejamento e a gestão | curso de Engenharia Agrícola da UFGD visa atender o objetivo geral de formar profissionais com capacitação superior nas áreas de Engenharia Mecânica, Civil, Elétrica e da Agronomia para atuar junto aos meios de produção, pesquisa, ensino e extensão agropecuários e agroindustrial, por meio da aplicação dos fatores de produção, visando ao aumento da produtividade e da eficiência das atividades que atenda aos interesses sócio-econômicos da comunidade em que estiver inserido. |                | O profissional de Engenharia Agrícola formado pela UFLA deverá possuir uma sólida base de engenharia, com aplicação focada na solução dos problemas técnicos e ambientais do agronegócio. |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | dos recursos ambientais e o controle de poluição.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                          | <b>UFPEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>UFS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>UFMG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>IFGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Objetivo do Curso</b> | O Curso de Engenharia Agrícola tem como objetivo geral formar profissionais ENGENHEIROS AGRÍCOLAS com sólidos conhecimentos para atuar no mercado de trabalho e absorver e desenvolver ciência e tecnologia, com capacidade crítica e criativa, identificando e solucionando problemas nas áreas de Mecânica Agrícola, de Energização Rural, de Engenharia de Água e Solos, de Construções Rurais e Ambiente e de Processamento de Produtos Agrícolas, de modo a ampliar e unificar de forma sistêmica e integrada a formação acadêmica, tornando-a compatível com as necessidades de desenvolvimento econômico e social do país. | o objetivo principal do curso é formar profissionais qualificados para compreenderem as transformações que vêm ocorrendo na dinâmica social, empresarial e na agricultura, na qual o conhecimento polivalente, a globalização de mercados, o capital intelectual e a liderança são fundamentais ao desenvolvimento econômico, social e profissional | Considerando que um dos compromissos da UFMG, de acordo com o inciso VII do artigo 10 do seu Estatuto, é contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico, técnico-científico, político, cultural, artístico e ambiental do Estado, da região, do país e do mundo, o Curso de Graduação em Engenharia Agrícola do CTRN/UFMG, objetiva formar Engenheiros com sólida formação científica e profissional, instrumentalizando-os para absorver e desenvolver novas tecnologias e atuar de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas de Engenharia no meio rural, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. | O conjunto de atividades previstas no curso tem por objetivo fornecer ao estudante maior amplitude em sua área de conhecimento. Este procedimento, que favorece o desenvolvimento de atitudes críticas em relação ao processo de ensino e aprendizagem, é colocado em prática por meio das atividades |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos PPPs do curso de Engenharia Agrícola.

A aplicação do Word Cloud resultou em 399 palavras, das quais 297 aparecem apenas uma vez (Apêndice F).

Duas palavras ocorrem com a grafia toda em maiúscula e aparecem apenas uma vez são elas ENGENHEIROS e AGRÍCOLAS, ambas ocorrem na descrição do objetivo do curso da UFPEL: “O Curso Engenharia Agrícola tem como objetivo geral formar profissionais ENGENHEIROS AGRÍCOLAS sólidos conhecimentos [...]”.

Tabela 11 – Ranking de palavras da categoria “Objetivo do Curso” de Engenharia Agrícola.

| N. DE OCORRÊNCIAS | PALAVRA         |
|-------------------|-----------------|
| 15                | Engenharia      |
| 15                | Agrícola        |
| 10                | desenvolvimento |
| 9                 | curso           |
| 8                 | profissional    |
| 8                 | problemas       |
| 7                 | profissionais   |
| 7                 | objetivo        |
| 7                 | formar          |
| 6                 | conhecimentos   |
| 6                 | agrícola        |
| 6                 | áreas           |
| 5                 | atividades      |
| 4                 | engenharia      |
| 4                 | Engenheiro      |
| 4                 | ambientais      |
| 4                 | econômico       |
| 4                 | produção        |
| 4                 | formação        |
| 4                 | solução         |
| 4                 | social          |
| 4                 | geral           |
| 4                 | ações           |
| 4                 | país            |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos PPPs e com a utilização da ferramenta Word Clouds.

As palavras que aparecem duas vezes no texto são em número de 47: Agrícolas, agrícolas, agricultura, agroindustriais, aplicação, atitudes, atuação, base, Ciências, ciências, científico, comunidade, criativa, culturais, dinâmica, domínio, ensino,

extensão, forma, forte, generalista, integrada, intelectual, métodos, modo, pela, pelas, pesquisa, político, políticos, possuir, processo, profissão, públicas, qualificados, realidade, região, senso, setor, sistemas, sistêmica, sociedade, sólida, Solos, superior, técnicos, visão.

Destacando que a palavra “Agricultoras” (2) esta sendo empregada para qualificar “Produtos Agrícolas” em suas duas ocorrências; sendo que a “agrícolas” (2) esta sendo utilizada em “sistemas agrícolas”, também em duas ocorrências.

As palavras que contribuíram três vezes para a construção dos textos foram 31: Absorver, Água, Ambiente, ambiental, aspectos, atuar, capacidade, conhecimento, considerando, Construções, crítica, crítico, Curso, demandas, desenvolver, econômicos, Energização, Formar, gestão, Mecânica, meio, novas, Processamento, Produtos, relacionados, Rurais, Rural, sociais, técnicas, tecnologias.

Figura 4 – Nuvem de palavras da categoria “Objetivo do Curso” de Engenharia Agrícola.



Fonte: Elaborado pela autora com utilização da ferramenta Wordle.

Na Figura 4, é possível conferir que as palavras que receberam maior destaque foram: Engenharia e Agrícola (15 vezes cada) aparecem do mesmo tamanho, seguidas por , desenvolvimento (10), curso (9), profissional e problemas (8 vezes cada), profissionais, objetivo e formar (todas aparecendo 7 vezes), conhecimentos, agrícola e áreas (6), atividades (5 vezes nos textos).

Rodeadas pelas onze palavras utilizadas quatro vezes: Ações, ambientais, econômico, engenharia, Engenheiro, formação, geral, país, produção,

social, solução.

Apenas a UNIOESTE, a UFPEL e a UNIPAMPA mencionam a construção rural e ambiência. A Agropecuária está presente nos enunciados da UFPEL e UFSM. Porém há quatro IES que não mencionam conteúdos de teor ambiental ou sustentável em seus enunciados, são elas: UFGD, UFPEL, UFS, IFGO.

Por fim, estabeleceu-se um quadro comparativo (Quadro 18) entre as palavras empregadas em Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola com as 20 palavras mais relevantes para os dois campos científicos:

Quadro 18 – Síntese comparativa de “Objetivo do Curso” entre Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.

|           | ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS |                        | ENGENHARIA AGRÍCOLA |                        |
|-----------|----------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
|           | OCORRÊNCIAS                | PALAVRA                | OCORRÊNCIAS         | PALAVRAS               |
| <b>1</b>  | <b>2</b>                   | <b>ambiental</b>       | 4                   | ações                  |
| <b>2</b>  | 7                          | Biossistemas*          | 21                  | Agrícola**             |
| <b>4</b>  | 2                          | Campus                 | <b>4</b>            | <b>ambientais</b>      |
| <b>5</b>  | 2                          | capazes                | 6                   | áreas                  |
| <b>6</b>  | 4                          | contribuir             | 5                   | atividades             |
| <b>7</b>  | <b>4</b>                   | <b>curso</b>           | 6                   | conhecimentos          |
| <b>8</b>  | 2                          | demanda                | <b>9</b>            | <b>curso</b>           |
| <b>9</b>  | <b>2</b>                   | <b>desenvolvimento</b> | <b>10</b>           | <b>desenvolvimento</b> |
| <b>3</b>  | <b>2</b>                   | <b>econômico</b>       | <b>4</b>            | <b>econômico</b>       |
| <b>10</b> | <b>5</b>                   | <b>Engenharia</b>      | <b>19</b>           | <b>Engenharia***</b>   |
| <b>11</b> | <b>2</b>                   | <b>engenheiros</b>     | <b>4</b>            | <b>Engenheiro</b>      |
| <b>12</b> | <b>2</b>                   | <b>Formar</b>          | 4                   | formação               |
| <b>13</b> | 2                          | mercado                | <b>7</b>            | <b>formar</b>          |
| <b>14</b> | <b>3</b>                   | <b>objetivo</b>        | <b>7</b>            | <b>objetivo</b>        |
| <b>15</b> | 2                          | pesquisa               | 8                   | problemas              |
| <b>16</b> | <b>2</b>                   | <b>profissionais</b>   | 4                   | produção               |
| <b>17</b> | 2                          | regional               | <b>15</b>           | <b>profissional</b>    |
| <b>18</b> | <b>2</b>                   | <b>social</b>          | <b>4</b>            | <b>social</b>          |
| <b>19</b> | 2                          | sociedade              | 4                   | solução                |
| <b>20</b> | 2                          | tecnologias            | 4                   | país                   |

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa. \*Biossistemas (5) e biossistemas foram agrupados; \*\*Agrícola (15) e agrícola (6) foram agrupados; \*\*\*Engenharia (15) e engenharia (4) foram agrupados.

As palavras comuns ao objetivo de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola são: curso, desenvolvimento, econômico, engenharia, engenheiros, formar, objetivo, profissionais, social.

Palavras empregadas somente em Engenharia de Biossistemas foram: Biossistemas\*, Campus, capazes, contribuir, mercado, pesquisa, regional, sociedade e tecnologias.

Em Engenharia Agrícola foram: ações, Agrícola\*\*, áreas, atividades,

conhecimentos, formação, problemas, produção, solução e país.

Tomando por base a Resolução N. 2, de fevereiro de 2006, na qual prescreve que os objetivos gerais do curso devem esclarecer a atuação institucional, política, geográfica e social, entende-se que ambos os cursos tem atuação no desenvolvimento econômico e social.

Porém, enquanto na Engenharia de Biossistemas prevalecem palavras que remetem a objetivos que envolvam os biossistemas e as tecnologias, tanto na frente de pesquisa como na atuação de mercado, caracterizando sua atuação com uma sociedade de cunho mais próximo, quando os objetivos emprega o termo regional.

Em contrapartida, a Engenharia Agrícola dá a entender com as palavras mais empregadas que seu foco seja a solução de problemas da produção agrícola do país.

#### 4.2.1.3 Perfil do egresso

A formação do profissional formado pelo curso de Engenharia Agrícola deve corresponder a demanda da sociedade por um profissional diferenciado, que desenvolva ações em áreas multidisciplinares, com dinamismo e acrescente valor nos diversos âmbitos de atuação, que possa intervir no campo, na indústria e em laboratórios.

Neste sentido, as IES encontram o respaldo da legislação federal de autoria da Câmara de Educação Superior, do Conselho Nacional de Educação, para delinear as características inerentes ao Engenheiro Agrícola.

O Parecer CNE/CES N. 1.362, de 12/12/2001 dedica-se ao entendimento das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia no geral, recomenda que:

O perfil dos egressos de um curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

A Resolução CNE/CES N. 11, de 11/03/2002, posteriormente ao parecer,

estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia em âmbito geral da formação, diz que

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Neste sentido, há Resolução CNE/CES N. 2, de fevereiro de 2006, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais especialmente para o curso de graduação em Engenharia Agrícola orienta que

Art. 5º O curso de Engenharia Agrícola deve ensejar como perfil:  
I - sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia;  
II - capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;  
III - compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente; e  
IV - capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações.

A partir dos textos descritivos presentes nos PPPs de Engenharia Agrícola, tornando uma categoria a expressão “Perfil do egresso”, elaborou-se um quadro comparativo que permitiu a extração das palavras comuns e posteriormente a este processo, elaborou-se uma nuvem de palavras com as palavras empregadas para a construção do “Perfil do Egresso” dentro dos PPPs, resultando na Figura XX.

Quadro 19 – Categoria “Perfil do Egresso” dos cursos de Engenharia Agrícola.

| CATEGORIA DE ANÁLISE     | UNIOESTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UFPR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UFSM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNIPAMPA E IFFAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Perfil do Egresso</b> | <p>O desempenho de atividades profissionais, no referente ao exercício da Engenharia nas Ciências Agrárias, está pensado, no conjunto de habilidades a serem desenvolvidas, de modo a suprir, como referência, o estabelecido nas Resoluções N°s 218/73 e 256/78 do CONFEA, sendo a primeira de caráter genérico e a segunda específica da profissão. Objetivamente, e procurando exemplificar, o conjunto de competências e habilidades no âmbito profissional, objetiva-se que o egresso, no exercício da Engenharia Agrícola, relacionado diretamente ou não com áreas específicas de sua formação, seja capaz de: a) conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica; b) aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos; c) projetar e conduzir pesquisas, interpretar e difundir os resultados; d) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; e) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços; f) identificar problemas e propor soluções; g) desenvolver e utilizar novas tecnologias; h) gerenciar, operar e manter sistemas e processos; i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; j) atuar em equipes multidisciplinares; k) atuar eticamente; l) avaliar o impacto das atividades profissionais no contexto social, ambiental e econômico; m) conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial; n) compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; o) atuar com espírito empreendedor; p) atuar em atividades docentes no ensino superior;</p> | <p>O curso tem ainda, como finalidade, a partir do núcleo de natureza geral e conceitual, propiciar a formação da capacidade analítica (explicar certos esquemas de compreensão da realidade e criar hábitos de pensar rigorosos) do estudante. Aliado aos objetivos da capacidade de formar opinião, proporcionar que o estudante desenvolva a habilidade de criar novas técnicas ou utilizar os métodos disponíveis inerentes ao seu campo de atuação, capacitando-o para analisar as transformações exigidas pela sociedade moderna, no qual o conhecimento contínuo e a globalização de mercados são a mola-mestra do desenvolvimento, inserindo-o em um processo de conscientização do espírito empreendedor contribuindo, dessa forma, para a formação de profissionais preocupados com o desenvolvimento da humanidade. Dentro dessa perspectiva, o currículo, instrumentalizado com disciplinas e práticas profissionais, busca a formação de um profissional generalista, mas com uma visão global da realidade da profissão: a) Profissional com formação embasada nas ciências exatas e tecnológicas com formação específica em Engenharia de Água e Solo, Mecanização Agrícola, Construções Agroindustriais e Ambiente, Energia na Agroindústria e Processamento de Produtos Agrícolas com capacidade e senso crítico suficiente para promover a readequação e transformação da realidade agroindustrial da região frente à evolução científica e tecnológica e de utilizar e gerar conhecimentos com vista à modernização agro-industrial e pecuária, bem como solucionar os problemas de</p> | <p>O perfil dos egressos de um Curso de Engenharia Agrícola (segundo Diretrizes Curriculares sugeridas pelo Conselho Nacional de Educação) compreenderá: sólida formação científica e profissional geral que os capacite a absorver e desenvolver tecnologias; observando tanto o aspecto do social quanto da competência científica e tecnológica que permitirão ao profissional atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.</p> | <p>A UNIPAMPA e IF Farroupilha, como instituições públicas conveniadas, devem proporcionar uma sólida formação acadêmica generalista e humanística capaz de fazer de seus egressos sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na vida universitária e de inseri-los em seus respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional e nacional sustentável, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática. O perfil profissional do curso de Engenharia Agrícola guarda fortes vinculações com o projeto da UNIPAMPA e IF Farroupilha para a região e o País. Pretende-se que o Engenheiro Agrícola graduado pela UNIPAMPA/IF Farroupilha possua concepção profissional generalista. Desse modo, o curso de Engenharia Agrícola busca uma formação integral, que tenham competência técnica e tecnológica em sua área de atuação; sejam capazes de se inserir no mundo do trabalho de modo compromissado com o desenvolvimento regional sustentável; tenham formação humanística e cultura geral integrada à formação técnica, tecnológica e científica; atuem com</p> |

|  |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>q) conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais do seu campo de atuação.</p> | <p>engenharia relacionados com produção, que envolve energia, transporte, sistemas estruturais e equipamentos. B) Profissional com formação adequada e habilidade para utilizar e desenvolver tecnologia voltada ao setor agro-industrial e pecuário com critério e rigor técnico-científico através de adoção de técnicas, procedimentos científicos e equipamentos de forma racional do ponto de vista da conservação ambiental e da promoção da qualidade de vida, buscando a produtividade e o progresso com qualidade e eficiência, sem desrespeitar as leis naturais e cíveis. C) Profissional crítico e atuante com conhecimento em áreas das ciências humanas e sociais e domínio de comunicação e metodologia de disseminação do saber ao nível da comunidade científica e ao nível do setor produtivo; com formação profissional suficiente para utilizar a tecnologia em busca do progresso, considerando as condições do setor agro-industrial e pecuário regional e nacional e a transformação que o mesmo deve passar e os níveis sócio-culturais envolvidos sem agressão ao meio; d) Formação acadêmica dinâmica considerando a possibilidade da atualização curricular constante, oferecida pela nova grade através de disciplinas optativas definidas a cada ano letivo como forma de acompanhar as exigências de mercado e do avanço científico.- tecnológico.; e) O Engenheiro Agrícola estará capacitado a exercer as atribuições legais e preparado para definir alternativas de mecanização e explorações da terra segundo as oportunidades de mercado, potencial produtivo, uso dos recursos, diversificações e agregação de valores. Sua formação envolve conhecimentos econômicos, ecológicos e sociais para</p> | <p>base em princípios éticos e de maneira sustentável; saibam interagir e aprimorar continuamente seus aprendizados a partir da convivência democrática com culturas, modos de ser e pontos de vista divergentes; e sejam cidadãos críticos, propositivos e dinâmicos na busca de novos conhecimentos. A UNIPAMPA e IF Farroupilha, como instituições públicas conveniadas, devem proporcionar uma sólida formação acadêmica generalista e humanística capaz de fazer de seus egressos sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na vida universitária e de inseri-los em seus respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional e nacional sustentável, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | compreender o rural e promover o equilíbrio desses fundamentos, contemplando: a) sólida formação científica e profissional geral, possibilitando absorver e desenvolver tecnologia ; b) capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos , econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade; c) compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente; d) capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>CATEGORIA DE ANÁLISE</b> | <b>UFMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>UFGD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>UNICAMP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>UFLA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Perfil do Egresso</b>    | O Curso de Engenharia Agrícola deverá formar um profissional com sólida base científica capacidade crítica e criativa, de forma a lhe permitir resolver problemas da agropecuária, inclusive os de regiões com características do cerrado brasileiro. Este profissional formado no CCAA/UFMA terá um forte embasamento em vários ramos da engenharia, para aplicação de conhecimentos na solução de problemas da atividade agrícola e seus múltiplos aspectos, necessidades e desenvolvimento. As principais áreas de conhecimento do curso são: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental; Construções Rurais e Ambiente; Meio Ambiente e Poluição; Planejamento, Gestão e Ciências Sociais; Agropecuária, Máquinas e Mecanização Agrícola e Energia e Geoprocessamento. Tratando-se, ainda, de profissional envolvido com | Ao Engenheiro Agrícola compete desempenhar as atividades e resolver problemas de engenharia que afetam o desenvolvimento rural, referentes à aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários ao avanço da ciência e à solução de problemas relacionados a sistemas agrícolas, agropecuários e agroindustriais. / Os egressos do curso de Engenharia Agrícola da UFGD serão profissionais: a) Com formação embasada nas ciências exatas e tecnológicas, com formação específica em Engenharia de Água e Solo, Gestão de Recursos Hídricos e Ambiental, Máquinas e Mecanização Agrícola, Construções Rurais e Agroindustriais, Energia na Agricultura e Agroindústria e Processamento de Produtos Agrícolas e com capacidade e senso crítico suficiente para promover a              | Enquanto profissional, o Engenheiro Agrícola atuará nas áreas de produção, pesquisa, geração e desenvolvimento de tecnologia, e docência em nível superior. Deverá ser um profissional técnico competente para, junto aos setores agropecuário e agroindustrial, avaliar, adaptar, conceber, gerar e desenvolver sistemas de produção e seus componentes tecnológicos. | O profissional de Engenharia Agrícola tem no desenvolvimento de suas habilidades, solucionar problemas que afetam o desenvolvimento do agronegócio, fornecendo soluções de engenharia necessárias ao aumento de produtividade, diminuição de custos, preservação e conservação dos recursos naturais envolvidos. No setor agrícola, as demandas ocorrem com evolução intensa e complexa, exigindo sempre mais dos profissionais que nele atuam. Nesse contexto, há necessidade de conhecimento científico e tecnológico para o desenvolvimento de uma agropecuária racional. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>constantes modificações ambientais, produtos e processos advindos do uso de recursos naturais, imperativo, que sejam assimiladas e desenvolvidas pelos futuros profissionais condutas e atitudes de respeito, uso racional e sustentável do ambiente, de constante preocupação com a recuperação e/ou conservação dos recursos naturais, de emprego de raciocínio crítico no julgamento de causas e efeitos das ações de Engenharia, com objetivo da promoção da qualidade da vida humana em equilíbrio com o meio ambiente. Este profissional deverá ter um profundo conhecimento tecnológico e científico, bem como ser capaz de analisar e relacionar a exploração agropecuária como integrante da economia de um sistema, no qual interagem o manejo da produção e o uso de tecnologias capazes de transformar a realidade rural observando os valores sociais e a conservação do meio ambiente. O profissional deverá ser capaz de atuar de forma ética nesses diferentes setores buscando harmonizar o crescimento econômico e social com o desenvolvimento sustentável, nas mais diferentes áreas designadas em função das habilidades preconizadas pelas Resoluções do CONFEA e MEC.</p> | <p>readequação e transformação da realidade agroindustrial da região frente à evolução científica e tecnológica e de utilizar e gerar conhecimentos com vista à modernização agroindustrial e pecuária, bem como solucionar os problemas de engenharia relacionados com produção, que envolve energia, transporte, sistemas estruturais e equipamentos; b) Com formação adequada e habilidade para utilizar e desenvolver tecnologia voltada ao setor agrícola, pecuário e agroindustrial com critério e rigor técnico-científico através de adoção de técnicas, procedimentos científicos e equipamentos de forma racional do ponto de vista da conservação ambiental e da promoção da qualidade de vida, buscando a produtividade e o progresso com qualidade e eficiência, sem desprezar as leis naturais e cíveis; c) Com senso crítico e atuante com conhecimento em áreas das ciências humanas e sociais e domínio de comunicação e metodologia de disseminação do saber ao nível da comunidade científica e ao nível do setor produtivo; com formação profissional suficiente para utilizar a tecnologia em busca do progresso, considerando as condições do setor agroindustrial regional e nacional e a transformação que o mesmo deve passar e os níveis socioculturais envolvidos sem agressão ao meio ambiente; d) Com formação acadêmica dinâmica considerando a possibilidade da atualização curricular constante, oferecida pela nova matriz através de disciplinas optativas definidas a cada ano letivo como forma de acompanhar as exigências de mercado e do avanço científico-tecnológico; e) Capacitados a exercer as atribuições legais e preparado para definir alternativas de mecanização e explorações da terra segundo as</p> | <p>Durante o curso, o estudante aprende projetar e desenvolver sistemas de suporte a produção, atuando nas seguintes áreas: planejamento de sistemas de irrigação e drenagem; projeto e desenvolvimento de máquinas e equipamentos agrícolas; projeto de construções agroindústrias e ambiência; planejamento de sistemas de automação e controle; planejamento e gerenciamento de produções agrícolas; monitoramento meteorológico, previsão de safras agrícolas e zoneamento agroclimático; levantamentos topográficos para obras e para divisões de terra, uso de sensoriamento remoto e fotografias aéreas no planejamento agrícola e no monitoramento ambiental; planejamento de sistemas de secagem e conservação de produtos após a colheita, bem como seu processamento e desenvolvimento de embalagens adequadas; planejamento de sistemas de energização rural, uso racional de energia, sistemas alternativos de geração de energia e, mais recentemente, uso do laser na agricultura. O curso possui uma forte característica ambiental, principalmente no que tange ao uso adequado dos recursos hídricos e do solo, atuando na conservação da qualidade da água e do solo, bem como no manejo e tratamento de resíduos líquidos e sólidos gerados pelos processos agrícolas. Enfim, o profissional de Engenharia Agrícola</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | oportunidades de mercado, potencial produtivo, uso dos recursos, diversificações e agregação de valores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | formado pela UFLA possui uma sólida base de engenharia, com aplicação focada na solução dos problemas técnicos e ambientais do agronegócio brasileiro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>CATEGORIA DE ANÁLISE</b> | <b>UFPEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>UFS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>UFMG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>IFGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Perfil do Egresso</b>    | O profissional egresso deverá ser um Engenheiro Agrícola com visão integrada do desenvolvimento da cadeia sistêmica agrícola, que identifica problemas e propõe soluções aplicando ciências exatas e tecnologia, considerando os fatores humanos, políticos, ambientais, econômicos, e culturais. Também deve estar preparado para trabalhos de natureza multidisciplinar e comprometido com a finalidade e a qualidade do que faz, ser autônomo, além de estar ciente da necessidade de formação contínua e permanente. O egresso deve ter sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia, além de apresentar capacidade de adaptação às novas situações. | Neste sentido, o projeto pedagógico do curso, fundamenta-se na concepção de que seu egresso deve ser um profissional possuidor de uma ampla visão técnico-científica, da capacidade de liderança e de trabalhar em conjunto. Estas competências estão explicitadas na estruturação curricular do curso que envolve as áreas de planejamento, organização, coordenação, direção e controle na especificidade da atuação profissional. | O Curso de Engenharia Agrícola do CTRN/UFMG deseja formar o engenheiro com sólida formação científica e profissional geral que o capacite a criar e desenvolver novas tecnologias em sistemas agro ambientais, com atuação crítica e criativa na resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, educacionais e culturais, com visão ética e humanística e sistêmica, no atendimento às demandas da sociedade. O formando deverá estar apto a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidades, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilizar racionalmente os recursos disponíveis, além de conservar o equilíbrio do ambiente, com capacidade de adaptação de modo flexível, crítico e criativo às novas situações. | O curso de Bacharelado em Engenharia Agrícola do IF Goiano – Campus Urutaí contempla a Resolução nº 02, de 2 de fevereiro de 2006 que institui suas Diretrizes Curriculares Nacionais. Assim, o referido curso ensina como perfil: sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia, capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade, compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente e capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações. |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos PPPs do curso de Engenharia Agrícola.

Foram empregadas 624 palavras com significados relevantes para a construção do “Perfil do Egresso”, destas, 387 foram utilizadas apenas uma vez (Apêndice F).

Os textos contam com 111 palavras que aparecem em dois momentos: Adquiridos, agentes, Agrícola, agrícola, agronegócio, área, através, atuando, avaliação, avaliar, base, campo, capacite, combiná-los, competência, competências, complexo, comprometida, comunitário, conceber, conscientes, construção, contexto, conveniadas, coordenar, Curriculares, Curso, decisórios, Diretrizes, disciplinas, docentes, econômica, econômico, eficientemente, empresarial, envolve, envolvidos, equipes, escrita, específica, éticas, evolução, exatas, exercício, finalidade, formar, formas, gerar, gestão, gráfica, habilidade, impacto, influenciar, inseri-los, integrada, justa, local, manter, mercado, modernização, monitoramento, multidisciplinares, naturais, natureza, necessidade, objetivando, operar, oral, organização, partir, pecuário, políticas, possibilite, possui, preparado, produtividade, produtivo, profissão, progresso, promover, propor, pública, públicas, Realizar, reflexiva, região, relevância, respectivos, rural, seguintes, segundo, sejam, serviços, setoriais, sistêmica, socioeconômicos, solidária, solo, solucionar, suficiente, sujeitos, supervisionar, técnicas, técnico, técnicos, tenham, terra, tradução, transformação, universitária, utilização.

Tabela 12 – Ranking de palavras da categoria “Perfil do Egresso” de Engenharia Agrícola.

| N. DE OCORRÊNCIAS | PALAVRA         |
|-------------------|-----------------|
| 21                | formação        |
| 19                | profissional    |
| 15                | sistemas        |
| 13                | desenvolvimento |
| 13                | problemas       |
| 13                | Agrícola        |
| 12                | Engenharia      |
| 10                | capacidade      |
| 9                 | desenvolver     |
| 9                 | científica      |
| 9                 | curso           |
| 9                 | atuar           |
| 8                 | profissionais   |
| 8                 | sociais         |

|   |               |
|---|---------------|
| 8 | novas         |
| 7 | considerando  |
| 7 | planejamento  |
| 7 | ambientais    |
| 7 | tecnologia    |
| 7 | sociedade     |
| 7 | processos     |
| 7 | utilizar      |
| 7 | técnica       |
| 7 | sólida        |
| 7 | visão         |
| 7 | geral         |
| 6 | conhecimentos |
| 6 | tecnológicos  |
| 6 | habilidades   |
| 6 | humanística   |
| 6 | atividades    |
| 6 | econômicos    |
| 6 | qualidade     |
| 6 | ambiental     |
| 6 | recursos      |
| 6 | crítica       |
| 6 | forma         |
| 6 | modo          |
| 6 | conhecer      |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos PPPs e com a utilização da ferramenta Word Clouds.

Há 56 palavras que contribuíram 3 vezes durante os textos: Acadêmica, agroindustrial, , ambiente, analisar, áreas, Atuar, autônoma, ciências, científicos, compreensão, comunidade, Conhecer, conhecer, conhecimento, conjunto, conservação, conservação, contextos, controle, criar, criativo, democrática, eficiência, egressos, empreendedor, energia, equipamentos, espírito, estudante, exigências, fatores, flexível, gerenciais, gerenciamento, grupos, identificação, indivíduos, interagir, mercados, nacional, necessidades, nível, organizativos, perfil, pesquisa, planejar, produtos, Profissional, projeto, proporcionar, realidade, relação, superior, UNIPAMPA, valores, vida, vista.

Contando com 26 palavras que ocorrem por quatro vezes nos textos: Absorver, adaptação, agrícolas, , agroindustrial, aspectos, atendimento, busca, capaz, criativa, disponíveis, engenharia, Engenheiro, ensino, equilíbrio, ética, Farroupilha, generalista, pela, regional, resolução, setor, situações, soluções,



Na sequência, as palavras desenvolver, científica, curso, atuar, ocorrem 9 vezes e as palavras profissionais, sociais e novas, ocorrem 8 vezes.

Os termos considerando, planejamento, ambientais, tecnologia, sociedade, processos, utilizar, técnica e sólida, são utilizados 7 vezes.

Sendo que conhecimentos, tecnológicos, habilidades, humanística, atividades, econômicos, qualidade, ambiental, recursos, crítica, forma, modo, tiveram 6 ocorrências.

Quadro 20 – Síntese comparativa de Perfil do Egresso entre Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.

|           | ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS |                     | ENGENHARIA AGRÍCOLA |                      |
|-----------|----------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|           | OCORRÊNCIAS                | PALAVRA             | OCORRÊNCIAS         | PALAVRAS             |
| <b>1</b>  | 2                          | agronegócio         | 13                  | Agrícola             |
| <b>2</b>  | 4                          | Agropecuária*       | 7                   | ambientais           |
| <b>4</b>  | 2                          | alimentos           | 10                  | capacidade           |
| <b>5</b>  | 2                          | animal              | 9                   | científica           |
| <b>6</b>  | 3                          | Apoio               | 7                   | considerando         |
| <b>7</b>  | 8                          | Biossistemas        | 9                   | curso                |
| <b>8</b>  | 3                          | Capaz               | <b>9</b>            | <b>desenvolver</b>   |
| <b>9</b>  | <b>2</b>                   | <b>desenvolver</b>  | 13                  | desenvolvimento      |
| <b>3</b>  | 2                          | energia             | 9                   | atuar                |
| <b>10</b> | 6                          | Engenheiro          | 12                  | Engenharia           |
| <b>11</b> | 4                          | Forma               | <b>21</b>           | <b>formação</b>      |
| <b>12</b> | <b>4</b>                   | <b>Formação</b>     | 8                   | novas                |
| <b>13</b> | 2                          | habilidades         | 7                   | planejamento         |
| <b>14</b> | 2                          | informação          | 13                  | problemas            |
| <b>15</b> | 11                         | Produção            | <b>27</b>           | <b>Profissional*</b> |
| <b>16</b> | <b>6</b>                   | <b>Profissional</b> | 7                   | processos            |
| <b>17</b> | 2                          | relacionados        | <b>15</b>           | <b>sistemas</b>      |
| <b>18</b> | <b>5</b>                   | <b>Sistemas</b>     | 8                   | sociais              |
| <b>19</b> | 2                          | Sustentabilidade    | 7                   | sociedade            |
| <b>20</b> | <b>7</b>                   | <b>Tecnologias</b>  | <b>7</b>            | <b>tecnologia</b>    |

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa. \* Agropecuária (2) e agropecuários (2) foram agrupados; \*\* Profissional (19) e profissionais (8) foram agrupados.

A partir dos dados apresentados neste tópico, analisando o quadro de síntese (Quadro 20) entre a Engenharia de Biossistemas e a Engenharia Agrícola, havendo destaque em negrito para as palavras que ambos os cursos inserem na construção de seus PPPs.

Contudo, nota-se que, enquanto o perfil do egresso de Engenharia Agrícola abarca com maior ênfase os conceitos como “ambientais”, “capacidades”, “científicas”, “desenvolvimento”, “planejamento”, “problemas”, “processos”, “sociais”, “sociedade”; as palavras “agronegócio”, “agropecuária”, “alimentos”, “animal”, “apoio”, “habilidades”, “informação” “energia” e “sustentabilidade” aparecem em

Engenharia de Biosistemas.

Sendo comum a ambas Engenharias os termos: “desenvolver”, “formação”, “profissional”, “sistemas” e “tecnologias”, os vocábulos podem representar as aproximações entre os campos estudados, como também, podem vir a ser o indício das especificidades de cada uma destas Engenharias.

#### 4.2.1.4 Habilidades e competências

Os enunciados sobre as “Habilidades e Competências” da formação do Engenheiro Agrícola empregaram 711 palavras, destas 430 foram utilizadas apenas um vez. (Apêndice F).

Quadro 21 – Categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia Agrícola.

| CATEGORIA DE ANÁLISE              | UNIOESTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UFPR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UFSM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | UNIPAMPA E IFFAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Habilidades e Competências</b> | <p>A construção do conhecimento no curso de Engenharia Agrícola pressupõe a satisfação de dois aspectos: o desenvolvimento dos conhecimentos próprios da engenharia, calcados na física e cálculo, e a consequente contextualização e aplicação dos mesmos nas diferentes atividades agrícolas passíveis de intervenção. É uma tarefa relativamente arrojada uma vez que, conforme caracteriza sua Diretriz Curricular Nacional - DCN (Res. 02/2006-CNE/CES) enquanto conteúdos profissionais essenciais, incorpora áreas de conhecimento que dada sua especificidade tem uma certa independência entre si. Neste aspecto, espera-se formar profissionais engenheiros com competências e habilidades para atuar, entre outras áreas, em: construções rurais e ambiência animal; eletricidade, energia e energização; meteorologia e bioclimatologia; motores, máquinas, mecanização e transporte agrícola; processamento de produtos agrícolas; saneamento e gestão ambiental; sistemas de irrigação e drenagem; topografia e geoprocessamento, por exemplo. Dada esta realidade o curso em tela tem forte caráter multidisciplinar na sua concepção. Este desafio também é temporal dado que deseja-se, em detrimento do vasto</p> | <p>EO PPC do Curso de Engenharia Agrícola, pautado nas diretrizes curriculares nacionais, contempla a formação dos egressos, aptos a desenvolverem as seguintes competências e habilidades: a) projetar, coordenar, analisar, fiscalizar, assessorar, supervisionar e especificar técnica e economicamente projetos agroindustriais, aplicando ações para padronização, mensuração e controle de qualidade; b) realizar vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos, com condutas, atitudes e responsabilidade técnica e social, respeitando a fauna e a flora e promovendo a conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água, com uso de tecnologias integradas e sustentáveis do ambiente; c) atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário, realizar assistência, assessoria e consultoria técnicas, interagindo com os tomadores de decisão, influenciando-os pela boa aplicação da técnica nesses processos decisórios, melhorando práticas de gestão do ambiente agropecuário; d) atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão; e) conhecer e compreender os fatores</p> | <p>O Engenheiro Agrícola da UFSM receberá uma formação profissional que possibilitará as seguintes competências e habilidades: a) Estudar a viabilidade técnica e econômica, planejar, projetar, especificar, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente; b) Realizar assistência, assessoria e consultoria; c) Dirigir empresas, executar e fiscalizar serviços técnicos correlatos; d) Realizar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e pareceres técnicos; e) Desempenhar cargo e função técnica; f) Promover a padronização, mensuração e controle de qualidade; g) Atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão; h) Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica; i) Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos; j) Conceber, projetar, e analisar sistemas, produtos e processos; k) Identificar problemas e propor soluções; l) Desenvolver, e utilizar novas tecnologias; m) Gerenciar, operar e manter sistemas e processos; n) Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; o) Atuar em equipes multidisciplinares; p) Avaliar o impacto das atividades profissionais</p> | <p>A organização metodológica do curso estrutura-se de modo a assessorar o acadêmico no desenvolvimento das seguintes competências e habilidades: a) formar um cidadão participativo responsável, crítico, criativo e comprometido com o desenvolvimento sustentável; b) capacidade para associar a teoria à prática profissional, conhecimento, ética e compromisso com os interesses públicos; c) capacidade para integrar as diferentes áreas de conhecimento da engenharia, identificando os limites e contribuições de cada uma delas; d) projetar, propor, conduzir experimentos e interpretar resultados; e) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; f) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; g) domínio da comunicação interpessoal e técnica; h) capacidade de definir e solucionar problemas; i) capacidade para incorporar técnicas, instrumentos e procedimentos inovadores; j) habilidades no exercício da liderança e da negociação; k) capacidade para utilizar subsídios de pesquisa na geração de inovações; l) competência para avaliar a viabilidade econômica e a necessidade social de projetos de engenharia agrícola; m) avaliar o</p> |

|  |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>conhecimento sistematizado em cada área de atuação, cumprir o proposto num prazo de cinco anos.</p> | <p>de produção e combiná-los com eficiência técnica, razoabilidade econômica com respeito à uma produção ambientalmente segura; f) aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos, pelo desenvolvimento e utilização de técnicas avançadas; g) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos, pela identificação de problemas e proposição de soluções; h) gerenciar, operar e manter sistemas e processos; i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; j) atuar em equipes multidisciplinares; k) avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico; l) conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e do ambiente do negócio agrícola; m) compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; n) atuar com espírito empreendedor.</p> | <p>nos contextos sociais, ambientais e econômicos; q) Conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio; r) Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; s) Atuar com espírito empreendedor; t) Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais. Estas competências e habilidades serão desenvolvidas nas áreas de Engenharia de Pós-Colheita, Secagem, Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, Engenharia de Água e Solos, Construções Rurais e Ambiente, Energização Rural, Energias Renováveis e Controle e Automação Agrícola, Máquinas e Mecanização Agrícola, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Nestas áreas, as atividades do Engenheiro Agrícola podem ser resumidas dentro das seguintes especificidades: - Engenharia de Pós-Colheita, Secagem, Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas: engenharia de pós-colheita e sistemas de processamento e industrialização de produtos agrícolas, tecnologias de pós-colheita, instalações e dimensionamento de equipamentos para pré-processamento, secagem, beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas, projetos de silos e unidades de pós-colheita de produtos vegetais, propriedades</p> | <p>impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; n) supervisionar e avaliar a operação e a manutenção de sistemas voltados para o desenvolvimento agropecuário. O profissional deve ser capaz de identificar as necessidades da sociedade e as oportunidades relacionadas, o que requer uma sintonia com o meio em que vive e um bom nível de informação (olhar crítico sobre o panorama atual do setor agropecuário, capacidade de busca e interpretação de informações). Uma vez identificados os problemas e oportunidades, o profissional deve ter a capacidade de articular e implementar soluções otimizadas (quanto a custo, complexidade, acessibilidade, manutenção e outros). Esta etapa pode envolver o planejamento, a captação de recursos, motivação de parceiros, a execução do projeto em si e também a manutenção de seus resultados.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>físicas, térmicas e mecânicas de materiais biológicos, transporte e transferência de produtos agrícolas, qualidade de produtos e subprodutos agrícolas na pós-colheita. - Engenharia de Água e Solo: na elaboração, implantação e execução de projetos hidráulicos para captação, condução e distribuição de água, sistemas e manejo de irrigação e drenagem de culturas agrícolas, hidrologia agrícola, manejo e conservação dos solos, mecânica dos solos, obras em terra. - Máquinas e Implementos Agrícolas: seleção, desenvolvimento, operacionalização e otimização de equipamentos de preparo do solo, plantio e cultivo, controle fitossanitário, colheita e transporte, projeto de máquinas e componentes que integram máquinas e implementos agrícolas, ensaio, avaliação e normatização de máquinas. - Construções Rurais e Ambiente: propriedades, especificações e emprego dos materiais de construção, dimensionamento e execução de estruturas de concreto armado, metálicas e de madeira, construções de habitações rurais, ambientes controlados, unidades de tratamento de resíduos orgânicos rurais e de agroindústrias, visando o controle da poluição e seus aproveitamentos para fins agrícolas. - Energização Rural e Energias Renováveis: projetos, dimensionamentos, instalações e aproveitamento de fontes renováveis de energias,</p> |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | projetos de sistemas de energia elétrica para fins rurais. - Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto: projetos planialtimétricos, sensoriamento remoto, geoprocessamento aplicado à agricultura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>CATEGORIA DE ANÁLISE</b>       | <b>UFMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>UFGD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>UNICAMP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>UFLA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Habilidades e Competências</b> | O egresso do curso de Engenharia Agrícola da UFMA deverá ser capaz de planejar soluções envolvendo as questões agrícolas, de engenharia, ambientais e dos sistemas produtivos no que se refere à avaliação, planejamento, prevenção e controle das atividades antrópicas que interferem na qualidade ambiental e participar de pesquisa e desenvolvimento de modelos e sistemas para a modernização da área, em instituições de ensino e atuar de forma autônoma em gerência do próprio negócio. | O curso de Engenharia Agrícola deve possibilitar a formação profissional que revele, pelo menos, as seguintes competências e habilidades: a) Estudar a viabilidade técnica e econômica, planejar, projetar, especificar, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente; b) Realizar assistência, assessoria e consultoria; c) Dirigir empresas, executar e fiscalizar serviços técnicos correlatos; d) Realizar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e pareceres técnicos; e) Desempenhar cargo e função técnica; f) Promover a padronização, mensuração e controle de qualidade; g) Atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão; h) Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica; i) Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos; j) Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; k) Identificar problemas e propor soluções; l) Desenvolver, e utilizar novas tecnologias; m) | O curso de Engenharia Agrícola irá possibilitar a formação profissional nas seguintes competências e habilidades: a) estudar a viabilidade técnica e econômica, planejar, projetar, especificar, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente; b) realizar assistência, assessoria e consultoria; c) dirigir empresas, executar e fiscalizar serviços técnicos correlatos; d) realizar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e pareceres técnicos; e) desempenhar cargo e função técnica; f) promover a padronização, mensuração e controle de qualidade; g) atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão; h) conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica; | O curso de Engenharia Agrícola da UFLA busca prover os egressos com as seguintes habilidades: Engendrar solucoes para problemas de engenharia utilizando conceitos matematicos, cientificos, tecnologicos e instrumentais visando a eficiencia e a contextualizacao com o mundo que o cerca; Propor e aplicar modelos para os elementos e para os sistemas que se deseja controlar; Planejar, coordenar instalacao, operar e manter sistemas automatizados; Conceber, projetar e avaliar sistemas automatizados com viabilidade técnica e economica; Identificar e formular solucoes para problemas novos aplicando os conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia Ambiental e Sanitaria; Interagir com outras areas do conhecimento visando aplicar conceitos obtidos no curso; Apresentar habilidade de comunicacao escrita, oral e grafica; Conhecer os impactos causados pelos projetos provenientes da Engenharia de Ambiental e Sanitaria no meio ambiente e no contexto |

|                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |              | Gerenciar, operar e manter sistemas e processos; n) Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; o) Atuar em equipes multidisciplinares; p) Avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico; q) Conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio; r) Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; s) Atuar com espírito empreendedor; t) Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais. | i) aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos;<br>j) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;<br>k) identificar problemas e propor soluções;<br>l) desenvolver, e utilizar novas tecnologias;<br>m) gerenciar, operar e manter sistemas e processos;<br>n) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;<br>o) atuar em equipes multidisciplinares;<br>p) avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico;<br>q) conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio;<br>r) compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário;<br>s) atuar com espírito empreendedor;<br>t) conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais. | social;<br>Atuar em equipes multidisciplinares;<br>Ter conduta ética, responsável e de constante atualização. |
| <b>CATEGORIA DE ANÁLISE</b> | <b>UFPEL</b> | <b>UFS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>UFCG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>IFGO</b>                                                                                                   |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Habilidades e Competências</b> | <p>O profissional egresso do Curso de Engenharia Agrícola da UFPel tem habilidades multidisciplinares e transversais das cinco áreas de atuação do Curso (Mecânica Agrícola, Energização Rural, Engenharia de Água e Solos, Construções Rurais e Ambiente e Processamento de Produtos Agrícolas), reunindo em um único profissional conhecimentos de diversas engenharias, porém aplicados ao meio rural ou em atividades com finalidade rural e/ou agroindustrial. Estes conhecimentos de várias áreas das engenharias, direcionadas ao meio rural, permitem que esse profissional atue na área técnica, pesquisando, executando, coordenando projetos, como também treinando e supervisionando pessoal, fiscalizando serviços e tarefas em obras rurais ou de cunho agrícola, na produção, no manejo e na conservação de produtos agrícolas, dentre outras atividades. Além das habilidades técnicas, inerentes de uma sólida formação em Engenharia e em Ciências da Terra, o profissional egresso do Curso de Engenharia Agrícola da UFPel é capaz de atuar em áreas das Ciências Sociais Agrárias, necessárias para liderança, orientação e coordenação de equipes ou do trabalhador rural, em atividades de extensão, atuando como difusor de conhecimentos no meio rural, em diversas tarefas</p> | <p>§ Projetar, coordenar, analisar, fiscalizar, assessorar, supervisionar e especificar técnica e economicamente projetos agroindustriais e do agronegócio, aplicando padrões, medidas e controle de qualidade; § Realizar vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos, com condutas, atitudes e responsabilidade técnica e social, respeitando a fauna e a flora e promovendo a conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água, com uso de tecnologias integradas e sustentáveis do ambiente; § Atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário, realizar assistência, assessoria e consultoria, interagindo e influenciando nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais; § Promover a padronização, mensuração e controle de qualidade; § Atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão; § Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica; § Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos; § Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; § Identificar problemas e propor soluções; § Desenvolver, e utilizar novas tecnologias; §</p> | <p>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES ESPECÍFICAS:<br/>Planejar, supervisionar, elaborar, executar, coordenar projetos, dar assistência, assessoria e consultoria no campo da Engenharia Agrícola; Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Agrícola; Prevenir, controlar e avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico; Avaliar a viabilidade técnica e econômica de projetos de Engenharia Agrícola; Planejamento, consultoria, gestão e direção de empresas agropecuárias e agroindustriais públicas e privadas, executando e fiscalizando serviços técnicos correlatos; Conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio; Promover a padronização, mensuração e controle da qualidade; Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica; Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; Conhecer, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; Desenvolver e utilizar novas tecnologias; Realizar vistoria, perícia, avaliação arbitramento, laudo e pareceres técnicos em todos os campos de conhecimento da Engenharia Agrícola; §</p> | <p>O processo formativo pretendido pelo curso de Bacharelado em Engenharia Agrícola do IF Goiano – Campus Urutá será desenvolvido em dez períodos, almejando desenvolver nos estudantes as seguintes competências: elaborar, orientar, executar e avaliar projetos agrícolas em jardinagem, culturas anuais e culturas perenes, pós-colheita, armazenamento e comercialização de produtos agrícolas, irrigação e drenagem, conservação do solo e da água, operação e manutenção de máquinas agrícolas, levantamento topográfico e georreferenciamentos; desenvolver atividades de assistência técnica e extensão rural na área de produção de culturas agrícolas e zootécnicas de interesse econômico, prestando assessoria nas áreas de construções agrícolas, secagem e armazenamento de grãos, manejo e conservação do solo e da água; promover e estimular o desenvolvimento de ações que visam à preservação ambiental, por meio do monitoramento das explorações agrícolas com enfoque na sustentabilidade e saúde do solo, realizar e monitorar pesquisas tecnológicas com as culturas agrícolas e animais domésticos, prestando assistência técnica e assessoria no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas; assistir à compra, venda e utilização de produtos e equipamentos para a</p> |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>inerentes a estas habilidades. Também é capaz de atuar nos campos da pesquisa científica, principalmente relacionada à área agrária, bem como no ensino técnico ou de nível superior. Pode trabalhar como profissional autônomo, atuar em empresas públicas e privadas, em universidades ou Institutos de Ensino Técnico.</p> | <p>Gerenciar, operar e manter sistemas e processos; § Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; § Atuar em equipes multidisciplinares; § Avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico; conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio; § Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; § Atuar com espírito empreendedor; § Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais. § Projetar, coordenar, analisar, fiscalizar, assessorar, supervisionar e especificar técnica e economicamente projetos agroindustriais e do agronegócio, aplicando padrões, medidas e controle de qualidade; § Realizar vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos, com condutas, atitudes e responsabilidade técnica e social, respeitando a fauna e a flora e promovendo a conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água, com uso de tecnologias integradas e sustentáveis do ambiente; § Atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário, realizar assistência, assessoria e consultoria, interagindo e influenciando nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais; §</p> | <p>Desempenhar cargo e função técnica; Relacionar-se com os diversos segmentos sociais e atuar em equipes multidisciplinares na defesa do uso racional dos recursos naturais, do meio ambiente e do bem estar social; Aprimorar o desenvolvimento da agropecuária, realizando estudos e pesquisas; Exercer a profissão de forma articulada ao contexto social, entendendo-a como uma forma de participação e contribuição social; Conhecer métodos e técnicas de investigação e elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos; Atuar em atividades docentes do ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios, divulgação técnica e extensão.</p> | <p>produção agropecuária, inclusive elaborando orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão-de-obra, coletar, tratar e manipular dados de natureza técnico-científica, aplicar e padronizar normas técnicas concernentes aos processos de trabalho com culturas e pecuária, visando à qualidade do produto e a satisfação do cliente, projetar, coordenar, analisar, fiscalizar, assessorar, supervisionar e especificar técnica e economicamente projetos agroindustriais e do agronegócio, aplicando padrões, medidas e controle de qualidade, realizar vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos, com condutas, atitudes e responsabilidade técnica e social, respeitando a fauna e a flora e promovendo a conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água, com uso de tecnologias integradas e sustentáveis do ambiente, atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário interagindo e influenciando nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais, produzir, conservar e comercializar alimentos, fibras e outros produtos agropecuários, participar e atuar em todos os segmentos das cadeias produtivas do agronegócio, exercer, respeitando a legislação em vigor, atividades de ensino pesquisa e extensão no ensino técnico</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Promover a padronização, mensuração e controle de qualidade; § Atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão; § Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica; § Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos; § Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; § Identificar problemas e propor soluções; § Desenvolver, e utilizar novas tecnologias; § Gerenciar, operar e manter sistemas e processos; § Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; § Atuar em equipes multidisciplinares; § Avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico; conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio; § Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; § Atuar com espírito empreendedor; § Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais. § Projetar, coordenar, analisar, fiscalizar, assessorar, supervisionar e especificar técnica e economicamente projetos agroindustriais e do agronegócio, aplicando padrões, medidas e controle de qualidade; § Realizar</p> |  | <p>profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão, enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mundo, do trabalho, adaptando-se às situações novas e emergentes, atuar enfaticamente no desenvolvimento de comunidades rurais, promovendo a agricultura ecológica e desenvolvendo tecnologias adaptadas ao pequeno produtor.</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos, com condutas, atitudes e responsabilidade técnica e social, respeitando a fauna e a flora e promovendo a conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água, com uso de tecnologias integradas e sustentáveis do ambiente; § Atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário, realizar assistência, assessoria e consultoria, interagindo e influenciando nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais; § Promover a padronização, mensuração e controle de qualidade; § Atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão; § Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica; § Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos; § Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; § Identificar problemas e propor soluções; § Desenvolver, e utilizar novas tecnologias; § Gerenciar, operar e manter sistemas e processos; § Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; § Atuar em equipes multidisciplinares; § Avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e</p> |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | econômico; conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio; § Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário; § Atuar com espírito empreendedor; § Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais. |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos PPPs do curso de Engenharia Agrícola.

Foram empregadas duas vezes nos textos 84 palavras: Ações, agricultura, agropecuária, ambientais, Ambiental, aplicação, Armazenamento, atuação, automatizados, busca, campos, captação, Ciências, cinco, comunicar-se, conceitos, construção, controlar, crítico, diferentes, dimensionamento, Dirigir, diversas, egressos, elaboração, energia, Energias, engenharias, Engenheiro, entre, Estudar, executando, fins, fiscalizando, formular, Geoprocessamento, geoprocessamento, gerenciar, identificar, inerentes, liderança, Máquinas, modelos, mundo, negócio, nível, obras, operação, oportunidades, outros, participar, pela, planejamento, Planejar, Pós-Colheita, possibilitar, prestando, privadas, processamento, projeto, promover, propriedades, públicas, recursos, Remoto, Renováveis, resultados, Sanitária, satisfação, Secagem, secagem, segmentos, Sensoriamento, sociais, sociedade, Solos, solos, soluções, tarefas, tecnológicas, UFPel, unidades, utilização, vez.

Foram 28 as palavras empregadas três vezes no texto: Agropecuário, Água, Ambiência, armazenamento, conceber, construções, Construções, contexto, Desempenhar, desenvolver, drenagem, egresso, elaborar, Energização, execução, forma, instalações, irrigação, materiais, outras, pesquisas, Processamento, Produtos, Projetar, Rurais, Rural, tecnicamente, transporte.

Dezoito foram as palavras que ocorreram 4 vezes: Agrícolas, arbitramento, capaz, cargo, correlatos, Curso, equipamentos, função, influenciando, laudo, manejo, manutenção, medidas, orientar, padrões, perícia, visando, vistoria.

Tabela 13 – Ranking de palavras da categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia Agrícola.

| N. DE OCORRÊNCIAS | PALAVRA      |    |               |
|-------------------|--------------|----|---------------|
| 52                | atuar        | 18 | social        |
| 41                | técnica      | 17 | Agrícola      |
| 28                | processos    | 17 | Conhecer      |
| 26                | sistemas     | 16 | projetar      |
| 25                | atividades   | 15 | controle      |
| 21                | Engenharia   | 14 | tecnologias   |
| 21                | ensino       | 14 | organização   |
| 20                | profissional | 14 | analisar      |
| 20                | qualidade    | 13 | gerenciamento |
| 19                | produtos     | 13 | empresarial   |
| 18                | agrícolas    | 13 | comunitário   |
| 18                | projetos     | 13 | econômica     |
|                   |              | 13 | pesquisa      |

|    |                    |
|----|--------------------|
| 13 | técnicos           |
| 13 | gestão             |
| 12 | conhecimentos      |
| 12 | agronegócio        |
| 12 | habilidades        |
| 12 | problemas          |
| 12 | extensão           |
| 12 | produção           |
| 11 | desenvolvimento    |
| 11 | instituições       |
| 11 | decisórios         |
| 11 | coordenar          |
| 11 | ambiental          |
| 10 | multidisciplinares |
| 10 | supervisionar      |
| 10 | assistência        |
| 10 | compreender        |
| 10 | assessoria         |
| 10 | setoriais          |
| 10 | políticas          |
| 10 | superior           |
| 10 | técnico            |
| 10 | agentes            |
| 10 | equipes            |
| 10 | curso              |
| 9  | experimentação     |
| 9  | agroindustrial     |
| 9  | conservação        |
| 9  | consultoria        |
| 9  | divulgação         |
| 9  | pareceres          |
| 9  | soluções           |
| 9  | realizar           |
| 9  | ambiente           |
| 9  | análise            |
| 9  | impacto            |
| 9  | ensaios            |
| 9  | áreas              |
| 9  | solo               |
| 8  | competências       |
| 8  | padronização       |
| 8  | especificar        |
| 8  | científicos        |
| 8  | combiná-los        |
| 8  | mensuração         |
| 8  | engenharia         |

|   |                 |
|---|-----------------|
| 8 | fiscalizar      |
| 8 | eficiência      |
| 8 | seguintes       |
| 8 | contextos       |
| 8 | econômico       |
| 8 | Realizar        |
| 8 | mercados        |
| 8 | conhecer        |
| 8 | utilizar        |
| 8 | docentes        |
| 8 | complexo        |
| 8 | fatores         |
| 8 | escrita         |
| 8 | avaliar         |
| 8 | operar          |
| 8 | manter          |
| 8 | novas           |
| 8 | água            |
| 8 | oral            |
| 7 | eficientemente  |
| 7 | tecnológicos    |
| 7 | empreendedor    |
| 7 | conhecimento    |
| 7 | Identificar     |
| 7 | capacidade      |
| 7 | espírito        |
| 7 | gráfica         |
| 7 | formas          |
| 7 | propor          |
| 7 | meio            |
| 6 | agroindustriais |
| 6 | influenciar     |
| 6 | Compreender     |
| 6 | Desenvolver     |
| 6 | respeitando     |
| 6 | viabilidade     |
| 6 | assessorar      |
| 6 | promovendo      |
| 6 | interagir       |
| 6 | avaliação       |
| 6 | aplicando       |
| 6 | Conceber        |
| 6 | Promover        |
| 6 | serviços        |
| 6 | técnicas        |
| 6 | culturas        |

|   |                  |   |           |
|---|------------------|---|-----------|
| 6 | Avaliar          | 5 | vistorias |
| 6 | rurais           | 5 | planejar  |
| 6 | rural            | 5 | empresas  |
| 6 | e/ou             | 5 | executar  |
| 6 | uso              | 5 | condutas  |
| 5 | responsabilidade | 5 | perícias  |
| 5 | economicamente   | 5 | formação  |
| 5 | arbitramentos    | 5 | agrícola  |
| 5 | sustentáveis     | 5 | máquinas  |
| 5 | pós-colheita     | 5 | atitudes  |
| 5 | Comunicar-se     | 5 | Aplicar   |
| 5 | recuperação      | 5 | aplicar   |
| 5 | interagindo      | 5 | laudos    |
| 5 | avaliações       | 5 | fauna     |
| 5 | integradas       | 5 | flora     |
| 5 | Gerenciar        | 5 | área      |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos PPPs e com a utilização da ferramenta Word Clouds.

Vinte e sete foram as palavras que ocorreram 5 vezes: Agrícola, Aplicar, aplicar, arbitramentos, área, atitudes, avaliações, Comunicar-se, condutas, economicamente, empresas, executar, fauna, flora, formação, Gerenciar, integradas, interagindo, laudos, máquinas, perícias, planejar, pós-colheita, recuperação, responsabilidade, sustentáveis, vistorias.

As palavras que ocorrem 6 vezes foram 21: Agroindustriais, aplicando, assessorar, avaliação, Avaliar, Compreender, Conceber, culturas, Desenvolver, e/ou, influenciar, interagir, promovendo, Promover, respeitando, rurais, rural, serviços, técnicas, uso, viabilidade.

Sete vezes apareceram as palavras: Eficientemente, tecnológicos, empreendedor, conhecimento, Identificar, capacidade, espírito, gráfica, formas, propor, meio.

Oito vezes apareceram as palavras: Competências, padronização, especificar, científicos, combiná-los, mensuração, engenharia, fiscalizar, eficiência, seguintes, contextos, econômico, Realizar, mercados, conhecer, utilizar, docentes, complexo, fatores, escrita, avaliar, operar, manter, novas, água, oral.

Nove vezes apareceram as palavras: Experimentação, agroindustrial, conservação, consultoria, divulgação, pareceres, soluções, realizar, ambiente, análise, impacto, ensaios, áreas, solo.

Figura 6 – Nuvem de palavras da categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia Agrícola.



Fonte: Elaborado pela autora com utilização da ferramenta Wordle.

As palavras que apresentadas no núcleo da nuvem de Habilidades e Competências de Engenharia Agrícola (Figura 6) são consequentemente as que receberam maior ênfase na construção dos textos a saber: atuar (52), técnica (41), processo (28), sistemas (26), atividades (25), Engenharia e ensino (ambas com 21), profissional, qualidade (20), produtos (19), agrícolas, projetos e social (18) ; Agrícola e Conhecer (17), projetar (16), controle (15), tecnologia, organização e analisar (14), gerenciamento, empresarial, comunitário, econômica, pesquisa, técnicos e gestão (13), conhecimentos, agronegócio, habilidades, problemas, extensão e produção (12), desenvolvimento, instituições, decisórios, coordenar e ambiental (11), multidisciplinares, supervisionar, assistência, compreender, assessoria, setoriais, políticas, superior, agentes, equipes e curso (10).

A partir das análises efetuadas com a categoria “Habilidades e Competências” de Engenharia de Biosistemas e de Engenharia Agrícola elaborou-se um quadro comparativo com as vinte palavras mais empregadas nos enunciados. O quadro apresenta as palavras com destaque para a quantidade de vezes que as palavras foram utilizadas para a construção do texto, e também foi ressaltado em **negrito** as palavras comuns aos dois cursos.

Quadro 22 – Síntese comparativa de Habilidades e Competências entre Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.

|           | ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS |                      | ENGENHARIA AGRÍCOLA |                     |
|-----------|----------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|           | OCORRÊNCIAS                | PALAVRA              | OCORRÊNCIAS         | PALAVRAS            |
| <b>1</b>  | 5                          | agricultura          | 17                  | Agrícola*           |
| <b>2</b>  | 5                          | ambiental            | 18                  | agrícolas**         |
| <b>3</b>  | 6                          | aplicar              | 14                  | analisar            |
| <b>4</b>  | <b>6</b>                   | <b>atividades</b>    | <b>25</b>           | <b>atividades</b>   |
| <b>5</b>  | <b>11</b>                  | <b>atuar</b>         | <b>52</b>           | <b>atuar</b>        |
| <b>6</b>  | 5                          | Biossistemas         | <b>17</b>           | <b>Conhecer</b>     |
| <b>7</b>  | <b>6</b>                   | <b>conhecer</b>      | <b>15</b>           | <b>controle</b>     |
| <b>8</b>  | 5                          | conhecimentos        | 21                  | Engenharia          |
| <b>9</b>  | <b>5</b>                   | <b>controle</b>      | 21                  | ensino              |
| <b>10</b> | 6                          | desenvolver          | 14                  | organização         |
| <b>11</b> | 5                          | energia              | <b>28</b>           | <b>processos</b>    |
| <b>12</b> | 5                          | fibras               | <b>19</b>           | <b>produtos</b>     |
| <b>13</b> | <b>8</b>                   | <b>processos</b>     | <b>20</b>           | <b>profissional</b> |
| <b>14</b> | 11                         | produção             | <b>16</b>           | <b>projetar</b>     |
| <b>15</b> | <b>6</b>                   | <b>produtos</b>      | 18                  | projetos            |
| <b>16</b> | <b>5</b>                   | <b>profissionais</b> | 20                  | qualidade           |
| <b>17</b> | <b>5</b>                   | <b>projetar</b>      | <b>26</b>           | <b>sistemas</b>     |
| <b>18</b> | <b>10</b>                  | <b>sistemas</b>      | 18                  | social              |
| <b>19</b> | <b>6</b>                   | <b>técnica</b>       | <b>41</b>           | <b>técnica</b>      |
| <b>20</b> | 5                          | tecnológicos         | 14                  | tecnologias         |

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa. \* Empregado no sentido do curso, e \*\* empregado no sentido de qualificador.

Constatou-se que, embora haja palavras em comum na construção das Habilidades e Competências de ambos os cursos, há termos que permitem inferir diferenças no tratamento das questões de cada área.

Foram específicas dos PPPs de Engenharia de Biossistemas a inserção das palavras Agricultura, ambiental, aplicar, Biossistemas, conhecimentos, desenvolver, energia, fibras, produção, tecnológicos.

Peculiares aos PPPs de Engenharia Agrícola apresentaram as palavras: Agrícola, agrícolas, analisar, Engenharia, ensino, organização, projetos, qualidade, social, tecnologias.

Se faz necessário destacar que embora somente as 20 palavras mais empregadas foram utilizadas, há muitas que poderiam ser destacadas devido à sua participação conceitual nos textos, a saber:

As palavras “animal” e “pecuária” só foram localizadas nos PPPs dos cursos de Engenharia de Biossistemas, sendo que das 10 revistas que publicaram somente artigos de Engenharia de Biossistemas, três apresentam pertinência a temática da Ciência Animal.

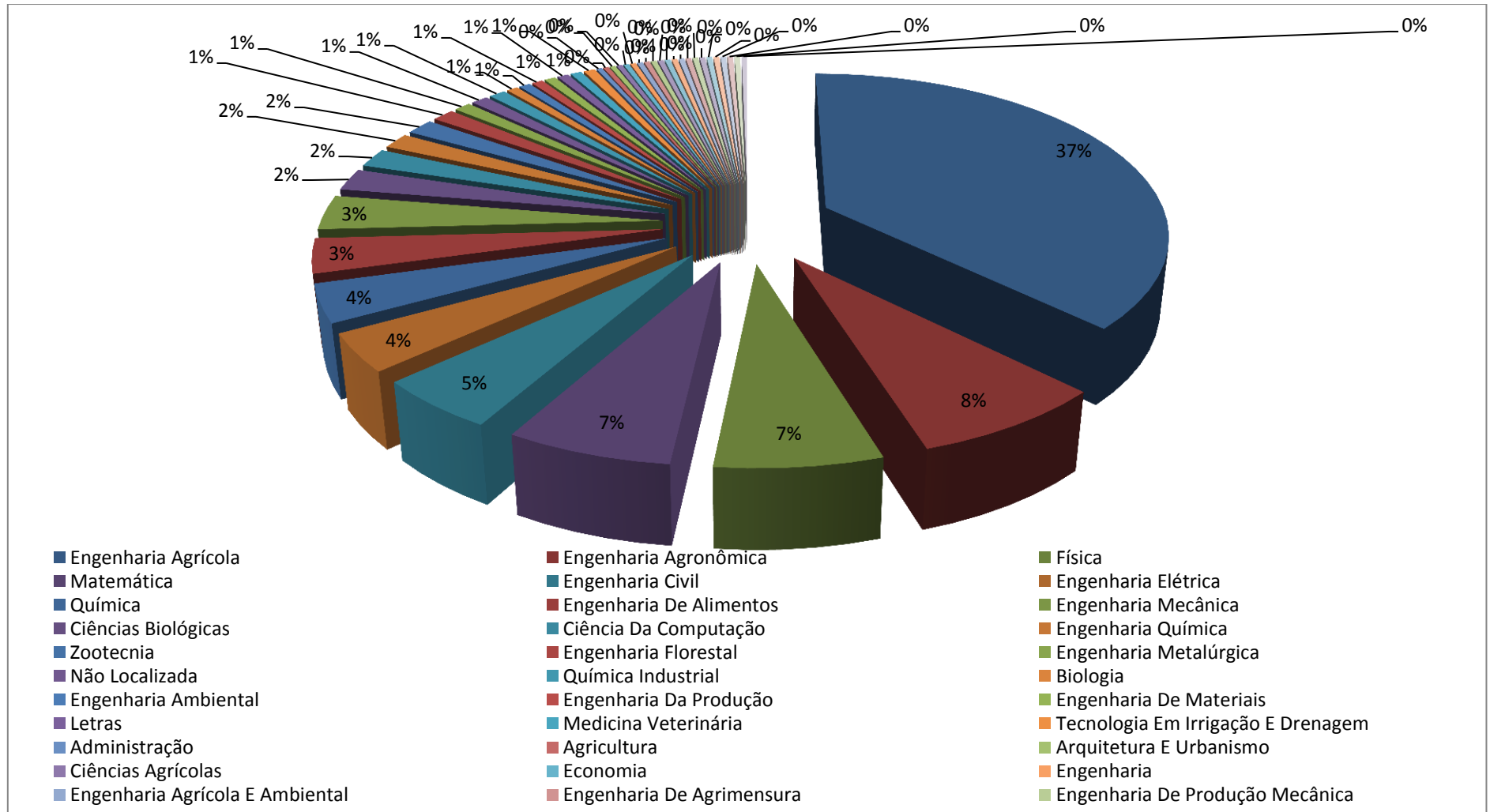
#### 4.2.2 Corpo Docente

A análise da composição do corpo docente dos cursos de Engenharia Agrícola, assim como o da Engenharia de Biossistemas necessitou a elaboração de um quadro onde constava o nome de docentes, o endereço eletrônico para acesso ao seu currículo na Plataforma Lattes, e por fim sua formação na graduação (Apêndice B).

Os dados sobre a graduação dos docentes permitiram compreender quais são as áreas do conhecimento humano que estão presentes na formação do profissional da Engenharia Agrícola (Gráfico 4), qual a participação das áreas imbricadas nas Ciências Agrárias.

A partir da análise comparativa entre os Gráficos 1 e 4, observa-se uma significativa discrepância entre a participação de docentes com formação nas seguintes áreas: Engenharia Agrônômica, Engenharia Agrícola e Zootecnia. A formação em Engenharia Agrônômica é a predominante nos cursos de EB, ao configurar 29 % dos docentes desses cursos, ao passo que nos cursos de EA esta formação representa somente 8% dos seus docentes. Em relação à formação em Engenharia Agrícola, observa-se situação inversa, uma vez que representa a formação com maior incidência (37%) entre os docentes de EA e somente 8% dos docentes dos cursos de EB. Também a formação em Zootecnia é distinta entre os cursos de EA e EB, uma vez que é a segunda mais recorrente nos cursos de EB, juntamente com EA, mas entre os cursos de EA corresponde a 2% das formações entre os docentes, sendo a 13<sup>o</sup> formação mais usual entre eles.

Gráfico 4 – Formação dos docentes dos cursos de Engenharia Agrícola.

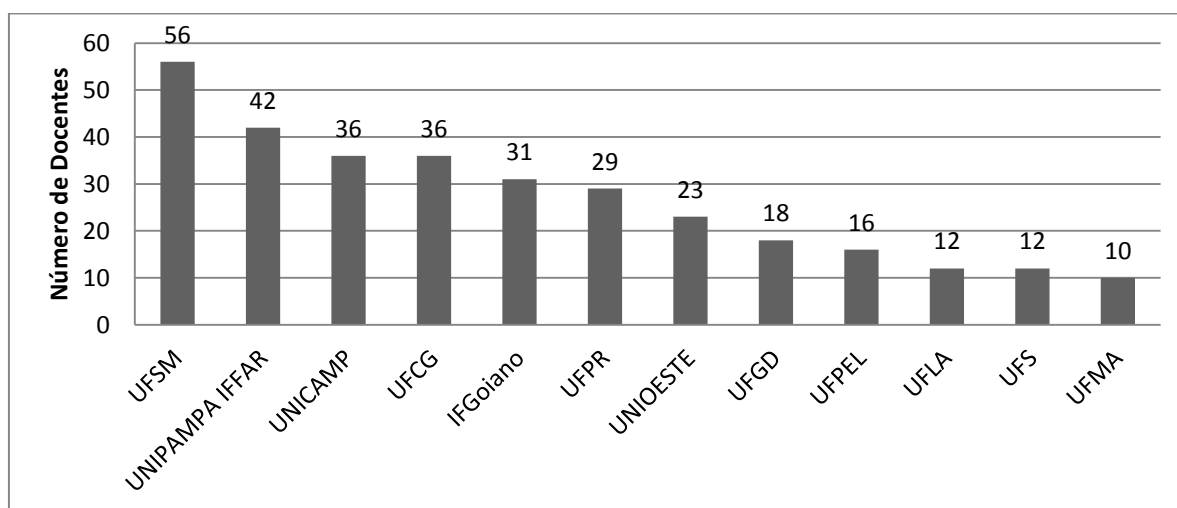


Outras áreas de formação também participam do corpo docente de Engenharia Agrícola, contudo, com pouca ou nenhuma expressividade: Engenharia química, Ciência da computação, Engenharia Florestal, Engenharia Metalúrgica, Não localizada, Química industrial, Biologia, Engenharia Ambiental, Engenharia da produção, Engenharia de materiais, Letras, Medicina Veterinária, Tecnologia em irrigação e Drenagem, Administração, Agricultura, Arquitetura e Urbanismo, Ciências agrícolas, Economia, Engenharia, Engenharia agrícola e ambiental; Engenharia de agrimensura, Engenharia de produção mecânica, Engenharia Geológica-Geotécnica, Engenharia Industrial, Estatística, Farmácia e Bioquímica, Geografia, Geologia do petróleo, Informática, Meteorologia, Psicologia, Tecnologia da construção civil, Tecnologia em geoprocessamento, Tecnologia Sanitária Modalidade Saneamento, Ciências contábeis.

Neste tópico destaca-se o contraste de que para todos os docentes com origem na Engenharia Agrícola (92), há apenas 1 da Engenharia Agrícola e Ambiental.

No tocante ao tamanho da composição dos corpos docentes, conforme pode-se observar no Gráfico 5, a UFSM consiste no maior corpo docente com 56 elementos; seguido pelo maior segundo corpo docente formado pelas UNIPAMPA e IFFAR, com 42 membros. Na contramão, o corpo docente da UFMA é o menor entre os analisados (10 docentes), sendo que a UFS e a UFLA, também apresentam um corpo docente bastante reduzido, com 12 membros cada uma.

Gráfico 5 – Número de docentes de Engenharia Agrícola.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com dados informados pelas IES e constantes no Lattes.

Essa discrepância do corpo docente notada na UFMA pode ser explicada com base no PPP do Curso de Engenharia Agrícola da UFMA, único curso de Engenharia Agrícola do estado do Maranhão até o ano de 2014,

[...] o curso de Engenharia Agrícola tem grande correlação com os cursos de Agronomia e de Zootecnia, em termos de semelhança entre os conteúdos básicos e as de formação profissional. Esse fato permite melhor aproveitamento dos recursos humanos e instalações básicas, tais como, laboratórios, instalações agrícolas e zootécnicas, alguns já disponíveis no CCAA/UFMA. Destaca-se que laboratórios [...] além de maquinários e implementos agropecuários, dentre outros, existentes no CAA/UFMA, reduzirão os custos de investimentos no curso de Engenharia Agrícola, como resultado, haverá maior eficiência no uso de recursos diversos após a sua implantação e também oferecerão sua longa experiência na sua consolidação. (UFMA, 2014).

Embora o destaque dado à UFMA seja em razão de seu diminuto corpo docente, há uma dissonância entre a maior parte das instituições, levando em conta que a média da composição de corpo docente é de 26,75 docentes por curso.

Apenas a UFPR e a UNIOESTE, ambas do estado do Paraná se mantêm próximas da média, as demais IES estão ou muito acima, ou muito abaixo.

Esse gráfico demonstra desafinação por parte dos cursos, e por mais que a Engenharia Agrícola tenha maior período na trajetória pela consolidação acadêmica, a homogeneidade não é observada nas IES, pelo menos não quanto à estruturação dos corpos docentes.

#### 4.2.3 Produção Científica

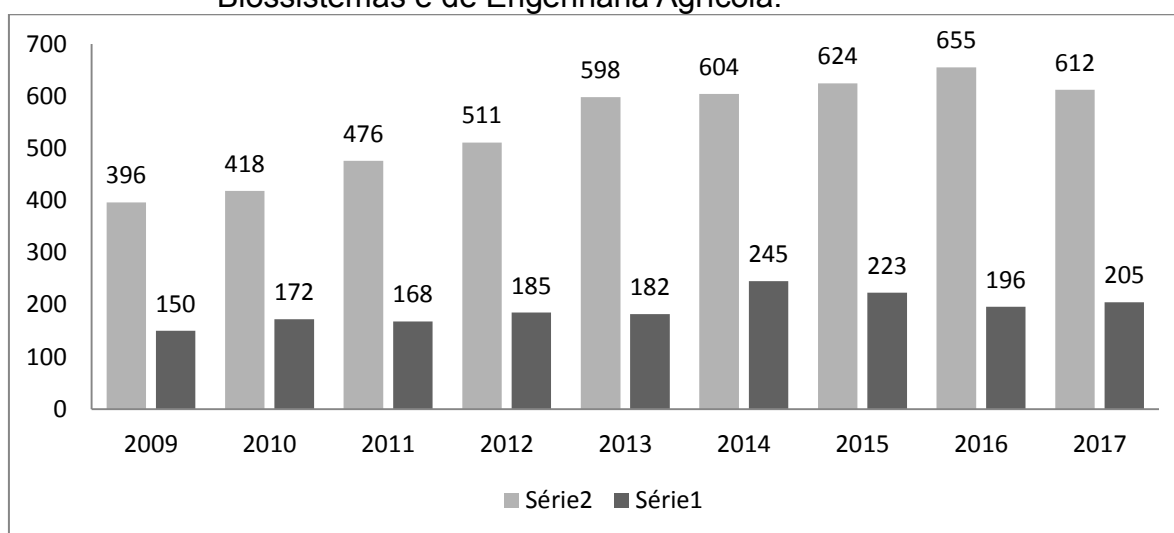
Para o desenvolvimento de análises sobre a produção científica em Engenharia Agrícola, adotou-se os mesmos processos efetuados para a Engenharia de Biosistemas. Houve a leitura dos dados da Plataforma Lattes pelo software Script Lattes, da produção científica os docentes vinculados aos cursos de Engenharia Agrícola. resultando nas seguintes informações:

- a) Artigos completos publicados em periódicos = 4894;
- b) Livros publicados/organizados ou edições = 178;
- c) Capítulos de livros publicados = 684;
- d) Trabalhos completos publicados em anais de congressos = 3666;

e) Total de produção bibliográfica = 9422.

As publicações de interesse deste trabalho são apenas as veiculadas em periódicos científicos, portanto, foram analisadas os quantitativos da produção de artigos científicos por Engenharia de Biossistemas (107 docentes distribuídos por quatro IES) e por Engenharia Agrícola (321 docentes distribuídos por 12 IES):

Gráfico 6 – Produção de artigos científicos dos docentes de Engenharia de Biossistemas e de Engenharia Agrícola.



Fonte: Elaborado pela autoria com base no Script Lattes.

Para alcançar o objetivo desta pesquisa quanto à análise dos periódicos, conforme ocorrido com Engenharia de Biossistemas, efetuou-se, as pesquisas por meio do PoP com base no Google Acadêmico, a partir dos nomes dos docentes, no período de 2009 e 2017. Os resultados foram organizados em planilha Excel.

A planilha construída obteve 6.193 documentos disponíveis no GA, os documentos foram identificados como: Artigo científico, Anais de eventos, Livro, Capítulo de livro, site de instituições, entre outros. O foco do trabalho se ateve apenas aos documentos no formato de artigo de periódico, desprezando as demais informações. Desta base, interessou somente os títulos de periódicos que publicaram pelo menos 0,5% da produção docente de Engenharia Agrícola, resultando a Tabela 14, a seguir:

Tabela 14 – Periódicos científicos que publicaram conteúdos de Engenharia Agrícola (2009-2017), responsáveis por pelo menos 0,5% da produção.

| Veículos                                                          | NÚMERO DE ARTIGOS | %      |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
| Revista Engenharia Agrícola                                       | 302               | 4,9%   |
| Ciência Rural                                                     | 136               | 2,2%   |
| Revista Brasileira De Agricultura Irrigada                        | 109               | 1,8%   |
| Revista Verde De Agroecologia E Desenvolvimento Sustentável       | 104               | 1,7%   |
| Semina: Ciencias Agrarias                                         | 85                | 1,4%   |
| IRRIGA (Brazilian Journal Of Irrigation And Drainage)             | 80                | 1,3%   |
| Revista Brasileira De Engenharia Agrícola E Ambiental             | 79                | 1,3%   |
| Revista CAATINGA                                                  | 78                | 1,3%   |
| Revista Ciência Agronômica                                        | 74                | 1,2%   |
| Revista Brasileira De Ciência Do Solo                             | 72                | 1,2%   |
| Pesquisa Agropecuária Brasileira                                  | 70                | 1,1%   |
| African Journal Of Agricultural Research                          | 58                | 0,9%   |
| Ciência E Agrotecnologia                                          | 58                | 0,9%   |
| Ciência E Natura                                                  | 56                | 0,9%   |
| Acta Scientiarum Agronomy                                         | 55                | 0,9%   |
| Engenharia Na Agricultura                                         | 44                | 0,7%   |
| Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal Of Applied Science | 43                | 0,7%   |
| Cadernos De Agroecologia                                          | 42                | 0,7%   |
| Revista Ceres                                                     | 42                | 0,7%   |
| Australian Journal Of Crop Science                                | 39                | 0,6%   |
| Bioscience Journal                                                | 38                | 0,6%   |
| American Society Of Agricultural And Biological Engineers         | 34                | 0,5%   |
| Pesquisa Agropecuária Tropical                                    | 32                | 0,5%   |
| Acta Iguazu                                                       | 31                | 0,5%   |
| Comunicata Scientiae                                              | 31                | 0,5%   |
| Bragantia                                                         | 29                | 0,5%   |
| Revista Engenharia Na Agricultura                                 | 29                | 0,5%   |
| Agrarian                                                          | 28                | 0,5%   |
|                                                                   | 1930              | 31,30% |

Fonte: Elaborado pela autora com base na produção disponível no GA e recuperada pelo PoP.

A construção e análise da Tabela 15, teve o intuito de identificar somente os periódicos científicos que veiculam produção de Engenharia Agrícola.

Tabela 15 – Periódicos com publicações de docentes de Engenharia Agrícola (2009-2017).

| N. | ISSN               | TÍTULO                                                            | AREA DE ASSUNTO E CATEGORIA                                                                                                                                                           | QUARTIL | SJR   | ÍNDICE H | ESCOPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|--------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1984-2538          | Agrarian                                                          | Ciências Agrárias (Agronomia, Ciências Florestais, Engenharia Agrícola, Medicina Veterinária, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Economia e Administração do Agronegócio e Zootecnia) | -       | -     | -        | A Revista AGRARIAN da Faculdade de Ciências Agrárias da UFGD tem por objetivo a difusão através da publicação de artigos, revisões, comunicações científicas e notas técnicas, relacionados ao desenvolvimento da grande área das Ciências Agrárias, englobando as áreas de Agronomia, Ciências Florestais, Engenharia Agrícola, Medicina Veterinária, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Economia e Administração do Agronegócio e Zootecnia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2  | 1980993X           | Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science | Ciências Agrárias e Biológicas, Ciências Aquáticas, Ciências Ambientais, Ciências Ambientais (diversas), Medicina, Saúde Pública, Saúde Ambiental e Ocupacional.                      | Q4      | 0,24  | 6        | Ambiente & Água - Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas (AMBIAGUA) é uma revista da Universidade de Taubaté, editada pelo Instituto de Pesquisa Ambiental em Bacias Hidrográficas (IPABHi), que publica artigos originais que contribuem para o avanço das Ciências Ambientais e da Água Recursos. A revista começou em 2006 e publicou uma edição a cada quatro meses até 31 de dezembro de 2013). A partir de janeiro de 2017, todas as inscrições devem ser em inglês e uma edição será publicada a cada dois meses. A partir de janeiro de 2018, a revista adotou um modelo de publicação contínua dividido em seis números por ano.                                                                                                                                                                                                                     |
| 3  | 18352707, 18352693 | Australian Journal of Crop Science                                | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Fitotecnica, Ciências Vegetais.                                                                                                           | Q2      | 0,406 | 27       | A Revista Australiana de Ciências Agrárias é uma publicação internacional revisada por pares que reúne e dissemina conhecimento fundamental e aplicado em quase todas as áreas de plantas e particularmente nas ciências das culturas. A AJCS incentiva os pesquisadores a enviarem seus valiosos manuscritos para publicação rápida e também convida editores e revisores a se juntarem à equipe editorial em todo o mundo. Pode ser facilmente feito clicando nos ícones "Register" e "Online Submission" no lado esquerdo. A cobertura se estende a todos os cantos do campo vegetal, incluindo tópicos como biologia molecular, taxonomia, genética, melhoramento de plantas, morfologia, fisiologia, biologia do desenvolvimento, biologia celular, bioquímica vegetal, biofísica, bioinformática e novas tecnologias como biocombustíveis e vacinas de plantas. |
| 4  | 15163725           | Bioscience Journal                                                | Ciências Agrárias e Biológicas, Ciências Agrárias e Biológicas (miscelânea).                                                                                                          | Q2      | 0.311 | 11       | A Revista Bioscience é uma revista eletrônica interdisciplinar que publica artigos científicos nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas e Ciências da Saúde. Sua missão é disseminar novos conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento da ciência no país e no mundo. A revista é publicada a cada dois meses, em inglês. As opiniões e conceitos expressos nos artigos publicados são da exclusiva responsabilidade de seus autores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|   |                    |                                |                                                                                                                                                                      |    |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|--------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 14137054           | Ciência e Agrotecnologia       | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Ciências Agrárias, Zootecnia e Zootecnia, Ciência dos Alimentos Ciência do Solo, Veterinária, Veterinária (miscelânea).  | Q2 | 0.387 | 22 | A Ciência e Agrotecnologia é uma revista editada bimensalmente pela Editora UFLA, com o apoio dos Pró-reitores de Pesquisa e de Graduação da Universidade Federal de Lavras. Publica artigos científicos nas áreas de Ciências Vegetais e Animais, incluindo Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Economia e Administração do Agronegócio, Engenharia Rural, Veterinária e Zootecnia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | 2179-460X          | Ciência e Natura               | Física, Matemática, Estatística, Química, Geociências, Geografia, Biologia e Meteorologia, bem como Educação sobre essas áreas e a interdisciplinaridade entre elas. | -  | -     | -  | A Revista Ciência e Natura foi criada em 1979 para atender às necessidades de pesquisadores das diversas áreas do Centro de Ciências Exatas e Naturais ( CCNE ), publicar seus trabalhos, divulgá-los e manter intercâmbio com outras publicações. É um meio de divulgação de trabalhos relacionados às Ciências Exatas e Naturais, que atende majoritariamente às áreas de Física, Matemática, Estatística, Química, Geociências, Geografia, Biologia e Meteorologia, bem como Educação sobre essas áreas e a interdisciplinaridade entre elas. A Ciência e Natura é uma revista receptiva para trabalhos da UFSM e de outras instituições, uma vez que contribuem para o aumento de sua excelência e para a eficácia de seu valor informativo.                                                                                          |
| 7 | 15176398           | Pesquisa Agropecuária Tropical | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Ciências Agrárias.                                                                                                       | Q2 | 0.429 | 10 | Pesquisa Agropecuária Tropical (PAT -e-ISSN 1983-4063) é um periódico científico publicado pela Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, Brasil, que surgiu da necessidade de se registrar e difundir resultados de pesquisas pioneiras desenvolvidas na região central do Brasil, sobretudo na área de Ciências Agrárias. Assim, desde 1971, quando ainda intitulava-se Anais das Escolas de Agronomia e Veterinária, vem cumprindo papel relevante na divulgação de inovações científicas que têm marcado a evolução das atividades agronômicas nessa região. Por isso, a missão da revista PAT é promover e apoiar o desenvolvimento da pesquisa agronômica nos trópicos. O periódico é, portanto, destinado à publicação de artigos científicos originais, cuja temática tenha aplicação direta na agricultura tropical. |
| 8 | 21773491, 0034737X | Revista Ceres                  | Ciências Agrárias e Biológicas, Ciências Agrárias e Biológicas (diversos), Veterinária, Veterinária (miscelânea)                                                     | Q2 | 0.39  | 7  | Revista Ceres é uma revista científica publicada bimestralmente pela Universidade Federal de Viçosa (CNPJ: 25.944.455.0001/96). A revista se dedica a publicar trabalhos originais relacionados à produção vegetal e biotecnologia, medicina veterinária, pecuária, ciência e tecnologia de alimentos, economia agrícola e extensão rural, engenharia agrícola e silvicultura. A revista destina-se a pesquisadores, professores, estudantes e outros profissionais da área. Ciências Agrárias e Biológicas e tem como objetivo publicar artigos científicos de interesse para a comunidade científica vinculada às Ciências Agrárias e Biológicas.                                                                                                                                                                                       |

|    |           |                                                             |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | 2175-6813 | Revista Engenharia na Agricultura                           | - | - | - | <p>A preocupação com a continuidade do aprimoramento do Engenheiro Agrícola, do Engenheiro Agrícola e Ambiental e de profissionais de áreas afins sempre esteve presente no rol das discussões acerca da qualificação profissional dos nossos engenheiros. Congressos, Simpósios e Conferências são promovidos com o intuito de reciclagem dos conhecimentos desses profissionais. Um ponto chave na difusão de conhecimentos, em qualquer área do conhecimento, é a divulgação de artigos científicos de qualidade elaborados nos diferentes centros de pesquisas e instituições de ensino do nosso país. A divulgação dos resultados dessas pesquisas é necessária, principalmente, como ponto de partida, ou como referências na busca de novos conceitos ou conhecimentos científicos. Para auxiliar na tarefa de difusão de conhecimentos, reciclagem e formação profissional ligadas às atividades que envolvem os aspectos ambientais, climáticos, energéticos, mecânicos e hidráulicos, dentre outros, que o Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (DEA-UFV), a Associação Brasileira dos Engenheiros Agrícolas (ABEAG) e a Associação dos Engenheiros Agrícolas de Minas Gerais (AEAGRI-MG) mantêm a publicação da revista Engenharia na Agricultura. A revista Engenharia na Agricultura é uma publicação bimestral, editada na forma digital, que tem como objetivo divulgar e difundir a produção científica das diversas áreas da Engenharia Agrícola e Ambiental, com a presteza e agilidade que não é possível ao livro e com a abrangência que é própria da revista, permitindo aos leitores interessados no assunto o acesso aos novos conhecimentos científicos e às inovações tecnológicas. A Comissão Editorial se mantém aberta às críticas e sugestões, principalmente, àquelas que possam proporcionar a agilidade, a eficiência e o aperfeiçoamento da revista.</p> <p>A Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (Revista Verde), periódica do Grupo Verde sobre Agroecologia e Abelhas (GVAA), é editada trimestralmente, em formato eletrônico, destinada a divulgação de trabalhos científicos originais e inéditos, redigidos em português, espanhol e inglês deve ser um produto de pesquisa em Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Rural nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Ambientais, Ciências Alimentares, Biodiversidade, Zootecnia e Interdisciplinar.</p> |
| 10 | 1981-8203 | Revista Verde De Agroecologia E Desenvolvimento Sustentável | - | - | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

A pesquisa no Scimago, realizada com o intuito de caracterizar os periódicos no universo científico, recuperou o índice SJR, índice H e possibilitou o acesso à página nativa para determinar o escopo da revista.

A análise da Tabela 15 permitiu identificar que há 10 periódicos que publicaram até hoje, artigos considerados como produção científica de Engenharia Agrícola: Agrarian, Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science, Australian Journal of Crop Science, Bioscience Journal, Ciência e Agrotecnologia, Ciência e Natura, Pesquisa Agropecuária Tropical, Revista Ceres, Revista Engenharia na Agricultura, Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável.

Destes periódicos, seis encontram-se no Scimago, sendo que cinco deles participam do Quartil 2, Australian Journal of Crop Science, Bioscience Journal, Ciência e Agrotecnologia, Pesquisa Agropecuária Tropical e Revista Ceres.

No Quartil 4, encontra-se um título: Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science.

Os quatro restantes não tem indexação no Scimago, nem expressão no Qualis Capes de Ciências Agrárias I: Agrarian (B3), Ciência e Natura (B4), Revista Engenharia na Agricultura (B3), Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (B4).

Na sequência elaborou-se a Tabela 16, onde há os periódicos científicos que durante os anos de 2009 a 2017 publicaram artigos científicos de Engenharia de Biossistemas e de Engenharia Agrícola.

Tabela 16 – Periódicos com publicações de docentes de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola.

| N. | ISSN      | TÍTULO                                   | AREA DE ASSUNTO E CATEGORIA                                                                                                          | QUARTIL | SJR   | ÍNDICE H | ESCOPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2316-4093 | Acta Iguazu                              |                                                                                                                                      | -       | -     | -        | Os trabalhos enviados à Revista Acta Iguazu devem ser inéditos e não podem ter sido encaminhados a outro periódico científico ou técnico. Serão aceitos trabalhos técnicos das seguintes áreas: Ciências Agrárias, Ciências Ambientais, Engenharias e áreas afins.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2  | 16799275  | Acta Scientiarum : Agronomy              | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Ciências Agrárias.                                                                       | Q1      | 0,805 | 17       | A revista publica artigos originais em todas as áreas de Agronomia, incluindo ciências do solo, entomologia agrícola, fertilidade do solo e adubação, física do solo, fisiologia de plantas cultivadas, fitopatologia, fitossanidade, fitotecnia, gênese, morfologia e classificação do solo, manejo e conservação de plantas. solo, manejo integrado de pragas de plantas, melhoramento vegetal, microbiologia agrícola e produção e processamento de sementes. A revista científica UNIMAR começou em 1974 e somente em 1998 o nome foi mudado para Acta Scientiarum para expressar o conteúdo e a missão da revista na publicação de artigos científicos. Em 2003, a Acta Scientiarum foi posteriormente subdividida em diversas áreas do conhecimento, entre elas a trimestral Acta Scientiarum: Agronomia, com o ranking B2 na categoria Qualis da Capes em Ciências Agrárias. |
| 3  | 1991637X  | African Journal of Agricultural Research | Ciências Agrárias e Biológicas, Ciências Agrárias e Biológicas (miscelânea).                                                         | Q3      | 0.229 | 21       | A AJAR publica artigos em todas as áreas da agricultura, como pesquisa e reabilitação de solos áridos, genômica agrícola, investigação de produtos armazenados, produção de frutos de árvores, ciência de pesticidas, biologia e tecnologia pós-colheita, investigação em sementes, irrigação, engenharia agrícola, gestão de recursos hídricos. agronomia, ciência animal, fisiologia e morfologia, aquicultura, ciência das lavouras, ciência leiteira, silvicultura, ciência de água doce, horticultura, ciência do solo, biologia de ervas daninhas, economia agrícola e agronegócio.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4  | 68705     | Bragantia                                | Ciências Agrárias e Biológicas, Ciências Agrárias e Biológicas (diversos), Ciência dos Materiais, Ciência dos Materiais (miscelânea) | Q2      | 0.432 | 24       | Bragantia é editada pelo Instituto Agrônomo da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, com o objetivo de publicar trabalhos científicos originais de especialistas em Ciências Agrárias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|   |                    |                          |                                                                                                                                 |    |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 2236-7934.         | Cadernos de Agroecologia | Anais dos Congressos Brasileiros de Agroecologia (CBA)                                                                          | -  | -     | -  | A revista Cadernos de Agroecologia é uma publicação da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA-Agroecologia) que tem como objetivo a divulgação de conhecimentos agroecológicos construídos a partir de diálogos de saberes técnico-científicos e populares, apresentados e/ou debatidos em eventos de Agroecologia, colaborando com o avanço e a divulgação da Agroecologia no Brasil e no mundo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6 | 1038478            | Ciência Rural            | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Ciências das Culturas, Zootecnia e Zootecnia Veterinária; Veterinária (miscelânea). | Q2 | 0.338 | 27 | Publicar artigos originais (artigos completos), breves notas e resenhas elaboradas por especialistas nacionais e internacionais que contribuam para a área científica de Agronomia, Zootecnia, Medicina Veterinária e Ciências Florestais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7 | 21775133, 21769079 | Comunicata Scientiae     | Ciências Agrárias e Biológicas, Ciências Agrárias e Biológicas (miscelânea).                                                    | Q3 | 0.276 | 7  | A revista <i>Comunicata Scientiae</i> editada pelo Campus "Prof <sup>a</sup> Cinobelina Elvas" da Universidade Federal do Piauí (Brasil) publica artigos originais, notas científicas e artigos de revisão (quando convidados pelo conselho editorial), que apresentam significativa importância para as Ciências Agrárias e Ambientais em Português, Espanhol e preferencialmente, em inglês.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8 | 2359-6562          | Energia na Agricultura   |                                                                                                                                 | -  | -     | -  | A revista ENERGIA NA AGRICULTURA foi criada em 1986 com o propósito de conceber um veículo de divulgação científica especializado, comprometido com temas relacionados à questão energética no meio agrícola. Dentro deste campo, possui espectro amplo, envolvendo temas como: balanço energético e otimização de sistemas agroindustriais; fermentação e produção de energia biossintética; fontes convencionais e alternativas de energia e seu uso racional na agricultura; automação e otimização de máquinas e equipamentos agrícolas; otimização energética em processos envolvendo materiais celulósicos; planejamento e desenvolvimento rural sustentável; planejamento, manejo, conservação e recuperação de solos; produção de biomassa para fins energéticos e construções rurais e ambiência. |

|    |                    |                                                       |                                                                                                   |    |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|--------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | 2175-6813          | Engenharia Na Agricultura                             | Engenharia Agrícola e Ambiental                                                                   | -  | -     | -  | A preocupação com a continuidade do aprimoramento do Engenheiro Agrícola, do Engenheiro Agrícola e Ambiental e de profissionais de áreas afins sempre esteve presente no rol das discussões acerca da qualificação profissional dos nossos engenheiros. Congressos, Simpósios e Conferências são promovidos com o intuito de reciclagem dos conhecimentos desses profissionais. [...] Para auxiliar na tarefa de difusão de conhecimentos, reciclagem e formação profissional ligadas às atividades que envolvem os aspectos ambientais, climáticos, energéticos, mecânicos e hidráulicos, dentre outros, que o Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (DEA-UFV), a Associação Brasileira dos Engenheiros Agrícolas (ABEAG) e a Associação dos Engenheiros Agrícolas de Minas Gerais (AEAGRI-MG) mantêm a publicação da revista Engenharia na Agricultura. |
| 10 | 14137895           | IRRIGA (Brazilian Journal of Irrigation and Drainage) | Ciências Ambientais, Ciência e Tecnologia da Água                                                 | Q2 | 0.346 | 12 | Durante 20 anos seu foco principal foram publicações em português, espanhol e inglês nas áreas de Irrigação e Drenagem, Hidrologia, Agrometeorologia e Relações Água-Solo-Planta-Atmosfera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 11 | 16783921, 0100204X | Pesquisa Agropecuária Brasileira                      | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Culturas, Ciência Animal e Zoologia.                  | Q2 | 0.457 | 43 | A PAB publica artigos científico-tecnológicos originais sobre Fisiologia Vegetal, Patologia Vegetal, Ciências Agrárias, Genética, Ciência do Solo, Tecnologia de Alimentos e Ciência Animal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12 | 1982-7679          | Revista Brasileira de Agricultura Irrigada            |                                                                                                   | -  | -     | -  | O Instituto de Pesquisa e Inovação na Agricultura Irrigada – INOVAGRI edita desde 2007, no formato eletrônico, a Revista Brasileira de Agricultura Irrigada – RBAI, periódico que tem como missão publicar artigos científicos, artigos técnicos e notas científicas referentes à área de engenharia agrícola.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13 | 1000683            | Revista Brasileira de Ciência do Solo                 | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Ciências Agrárias, Ciência do Solo.                   | Q2 | 0.625 | 41 | A Revista Brasileira de Ciência do Solo é uma revista científica publicada pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS), fundada em 1947, e é responsável pela propagação de trabalhos técnico-científicos originais e inéditos, de interesse para a Ciência do Solo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 14 | 14154366           | Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental | Ciências Agrárias e Biológicas, Agronomia e Agricultura, Ciência Ambiental, Engenharia Ambiental. | Q2 | 0.555 | 24 | Agriambi publica original científico e técnico trabalhos nas áreas de Engenharia de Irrigação e Drenagem, Meteorologia e Climatologia Agrícola, Gestão de Solos e Água, Construção Rural e Ambiental, Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, Controle e Gestão Ambiental, Automação e Instrumentação, Energia na Agricultura e Máquinas Agrícolas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                       |                                                                                                               |                                                                                                          |    |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | 19832125,<br>0100316X | Revista Caatinga                                                                                              | Ciências Agrárias e<br>Biológicas, Ciências Agrárias<br>e Biológicas (miscelânea).                       | Q3 | 0.282 | 10 | A Revista Caatinga é uma publicação científica que apresenta periodicidade trimestral, publicada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, desde 1976. Objetiva proporcionar à comunidade científica, publicações de alto nível nas áreas de Ciências Agrárias e Recursos Naturais, disponibilizando, integral e gratuitamente, resultados relevantes das pesquisas publicadas. [...] O público alvo da Revista Caatinga são todos os profissionais e estudantes das áreas de Ciências Agrárias e Recursos Naturais, bem como interessados nas temáticas propostas pela revista, por serem esses de relevantes interesses sociais que podem vir a contribuir para melhorias em importantes setores da sociedade. |
| 16 | 00456888,<br>18066690 | Revista Ciência<br>Agrônômica                                                                                 | Ciências Agrárias e<br>Biológicas, Agronomia e<br>Ciências da Cultura,<br>Horticultura, Ciência do Solo. | Q2 | 0.481 | 16 | Publicar artigos técnico-científicos e estudos de casos (projetos originais) que não sejam submetidos a outras revistas, envolvendo novas pesquisas e tecnologias em áreas relacionadas a Ciências Agrárias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 17 | 1809-4430             | Revista Engenharia<br>Agrícola - Journal of<br>the Brazilian<br>Association of<br>Agricultural<br>Engineering | Engenharia Agrícola.                                                                                     | -  | -     | -  | A revista Engenharia Agrícola existe desde 1972 como o principal veículo editorial de caráter técnico-científico da SBEA - Associação Brasileira de Engenharia Agrícola. Missão: Publicar artigos científicos, artigos técnicos e revisões bibliográficas inéditos, fomentando a divulgação do conhecimento prático e científico na área de Engenharia Agrícola.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 18 | 1676546X,<br>16790359 | Semina: Ciencias<br>Agrarias                                                                                  | Ciências Agrárias e<br>Biológicas, Ciências<br>Agrárias e Biológicas<br>(miscelânea).                    | Q2 | 0.346 | 18 | A Revista <b>Semina Ciências Agrárias</b> ( <i>Semina: Cien. Agrar.</i> ) É uma publicação trimestral de promoção da Ciência e Tecnologia e está vinculada à Universidade Estadual de Londrina. Publica artigos originais e de revisão, bem como relatórios de casos e comunicações no campo das Ciências Agrárias, Ciências Animais, Ciências dos Alimentos e Medicina Veterinária.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com dados da pesquisa.

A análise da Tabela 16 permitiu identificar que há 18 periódicos científicos que publicaram até a presente data conteúdos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola: Acta Iguazu, Acta Scientiarum: Agronomy, African Journal of Agricultural Research, Bragantia, Cadernos de Agroecologia, Ciência Rural, Comunicata Scientiae, , Energia na Agricultura, Engenharia Na Agricultura, IRRIGA (Brazilian Journal of Irrigation and Drainage), Pesquisa Agropecuária Brasileira, Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, Revista Brasileira de Ciência do Solo, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Revista Caatinga, Revista Ciência Agronômica, Revista Engenharia Agrícola - Journal of the Brazilian Association of Agricultural Engineering e Semina: Ciencias Agrarias.

Destes 18 títulos, há 12 periódicos presentes na Scimago: Acta Scientiarum: Agronomy (Q1), African Journal of Agricultural Research (Q3), Bragantia (Q2), Ciência Rural (Q2), Comunicata Scientiae (Q3), IRRIGA , Brazilian Journal of Irrigation and Drainage (Q2), Pesquisa Agropecuária Brasileira (Q2), Revista Brasileira de Ciência do Solo (Q2), Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (Q2), Revista Caatinga (Q3), Revista Ciência Agronômica (Q2), e Semina: Ciencias Agrárias (Q2).

Os seis periódicos restantes apresentam o Qualis Capes de Ciências Agrárias I: Acta Iguazu (B3), Cadernos de Agroecologia (B5), Energia na Agricultura (B2), Engenharia na Agricultura (B3), Revista Brasileira de Agricultura Irrigada (B3), Revista Engenharia Agrícola - Journal of the Brazilian Association of Agricultural Engineering (B1).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve por objetivo analisar as similaridades e as peculiaridades relativas aos cursos de Engenharia Agrícola e Engenharia de Biossistemas. Para tal, tomou como universo de análise os cursos de graduação presenciais ministrados em universidades públicas brasileiras.

Com as questões atualizadas constantemente pela humanidade, a Engenharia foi e é empregada na solução dos mais diversos problemas, suas disciplinas, conforme avançam na construção de conhecimento e na participação na solvência de dificuldades cada vez mais específicas, vão tomando corpo e transformando-se por sua vez em novos campos da Engenharia. As primeiras especialidades que originaram da Engenharia foram a Engenharia Civil, a Engenharia Mecânica e a Engenharia Elétrica.

A Engenharia de Biossistemas é uma tendência das instituições de ensino superior na Europa e nos EUA desde o princípio do Século XXI, chega ao Brasil com mais incertezas do que afirmações, gerando questões quanto à sua atuação e formação, como a que é tratada por este estudo. Tratada como o futuro da Engenharia Agrícola nos países mencionados, no Brasil o panorama ainda é nebuloso para esta área, embora venha demonstrando que tenha vindo para ficar.

No Capítulo 2, compreendeu-se que não há como estudar a Engenharia sem mencionar sua evolução histórica através dos séculos, com origem no empirismo, seus primeiros passos ocorreram por meio do trabalho de indivíduos leigos, mas engenhosos e criativos, que aprendiam na lida e quando experientes, ensinavam na prática. Caminhando juntamente com a evolução do conhecimento humano, e, em razão do aporte da ciência e das tecnologias, estes indivíduos inquietos e curiosos com o passar dos séculos tomou a forma do profissional Engenheiro, hoje reconhecido como um dos pilares da sociedade atual.

Há no Brasil e no mundo instituições seculares que se dedicam a formação de profissionais Engenheiros que se debruçam sobre as mais diversas áreas do conhecimento humano. Contudo, observou-se a ausência de estudos dedicados à questão dos conteúdos dos currículos, o que levou à necessidade destes aprofundamentos para o tratamento dos objetivos propostos nesta pesquisa.

O Capítulo 3 registra o delineamento dos conceitos necessários para a

elaboração da metodologia do estudo. A Análise de Domínio, deu respaldo para que, ao empregar duas de suas abordagens - Estudos Históricos e Estudos Bibliométricos – fossem acessados conteúdos, fatos e eventos relevantes para a compreensão dos campos científicos da Engenharia de Biossistemas e da Engenharia Agrícola. Em um momento futuro sugere-se a aplicação dos critérios estabelecidos por Pando para reforçar ainda mais o caráter científico das Engenharias aqui estudadas.

O Capítulo 4 registra os resultados obtidos com o desenvolvimento dos estudos com base nos PPPs das IES e na produção científica dos docentes a elas vinculados. As análises foram apresentadas em dois momentos, o primeiro 4.1 foi dedicado aos estudos sobre Engenharia de Biossistemas, e o segundo 4.2 à Engenharia Agrícola, possibilitando as seguintes considerações:

Identificaram-se os conjuntos de cursos de bacharelado em Engenharia Agrícola e em Engenharia de Biossistemas em âmbito público nacional, compreendendo que:

A Engenharia de Biossistemas possui 4 cursos em atividade segundo o E-MEC, três destes cursos localizados no estado de São Paulo, e um na Paraíba, com o primeiro curso datando de 2009, conta com menos de 10 anos de participação na formação de Engenheiros de Biossistemas. Todos os cursos em funcionamento integram o universo da pesquisa;

A Engenharia Agrícola possui 18 cursos em atividades, segundo o E-MEC, distribuídos pelos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Goiás, Mato Grosso do Sul, Sergipe, Maranhão e Amazônia, sendo o primeiro curso implantando em 1974 pela UFPEL, portanto formando Engenheiros Agrícolas há mais de meio século. Dos 18 cursos públicos e gratuitos identificados em Engenharia Agrícola, apenas 12 participam do universo da pesquisa em razão do efetivo acesso às informações necessárias para as análises propostas pelo trabalho.

Notou-se que, na Engenharia de Biossistemas há equilíbrio na quantidade de instituições federais (2) e estaduais (2) que promovem o ensino e formação de Engenheiros de Biossistemas.

Na Engenharia Agrícola, dos 18 cursos detectados no E-MEC, a participação das instituições federais (13) é maior, apenas duas delas não entraram nas análises: 1) a UFVJM informou que recentemente alterou a nomenclatura para

Engenharia Agrícola e Ambiental, saindo assim do escopo da pesquisa, e os dados não foram atualizados no sistema E-MEC; e 2) a UFRA não atendeu a legislação 13.168/2015 sobre a disponibilidade de informações em sítio eletrônico. Quanto às quatro IES estaduais detectadas no E-MEC, a UEG (2 cursos) e UEM (1 curso) não atenderam à disponibilidade de informações, apenas a UNICAMP foi inserida no corpus analisado. Em suma, as análises da Engenharia Agrícola foram pautadas em 11 documentos de IES federais e 1 documento de IES estadual.

As leituras dos PPPs dos cursos de Engenharia de Biossistemas permitiram compreender algumas peculiaridades sobre a origem de cada um dos quatro cursos, compreendendo minimamente os elementos imbricados nos direcionamentos das IES em prol da criação dos cursos.

Neste sentido, a origem do curso de Engenharia de Biossistemas da UFCG envolve a identificação de toda uma comunidade regional (vinte municípios do Cariri paraibano) com o curso de Engenharia de Biossistemas, foram anos entre propostas e empenho até a sua aprovação, não se resumindo a simplesmente a vontade de uma instituição.

Já o documento da USP é objetivo em seu texto ao apresentar dados sobre a Engenharia de Biossistemas no mundo e registrar o pioneirismo do curso no Brasil, mencionando a Profa. Dra. Irenilza de Alencar Nääs como um dos referenciais que pautaram a elaboração da proposta do curso, nome este também presente na comissão que elaborou o projeto pedagógico da Unesp de Tupã.

O PPP da UNESP contextualiza a Engenharia de Biossistemas no mundo, e justifica a proposta como sendo inovadora para a realidade agroindustrial da região e necessária para a consolidação de um câmpus que apesar de jovem, é responsável por grande quantidade de ações na pesquisa, no ensino e na extensão da região.

O projeto do IFSP se pauta em extensas estatísticas sobre a Agropecuária e a Demografia da região de Avaré, demonstrando por dados quantitativos a vocação da região para o Agronegócio e justificando a demanda por profissionais que atuem nesta área.

O exame das legislações da esfera federal e estadual que embasam a construção dos PPPs permitiu identificar que os cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola atendem em comum:

**Resolução CNE/CES N.2/2006, fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia Agrícola**, foi observada por ambos os cursos nas seguintes proporções: Engenharia de Biossistemas (75%) e Engenharia Agrícola (100%);

**Resolução CNE/CES N.11/2002, Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia:** Engenharia de Biossistemas (100%) e Engenharia Agrícola (67%);

**Resoluções CNE/CES N.2/2007, carga horária, integralização e duração dos cursos:** Engenharia de Biossistemas (75%) e Engenharia Agrícola (50%);

Todavia, apresentam também peculiaridades em função do fato de os cursos de Engenharia de Biossistemas 100% dos cursos demonstrarem adesão a **LDB de 1996**, e os cursos de Engenharia Agrícola não mencionarem essa legislação. Em contrapartida 58% dos cursos de Engenharia Agrícola atendem à **Resolução CONFEA N. 256/1978, que descreve as atividades desenvolvidas pelo Engenheiro Agrícola**, e que não foi observada nos PPPs de Engenharia de Biossistemas.

Em função dos resultados obtidos a partir análise dos PPPs de Engenharia de Biossistemas, pode-se compreender os aspectos obrigatórios presentes registrados no documento, quanto à legislação mencionada:

**Organização curricular:** todas as IES de Engenharia de Biossistemas atendem à legislação no tocante à carga horária mínima para o curso, duração mínima de 10 semestres, distribuição de conteúdos básicos, profissionais e específicos.

**Objetivo do curso:** A USP, UNESP e a IFSP têm forte ligação com a demanda do mercado por engenheiros, enquanto a UFCG se aproxima das necessidades da sociedade em geral.

**Perfil do Egresso:** É consensual entre as IES o perfil tecnológico do Engenheiro de Biossistemas aplicado em pesquisas e na produção de alimentos e energia, com foco amplamente sustentável.

**Competências e habilidades:** as palavras de maior relevância foram produção, atuar, sistemas, processos, aplicar, desenvolver, atividades, produtos, técnica, conhecer; profissionais, conhecimentos, biossistemas, tecnológicos,

agricultura, ambiental, projetar, controle, energia e fibras.

Quanto à formação do Engenheiro de Biossistemas, a partir das observações apontadas, considera-se que, embora as IES inseridas no corpus de pesquisa tenham percorrido trajetórias distintas até a implantação do seu curso de bacharelado, todas elas atendem os quesitos básicos (carga horária, duração e conteúdos básicos e profissionalizantes) exigidos pela legislação nacional para a formação de Engenheiros.

Pondera-se que as propostas das quatro IES estudadas são homogêneas quanto ao atendimento à legislação para o ensino superior da Engenharia, e embora haja peculiaridades na elaboração dos PPPs, estas diferenças são salutares, em razão da orientação de que o instrumento político pedagógico seja o mais fiel possível ao percurso, às demandas, e ao atendimento das sociedades que circundam estas instituições.

Em relação aos cursos de Engenharia Agrícola, houve uma coleta de dados muito mais ampla, pois foram 12 IES estudadas, sendo que a partir da análise dos PPPs, observou-se que:

**Organização curricular:** as doze IES de Engenharia Agrícola atendem a legislação no tocante à carga horária mínima de 3.600 h para o curso, oito instituições informam a integralização com 10 semestres, as quatro restantes apresentam tempo menor. A maioria das IES não registra a distribuição (porcentagem) de conteúdos básicos (30%), profissionais (15%) e específicos conforme a Resolução CNE/CES N.11/2002.

**Objetivo do curso:** Sabendo que a Resolução CNE/CES N. 2/2006 estabelece a contextualização do curso perante as esferas de atuação (institucional, política, geográfica e social) percebeu-se que a maioria dos cursos tem enfoque para o emprego crítico e reflexivo da tecnologia na mecanização dos processos que envolvam a produção agrícola e agroindustrial, perpassados por conteúdos ambientais ou sustentáveis, visando necessidades sócio-culturais e econômicas.

**Perfil do Egresso:** Todos os PPPs se referem à forte formação científica, analítica e profissional comprometido com questões tecnológicas e ambientais que venham a otimizar a produção agrícola e agroindustrial, respondendo demandas sócio econômicas da sociedade global e regional, ressaltando que apenas as UFPR, UFMA, UFGD e UFLA empregam termo relacionado a Agropecuária. De forma que

todos atendam ao Art. 5 da Resolução CNE/CES N.2/2006.

**Competências e habilidades:** entre as palavras com maior relevância estão os verbos que permitem inferir algumas das competências do Engenheiro Agrícola, conforme Art. 4 a Resolução CNE/CES N.11/2002: atuar (52), conhecer (17), projetar (16), analisar (14), coordenar (11), compreender, supervisionar, compreender (10).

A partir do exposto, identificou-se que os cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola se assemelham em relação ao embasamento legal que regem os cursos, atendendo às três principais normas citadas no tocante à formação de profissionais engenheiros. Também apresentando uniformidade na integralização do curso.

Por outro lado, se distanciam em relação à carga horária, sendo que a Engenharia de Biossistemas, com média de 3.973h. Enquanto que a Engenharia Agrícola apresenta uma carga horária mais extensa, com a média de 4.167,30 horas. A Resolução CNE/CES N.11/2002 estabelece o mínimo de 3.600 h/aula, sendo que a UFCG, tem buscado seguir a legislação quanto à orientação que o aluno esteja cada vez mais disponível para atividades extra-classe.

Quanto às proximidades dos objetivos dos cursos, perfis profissionais e habilidade e competências dos cursos, foi possível notar grande correspondência entre os campos estudados quanto às questões do emprego das tecnologias em processos que envolvam a produção agrícola.

Porém, no tocante à categoria “Perfil do Egresso” as palavras com maior peso em Engenharia Agrícola permitem inferir que o escopo de atuação do Engenheiro Agrícola é a solução de demandas da sociedade como prioridade para a agricultura, com referência menor à pecuária, tendo como pano de fundo o contexto sócio- econômico e ambiental. Enquanto que, no “Perfil do Egresso” do Engenheiro de Biossistemas aparecem em maior quantidade palavras que levam a compreensão de um escopo amplo, com menção ao agronegócio e agropecuária, e a produção sustentável de alimentos e energia, conceitos esses que mesmo tenuamente, se conectam com as áreas de Zootecnia, Ciências Biológicas e Engenharia de Alimentos.

A análise dos corpos docentes dos cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola permitiu observar que, há diferença na formação de

graduação destes profissionais, uma vez que entre os docentes dos cursos de Engenharia de Biossistemas há presença significativa de bacharéis em Engenharia Agrônômica (29%), Engenharia Agrícola e Zootecnia (ambos com 8%), Física e Matemática (7%), Engenharia Civil (5%) e Ciências Biológicas (4%). Por outro lado, no corpo docente de Engenharia Agrícola há forte presença de Engenheiros Agrícolas (37%), Engenheiros Agrônomos (8%), Físicos e Matemáticos (7%), Engenheiros Civis (5%), Engenheiros Elétricos (4%) e Químicos (4%). Embora as formações biológicas como Engenharia de Alimentos, Ciências Biológicas e Zootecnia, estejam presentes na formação do Engenheiro Agrícola, estas apresentam pouca ou nenhuma expressão.

Quanto ao número de docentes que compõem os cursos de Engenharia de Biossistemas, a composição apresenta maior uniformidade com corpos docentes formados entre 18 e 24 membros. A Engenharia Agrícola apresenta IES com 56 docentes, e outra com 10 docentes, demonstrando dissonâncias na estruturação dos corpos docentes entre as instituições de ensino da Engenharia Agrícola.

Identificaram-se 18 periódicos principais em comum que disseminam a produção científica dos docentes de Engenharia Biossistemas e de Engenharia Agrícola para a comunicação de seus resultados de pesquisa, o que sugere uma significativa sobreposição de interesses científicos entre esses campos do conhecimento. Em especial, esta sobreposição se dá pelos periódicos: *Acta Iguazu*, *Acta Scientiarum: Agronomy*, *African Journal of Agricultural Research*, *Bragantia*, *Cadernos de Agroecologia*, *Ciência Rural*, *Comunicata Scientiae*, *Energia na Agricultura*, *Engenharia Na Agricultura*, *IRRIGA (Brazilian Journal of Irrigation and Drainage)*, *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, *Revista Caatinga*, *Revista Ciência Agrônômica*, *Revista Engenharia Agrícola - Journal of the Brazilian Association of Agricultural Engineering* e *Semina: Ciências Agrárias*.

Por outro lado, observaram-se 11 periódicos com significativa disseminação da produção científica dos cursos de Engenharia de Biossistemas, os quais, todavia, não se apresentam na divulgação da produção dos cursos de Engenharia Agrícola, a saber: *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, *Fórum Ambiental da Alta Paulista*, *Horticultura Brasileira*, *Journal of Animal Behaviour and*

Biometerolgy, Materials Science Forum, Revista Brasileira de Fruticultura, Revista Brasileira de Milho e Sorgo, Revista Brasileira de Zootecnia, Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas, Revista de Ciências Agrárias /Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences e Scientia Agricola.

Também para o campo de Engenharia Agrícola, observaram-se 10 periódicos com significativa disseminação da produção científica docente que não apareceram entre aqueles de destaque para a divulgação da produção científica docente dos cursos de Engenharia de Biossistemas, a saber: Agrarian, Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science, Australian Journal of Crop Science, Bioscience Journal, Ciência e Agrotecnologia, Ciência e Natura, Pesquisa Agropecuária Tropical, Revista Ceres, Revista Engenharia na Agricultura, Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável.

Um obstáculo significativo em relação ao desenvolvimento desta pesquisa refere-se à dificuldade de acesso às informações das IES, como o conteúdo dos PPPs e a formação do corpo docente com suas peculiaridades. Por força da Lei 13.168/2015, tais informações deveriam estar disponibilizadas em sítio eletrônico, contudo, grande parte das instituições não atende a legislação, e as que atendem, é de modo parcial. Houve o encaminhamento de mensagens eletrônicas com as solicitações de acesso a informações para as Coordenadorias e Secretarias dos cursos, com pouca sensibilização por parte das IES. Apenas após o pedido efetuado via E-SIC federal as demandas informacionais da pesquisa foram atendidas positivamente pelas UFMS, IFSP, IFGO, UFMA, UFLA, UFS, UFVJM, UFSM e UNIOESTE . No entanto a UFRA atendeu parcialmente ao pedido de acesso ao corpo docente, mas não ao PPP, inviabilizando sua inserção no corpus analisado, e abrindo precedente para a reclamação na Controladoria Geral da União (CGU). O MEC orientou a buscar o E-SIC estadual para acesso a informações da UEG, o que foi feito, mas também não foi obtida resposta até o fechamento deste trabalho.

Como limitações desta pesquisa, destaca-se que o acesso às informações contidas nos Currículos Lattes dos docentes de ambos os cursos, o Script Lattes levanta as quantidades da produção e traça as redes, contudo para informações mais detalhadas o CNPq indicou o uso do sistema Extrator Lattes, que demanda a convênio institucional para sua utilização.

Finalizando, confirma-se a primeira hipótese do estudo, considerando os

argumentos acessados no decorrer da pesquisa, deduzindo que a Engenharia de Biossistemas e a Engenharia Agrícola apresentam muitas semelhanças, seja na forma de apresentação dos cursos, seja no conteúdo ministrado. Contudo, percebeu-se que a Engenharia de Biossistemas mesmo que tenuamente, apresenta um enfoque mais amplo de atuação abrangendo a agricultura e a pecuária, não somente como meios de extração da produção, mas como um sistema biológico, que demanda atenção e manutenção para que ocorra a perenidade desses sistemas.

A segunda hipótese foi refutada, pois, embora haja periódicos de relevância no cenário mundial que divulgaram produções científicas, apenas de Engenharia de Biossistemas (11 títulos) ou somente de Engenharia Agrícola (10 títulos), foram identificados em maior quantidade os periódicos científicos que disseminam a produção científica docente de ambos os cursos (18 títulos).

Com base na confirmação e na refutação acima expostas, avalia-se que há elementos significativos para se considerar que, embora haja grande seara de interesses científicos e profissionais entre os cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia Agrícola, principalmente no tocante aos conteúdos de Matemática e Física, há também as peculiaridades que os distinguem como os conteúdos de Zootecnia e Ciências Biológicas tratados com mais atenção pela Engenharia de Biossistemas.

Concluindo, propõe-se que em continuidade a esta pesquisa na busca pela compreensão relativa à atuação dos egressos Engenheiros de Biossistemas e Engenheiros Agrícolas, ampliem-se as análises para os conteúdos e as bibliografias contidas nas ementas das disciplinas ofertadas por ambos os cursos, de forma a identificar parâmetros ainda mais precisos para que os campos científicos estudados sejam reconhecidos como independentes pela comunidade científica, pela sociedade e pelos órgãos regulamentadores.

## REFERÊNCIAS

- AGUADO, P.; FEBO, P.; COMPARETTI, A.; NAVICKAS, K.; PANAGAKIS, P.; BRIASSOULIS, D.; O'DONNELL, C.; AYUGA, F.; FEHRMANN, J.; SCARASCIA-MUGNOZZA, G. The transition from Agricultural to Biosystems Engineering University Studies in Europe. In: INTERNATIONAL MULTI-CONFERENCE ON SOCIETY, CYBERNETICS AND INFORMATICS , 5., 2011, Orlando. **Proceedings...** Orlando, Florida : International Institute of Informatics and Systemics, 2011. p.1-6.
- ANÁLISE da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados. In: FAPESP. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2010**. São Paulo: FAPESP, 2010. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/indicadores/2010/volume1/cap4.pdf>> Acesso em: 18 mar. 2017.
- ARANHA, M. S. F. Programa educação inclusiva: direito à diversidade. **A escola**, Brasília, v.3, 2004. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/images/revista\\_inclusao/aescola.txt](http://portal.mec.gov.br/images/revista_inclusao/aescola.txt)>. Acesso em: 12 jan. 2018.
- ARAÚJO, C. A. V. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/brapci/v/a/6356>>. Acesso em: 15 Set. 2017.
- ASABE. **Agricultural and Biological Engineering Within ASABE – Definition**. Disponível em: <<http://www.asabe.org/about-us/about-the-profession/abe-defined.aspx>>. Acesso em: 13 set. 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à engenharia**: conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. Disponível em: [https://engeducs.files.wordpress.com/2011/08/introduc3a7c3a3o\\_a\\_engenharia\\_-\\_walter\\_antonio\\_bazzo\\_-\\_by\\_dvdcoper.pdf](https://engeducs.files.wordpress.com/2011/08/introduc3a7c3a3o_a_engenharia_-_walter_antonio_bazzo_-_by_dvdcoper.pdf). Acesso em: 04 abril 2017.
- BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, R. **Sociologia**. São Paulo: Ática, 1983. Disponível em: <<https://cienciatecnosociedade.files.wordpress.com/2015/05/o-campo-cientifico-pierre-bourdieu.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2018.
- BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora UNESP, 2004.
- BRASIL. **Decreto N. 23.196, de 12 outubro de 1933**. Regula o exercício da profissão agrônoma e dá outras providências. Disponível em: <http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=2&idTiposEmentas=2&Numero=&AnoIni=&AnoFim=&PalavraChave=engenheiro+agr%F4nomo&buscar=em=conteudo&vigente=>. Acesso em: 20 dez. 2017.
- BRASIL. **Decreto-lei N. 9.585, de 15 ago 1946**. Concede o título de Engenheiro

Agrônomo aos diplomados por estabelecimento de ensino superior de Agronomia. Disponível em:

<<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=18&idTiposEmentas=3&Numero=&AnoIni=&AnoFim=&PalavraChave=agronomia&buscarem=conteudo&vigente=>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

BRASIL. **Lei N. 13.168, de 6 de outubro de 2015.** Altera a redação do § 1o do art. 47 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13168.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13168.htm). Acesso em: 17 abr. 2017.

BRASIL. **Lei N. 5.194, de 24 de dezembro de 1966.** Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L5194.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5194.htm). Acesso em: 20 dez. 2017.

BRASIL. **Lei N. 5.194, de 24 dez 1966.** Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=25&idTiposEmentas=4&Numero=&AnoIni=&AnoFim=&PalavraChave=agronomia&buscarem=conteudo&vigente=>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Resolução N. 2, de 18 de junho de 2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais2.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES N. 2,** de 2 de fevereiro de 2006, Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrícola e dá outras providências. [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces02\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces02_06.pdf)

BRASILEIRO, I. M. N. **Mensagens eletrônicas.**

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, maio/ago. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652005000200002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652005000200002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 19 Set 2017.

CALLON, M.; COURTIAL, J.-P.; PENAN, H. **Cienciometria**: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica. Astúrias: Ediciones Trea, 1995.

CAPDEVILLE, G. O Ensino Superior Agrícola no Brasil. **R. Bras. Est. Pedag.**, Brasília, v.72, n.172, p.229-261, set./dez.1991. Disponível em: <[http://portal.inep.gov.br/documents/186968/489316/Revista+Brasileira+de+Estudos+Pedag%C3%B3gicos+\(RBEP\)+-+Num+172/9e293e4f-a5d3-4629-b15d-ed13872aa5b0?version=1.3](http://portal.inep.gov.br/documents/186968/489316/Revista+Brasileira+de+Estudos+Pedag%C3%B3gicos+(RBEP)+-+Num+172/9e293e4f-a5d3-4629-b15d-ed13872aa5b0?version=1.3)>. Acesso em: 13 fev. 2018.

CAREGNATO, S. N. E. **Google acadêmico como ferramenta para os estudos de citações**: avaliação da precisão das buscas por autor. Ponto de Acesso, v. 5, n. 3, p. 72-86, 2011. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/11708>>. Acesso em: 30 Mar. 2018.

CARVALHO, M. C. W. **Ramos de Azevedo**. São Paulo: EdUSP, 2000. (Artistas Brasileiros; 14)

CASTRO, R. N. A. Teorias do currículo e suas repercussões nas diretrizes curriculares dos cursos de engenharia. **Educativa**, v. 13, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/viewFile/1420/936>>. Acesso em: 19 abr. 2017.

CEPEA. **PIB do Agronegócio brasileiro**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

CNPq. **Tabela de Áreas do Conhecimento**: atualizada em 31/01/2017. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

COCIAN, L. F. E. **Introdução à engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2017.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA **GT Formação Acadêmica e Profissional solicitará prorrogação de suas atividades**. Disponível em: <<http://www.confedera.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=21008&sid=10>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Anexo da Resolução N. 473, de 26 de novembro de 2002**. Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confedera/Crea e dá outras providências. Disponível em: <[http://normativos.confedera.org.br/downloads/anexo/Tabela%20de%20T%EDtulos\\_18-12.pdf](http://normativos.confedera.org.br/downloads/anexo/Tabela%20de%20T%EDtulos_18-12.pdf)>. Acesso em:

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. COMISSÃO DE EDUCAÇÃO E ATRIBUIÇÃO PROFISSIONAL (CEAP). **Deliberação n. 175/2016 CEAP**. Disponível em: <[http://areapublica.confedera.org.br/audienciapublica/0316-DELIBERACAO175\\_2016\\_PC\\_CF\\_2914\\_15.pdf](http://areapublica.confedera.org.br/audienciapublica/0316-DELIBERACAO175_2016_PC_CF_2914_15.pdf)>. Acesso em: 23 jan. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. CONSELHO

REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CREA-SP). CÂMARA ESPECIALIZADA DE AGRONOMIA. **Reunião N.º 545 Ordinária de 24/08/2017**. Disponível em: <[http://www.creasp.org.br/arquivos/camaras/cea/545-03\\_Pauta\\_RO\\_CEA\\_545\\_24-08-17\\_Site.pdf](http://www.creasp.org.br/arquivos/camaras/cea/545-03_Pauta_RO_CEA_545_24-08-17_Site.pdf)>. Acesso em: 18 março 2018.

CONFEA – CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Deliberação n. 175/2016-CEAP**. Disponível em: <[Http://areapublica.confea.org.br/audienciapublica/0316-DELIBERACAO175\\_2016\\_PC\\_CF\\_2914\\_15.pdf](http://areapublica.confea.org.br/audienciapublica/0316-DELIBERACAO175_2016_PC_CF_2914_15.pdf)>. Acesso em: 21 fev. 2017.

CONFEA – CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Processo CF-2299/2014. Inserção de título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA**. Disponível em: <<http://areapublica.confea.org.br/audienciapublica/0316-Exposicaomotivos.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

CONFEA – CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução N. 473, de 26 de novembro de 2002**. Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e dá outras providências. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=521&idTiposEmentas=5&Numero=473&AnoIni=&AnoFim=&PalavraChave=&buscarem=conteudo>> Acesso em: 18 jan. 2017.

CONFEA – CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução N. 256, de 27 maio 1978**. Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro Agrícola. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=304&idTiposEmentas=5&Numero=&AnoIni=&AnoFim=&PalavraChave=engenharia+agr%EDcola&buscarem=conteudo&vigente=>>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

CONFEA – CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução N. 218, de 29 jun 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266>>. Acesso em: 19 jan. 2017.

CONFEA – CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução N. 256, de 27 maio 1978**. Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro Agrícola. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=304>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

CONFEA – CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016**. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=59111>>. Acesso em: 18 março 2018.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO-CBGDP, 8., 2011, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, RS, 2011. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cbgdp2011/downloads/9149.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2016.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CREA-SP). CAMARA ESPECIALIZADA EM AGRONOMIA. **Julgamento de processos. Reunião n. 545 Ordinária de 24/08/2017**. Disponível em: <[http://www.creasp.org.br/arquivos/camaras/cea/545-03\\_Pauta\\_RO\\_CEA\\_545\\_24-08-17\\_Site.pdf](http://www.creasp.org.br/arquivos/camaras/cea/545-03_Pauta_RO_CEA_545_24-08-17_Site.pdf)>. Acesso em 17 jan. 2018.

DANUELLO, J. C. **Produção científica docente em tratamento temático da informação no Brasil**: uma abordagem métrica como subsídio para a análise de domínio. 2007, 110 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2007.

E-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

FARIA, L.I. L; RAMOS, R. C. Análise do software “Publish or Perish” para a elaboração de indicadores bibliométricos. HAYASHI, M. C. P. I; FARIA, L. I. L.; HAYASHI, C. R. M. (Orgs.) **Bibliometria e cientometria**: estudos temáticos. São Carlos: Pedro & João, 2013.

FERRAZ, J. V. O Agro a parte. **Agrianual**, p. 14, 2018.

FONSECA, N. N. (Org.). **Bibliometria**: teoria e prática. São Paulo: Cultrix, 1986

FREITAS, J. L.; BUFREM, L. S.; BREDA, S. M. Methodological choices for research in Information Science: Contributions to domain analysis. **Transinformação**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 5-14, Apr. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-37862016000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862016000100005&lng=en&nrm=iso)>. Access on 30 Aug. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/2318-08892016002800001>.

GENTILE, P. BENCINI, R. Construindo competências. **Nova Escola**, p.19-31, set. 2000. Disponível em: <[https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_2000/2000\\_31.html](https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_31.html)>. Acesso em: 12 dez. 2017.

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field**: a course on theory and application of bibliometric indicators. Disponível em: <[http://nsdl.niscair.res.in/jspui/bitstream/123456789/968/1/Bib\\_Module\\_KUL.pdf](http://nsdl.niscair.res.in/jspui/bitstream/123456789/968/1/Bib_Module_KUL.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2017

GONÇALVES, R. Diagnóstico da situação atual da pós-graduação em Engenharia Agrícola no Brasil. **Revista Brasileira de Pós- Graduação**, Brasília, v. 4, n. 7, p. 99-115, jul. 2007.

GONZÁLEZ DE LA FÉ, T., GONZÁLEZ RAMOS, A., FERNÁNDEZ PALACÍN, F., MUÑOZ MÁRQUEZ, M. Idoneidad de los indicadores de calidad de la producción científica y de la investigación. **Política y Sociedad**, Norteamérica, v.43, n.2, p. 199-213, oct. 2006. Disponible en: <<http://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/view/23748>>. Fecha de acceso: 28 jun. 2018.

GRÁCIO, M. C. C. **Análises Relacionais de Citação para a identificação de domínios científicos**: uma aplicação no campo dos Estudos Métricos da informação no Brasil. 2018. 188 f. Tese (Livre Docência em Estudos Métricos da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2018.

HARZING, A. W. **Publish or perish**. Disponível em: <<https://harzing.com/resources/publish-or-perish>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

HJØRLAND, B. Domain analysis in information science: eleven approaches-traditional as well as innovative. **Journal of Documentation**, v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002.

HJØRLAND, B. Domain analysis. In: ISKO. **Encyclopedia of Knowledge Organization**, 2017. Disponível em: [http://www.isko.org/cyclo/domain\\_analysis](http://www.isko.org/cyclo/domain_analysis). Acesso em: 17 jun. 2018.

HJØRLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a New Horizon in Information Science: Domain-Analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, v.46, n.6, p.400-425, 1995.

HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. **Introdução à engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

HOUAISS, A. ; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

IFFAR - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA – CAMPUS ALEGRETE. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - CAMPUS ALEGRETE Projeto pedagógico de curso Engenharia Agrícola **Campus Alegrete**. Alegrete, RS: IFFAR; UNIPAMPA, 2013.

IFGO - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO **Projeto pedagógico de curso bacharelado em Engenharia Agrícola**. Urutaí, GO: IFGO, 2015. Disponível em: <[https://www.ifgoiano.edu.br/home/images/URT/PDF/PPC\\_EA.pdf](https://www.ifgoiano.edu.br/home/images/URT/PDF/PPC_EA.pdf)>. Acesso em: 13 jan. 2018.

IFSP – INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Projeto pedagógico do curso de Engenharia de Biossistemas**. Avaré: IFSP, 2016. Disponível em: <[https://avr.ifsp.edu.br/images/pdf/Eng\\_Biossistemas/PPC%20Engenharia%20de%20Biossistemas\\_final.pdf](https://avr.ifsp.edu.br/images/pdf/Eng_Biossistemas/PPC%20Engenharia%20de%20Biossistemas_final.pdf)>. Acesso em: 23 maio 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. Exame

Nacional do Ensino Médio. ENEN Documento básico. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484421/Exame+Nacional+do+Ensino+M%C3%A9dio+-+ENEM++documento+b%C3%A1sico/e2cf61a8-fd80-45b8-a36f-af6940e56113?version=1.1>. Acesso em: 13 mar. 2018.

LAUDARES, J. B.; BATISTA, J. P. Um estudo comparativo dos currículos dos cursos de engenharia civil e de engenharia de produção civil de escolas de engenharia mineira. In: COBENGE, 2003. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/16/artigos/PRP118.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2018.

LE COADIC, Y. F. **A ciência da informação**. 2 ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LETA, J. Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. **REVISTA USP**, São Paulo, n.89, p. 62-77, março/maio 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/13869/15687>. Acesso em: 12 set. 2017.

LLOYD, C. **As estruturas da história**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1995.

LYRA, T. M. P.; GUIMARÃES, J. A. Produção científica brasileira em comparação com o desempenho mundial em Ciências Agrárias. **Planejamento e políticas públicas**, n. 30, p. 141-162, jun./dez. 2007.

MAI, J.E. Analysis in indexing: document and domain centered approaches. **Information Processing and Management**, v. 41, p. 599-611, 2005. Disponível em: [http://jenserikmai.info/Papers/2005\\_AnalysisInIndexing.pdf](http://jenserikmai.info/Papers/2005_AnalysisInIndexing.pdf) >. Acesso em: 14 set. 2014.

MEDEIROS, N. L.; NODARE, T.; ARAUJO, C. A. Á. As relações do conhecimento produzido na área de arquivologia com a ciência da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 39, n. 2, p. 44-53, ago. 2010. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652010000200003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652010000200003&lng=pt&nrm=iso). acessos em 20 set. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652010000200003>.

MENA-CHALCO, J. P.; CESAR-JR, R. M. Prospecção de dados acadêmicos de currículos Lattes através de scriptLattes. In: HAYASHI, M. C. P. I.; LETA, J. (Orgs.), **Bibliometria e Cientometria: reflexões teóricas e interfaces**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013. p. 109-128. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/280113692\\_Prospeccao\\_de\\_dados\\_academicos\\_de\\_curriculos\\_Lattes\\_atraves\\_de\\_scriptLattes](https://www.researchgate.net/publication/280113692_Prospeccao_de_dados_academicos_de_curriculos_Lattes_atraves_de_scriptLattes). Acesso em: 13 set. 2017.

MENA-CHALCO, J. P.; CESAR-JR, R. M. ScriptLattes: An open-source knowledge extraction system from the lattes platform. **Journal of the Brazilian Computer Society**, v. 15, n. 4, p. 31-39, 2009. Disponível em: [http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/11957/art\\_MENA-CHALCO\\_ScriptLattes\\_an\\_open-source\\_knowledge\\_extraction\\_system\\_from\\_2009.pdf?sequence=1](http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/11957/art_MENA-CHALCO_ScriptLattes_an_open-source_knowledge_extraction_system_from_2009.pdf?sequence=1). Acesso em: 15 ago. 2017.

MENTEN, J. O. **Engenharia Agrônômica ou Agronomia? Engenharia Agrônômica!** USP-ESALQ Assessoria de Comunicação. Disponível em: <[http://www.esalq.usp.br/acom/clipping/arquivos/19-08-14\\_engenharia\\_agronomica\\_ou\\_agronomia\\_dm.com.pdf](http://www.esalq.usp.br/acom/clipping/arquivos/19-08-14_engenharia_agronomica_ou_agronomia_dm.com.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2018

MIGUEL, S.; HERRERO\_SOLANA, V. C. Visibilidad de las revistas latinoamericanas de bibliotecología y ciencia de la información a través de google scholar. **Ciência da Informação**, v. 39, n. 2, p. 54-67, 2010. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/9773>>. Acesso em: 26 Jun. 2018.

MOACYR, P. **A instrução e o Império:** subsídios para a história da educação no Brasil. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1936. v. 1. Disponível em: <<http://www.brasiliana.com.br/obras/a-instrucao-e-o-imperio-1-vol/pagina/5/texto>>. Acesso em: 13 fev. 2018

NASCIMENTO, J. W. B. O curso de engenharia agrícola: o engenheiro agrícola no Brasil. In: TRAJETÓRIA e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia. Brasília: INEP; CONFEA, 2010. Volume IX Engenharias das Áreas de Pesca, Agrícola e Florestal. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/documents/186968/492049/Trajeto%C3%B3ria+e+estado+da+arte+da+forma%C3%A7%C3%A3o+em+engenharia%2C+arquitetura+e+agronomia%E2%80%93+Vol+09/1fb3e131-a5ef-4be8-846c-70d218a1efbc?version=1.3>> Acesso em: 17 jul. 2017. p. 37-42.

OLIVEIRA, E. F. T. **Análise de domínio em “Estudos Métricos” no Brasil:** produção, impacto e visibilidade em âmbito nacional e internacional. 2013. 193 f. Tese (livre-docência) – Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, Marília.

OLIVEIRA, E. T; GRACIO, M. C. C. Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte , v. 16, n. 4, p. 16-28, dez. 2011 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362011000400003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362011000400003&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 24 abr. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-99362011000400003>.

OLIVEIRA, E. T; GRACIO, M. C. C. Studies of Author Cocitation Analysis: a bibliometric approach for domain analysis. **Iris**, v.2, n.1, p.12-23, 2013.

OLIVEIRA, V. F.; ALMEIDA, N. n.; CARVALHO, D. M.; PEREIRA, F. A. A. Um estudo sobre a expansão da formação em Engenharia no Brasil. **Revista de Ensino de Engenharia da ABENGE**, Edição Especial comemorativa dos 40 anos da entidade. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/ExpEng-RevAbenge.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

OREIRO, J. L. A grande recessão brasileira: diagnóstico e uma agenda de política econômica. **Estudos Avançados**, São Paulo , v. 31, n. 89, p. 75-88, abr. 2017 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142017000100075&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100075&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 27 abr. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890009>.

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico**: como construir o projeto político pedagógico da escola. 2. ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2001. Disponível em: <[http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2007-2/T1-3SF/Planejamento\\_Pol%EDtico\\_Pedag%F3gico.pdf](http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2007-2/T1-3SF/Planejamento_Pol%EDtico_Pedag%F3gico.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2018.

PÁEZ, A. **Fundamentos de Ingenieria. Primeiras escuelas de ingenieria**. Disponível em: <<http://fundalngnieria.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 17 maio 2017

PANDO, D. A. **Epistemologia da Organização da Informação**: uma análise de sua cientificidade no contexto brasileiro. 2018. 463 f. Tese (doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2018.

PEDROZA, J. P. et al. **Área de conhecimento ambiental**: uma nova perspectiva de atuação profissional dos engenheiros agrícolas graduados pela Universidade Federal de Campina Grande. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/11/artigos/2439.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

PEDROZA, J. P. et al. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 35, 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABENGE, 2007. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/12/artigos/17-Juarez%20Paz%20Pedroza.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

PENTEADO FILHO, R. C.; FARIA, L. I. L.; VIEIRA, J. L. G. ; KURIHARA, M. H.; AVILA, A. F. D.; QUONIAM, L. Aplicação da Bibliometria na Construção de Indicadores sobre a Produção Científica da Embrapa. In: Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento, 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Embrapa, São Paulo.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PGEB – PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE BIODISSISTEMAS. **Conheça-nos**. Disponível em: <[http://www.pgeb.uff.br/pgeb/index.php/pt\\_br/apresentacao/conheca-nos](http://www.pgeb.uff.br/pgeb/index.php/pt_br/apresentacao/conheca-nos)>. Acesso em: 27 abr. 2016.

PINHEIRO, M. E. A ação coletiva como referencial para a organização do trabalho pedagógico. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). **Escola**: Espaço do Projeto Político-Pedagógico. 17. ed. Campinas: Papyrus, 2011. cap., p. 75-94. Disponível em: <<http://UNESP.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/8530805321/pages/5>>. Acesso em 13 jan. 2018.

PLATAFORMA LATTES. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/>. Acesso em: 01 07 2017

PORTAL BIOSSISTEMAS. **Conteúdos sobre agronegócios e inovação tecnológica.** Disponível em: <<https://portalbiossistemas.wordpress.com/entenda-a-profissao/>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

PRIMI, R. et al . Competências e habilidades cognitivas: diferentes definições dos mesmos construtos. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília , v. 17, n. 2, p. 151-159, ago. 2001 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-37722001000200007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722001000200007&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 10 maio 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722001000200007>.

PUPIM, E. K. T.; SOARES, C. F. Análise quantitativa da produção científica do departamento de engenharia de biossistemas da ESALQ -USP. In: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, v. 4, 2014. **Anais...** Recife, PE: EBBC, 2014. p. A14. Disponível em: <<http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/index.php/article/download/27181>>. Acesso em: 17 set. 2017.

ROUSSEAU, R. Indicadores bibliométricos e econométricos para a avaliação de instituições científicas. **Ci. Inf.**, Brasília , v. 27, n. 2, p. nd, 1998 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651998000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200007&lng=en&nrm=iso)>. access on 19 Sept. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651998000200007>.

SÁ, J. M. M. **O público e o privado no ensino agrícola no Maranhão:** do início ao ruralismo pedagógico. Disponível em: <<http://princípio.org/o-pblico-e-o-privado-no-ensino-agrcola-no-maranho-do-incio-ao.html>>. Acesso em: 13 fev. 2018

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Aspectos metodológicos da produção de indicadores em ciência e tecnologia. In: CIFORM, 6., 2005. Salvador – BA. **Anais...** Salvador, BA: Instituto de Ciência da Informação; UFBA, 2005. Disponível em: <[http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi\\_anais/docs/RaimundoNonatoSantos.pdf](http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/RaimundoNonatoSantos.pdf)> . Acesso em: 13 jan. 2018.

SILVA, José Aparecido da; BIANCHI, Maria de Lourdes Pires. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia** (Ribeirão Preto), Ribeirão Preto , v. 11, n. 21, p. 5-10, 2001 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-863X2001000200002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2001000200002&lng=en&nrm=iso)>. access on 24 Apr. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-863X2001000200002>.

SMIRAGLIA, R. P. Epistemology of Domain Analysis. In: LEE, H. L.; SMIRAGLIA, R. P. (eds.). **Cultural frames of knowledge.** Wurzburg: Ergon, 2012. p. 111-124. Disponível em: <<http://studylib.net/doc/18264919/epistemology-of-domain-analysis>>. Acesso em: 21 jan. 2018.

SPINAK, E. Indicadores cienciometricos. **Ci. Inf.**, Brasília , v. 27, n. 2, p. nd, 1998 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651998000200006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200006&lng=en&nrm=iso)>. access on 28 Apr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651998000200006>.

STREHL, L. O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 19-27, Jan. 2005. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652005000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652005000100003&lng=en&nrm=iso)>. access on 06 July 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652005000100003>.

TAGUE-SUTCKIFFE, 1992 apud MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998. Disponível em: <[http://www.tce.sc.gov.br/files/file/biblioteca/o\\_papel\\_da\\_infometria.pdf](http://www.tce.sc.gov.br/files/file/biblioteca/o_papel_da_infometria.pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2014.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. **Evolução geral da engenharia no Brasil**. Disponível em: <[http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT\\_4\\_tri\\_1997/evol\\_geral\\_eng\\_Brasil.pdf](http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT_4_tri_1997/evol_geral_eng_Brasil.pdf)>. Acesso em: 21 mar. 2017.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. O início do ensino da engenharia: a Academia Real Militar; a Escola Central. **Boletim da Sociedade Brasileira de Cartografia**, n. 50, p. 3-21, jan. 2003. Disponível em: <<http://www.cartografia.org.br/boletim/Boletim50.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2008.

TOFFOLI, G. A.; FERREIRA, S. M. S. P. Mapeamento da produção científica de pesquisadores brasileiros de ciências da comunicação: período de 2000 a 2009. **Psicol. USP**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 399-422, jun. 2011. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65642011000200007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65642011000200007&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 06 jul. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65642011000200007>.

TRAJETÓRIA e estado da arte da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília: INEP/MEC; CONFEA, 2010a. Volume IX Engenharias das Áreas de Pesca, Agrícola e Florestal. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/vol09.pdf>> Acesso em: 17 jul. 2017a.

TRAJETÓRIA e estado da arte da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília: INEP/MEC; CONFEA, 2010b. Volume XI Engenharia Agrônômica. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/vol11.pdf>> Acesso em: 17 jul. 2017b.

TRAJETÓRIA e estado da arte da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília: INEP/MEC; CONFEA, 2010c. Volume I Engenharias. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/vol1.pdf>>. Acesso em 18 maio 2016.

TRINDADE, José Carlos. **Criação dos Campi Experimentais da UNESP**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=GhgtRAIR468>>. Acesso em: 20 out. 2016.

UFCG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Projeto político**

### **pedagógico do curso e Engenharia Agrícola.**

UFCG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido**. Disponível em: <<http://pre.sti.ufcg.edu.br/pre/campus/sume>>. Acesso em: 30 maio 2017.

UFCG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Projeto político pedagógico de Engenharia de Biossistemas**. Disponível em: <[http://www.cdsa.ufcg.edu.br/home/arq/documentos/ppc/PPC\\_Eng\\_Biossistemas\\_CDSA-UFCG.pdf](http://www.cdsa.ufcg.edu.br/home/arq/documentos/ppc/PPC_Eng_Biossistemas_CDSA-UFCG.pdf)> . Acesso em: 27 abr. 2016

UFGD - FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS. **Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Agrícola**. Dourados, MS: UFGD, 2014. Disponível em: <<http://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/FCA/PPC%20ENGENHARIA%20AGRICOLA%202015.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2018

UFLA. UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Agrícola versão 2011/1**. Lavras: UFLA, 2011. Disponível em: <[http://deg.ufla.br/site/\\_adm/upload/file/PPCEAGRIversao2%20\\_1\\_.pdf](http://deg.ufla.br/site/_adm/upload/file/PPCEAGRIversao2%20_1_.pdf)>. Acesso em: 30 de maio de 2017.

UFMA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Projeto político pedagógico do curso e Engenharia Agrícola**. Chapadinha, MA: UFMA, 2014. Disponível em: <<http://www.ufma.br/portalUFMA/arquivo/bOhuFRJTiXDCFs.PDF>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

UFPEL. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. CENTRO DE ENGENHARIAS. Curso de Engenharia Agrícola. **Projeto pedagógico do curso de Engenharia Agrícola**. Pelotas: UFPEL, 2016. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/cea/curso/curriculo/projeto-pedagogico-2017/>>. Acesso em: 30 maio 2017.

UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto político pedagógico do curso e Engenharia Agrícola**. Jandaia do Sul, PR: UFPR, 2013. Disponível em: <<http://www.jandaiadosul.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/09/PPC-Engenharia-Agr%C3%ADcola-Jandaia-do-Sul.pdf>>. Acesso em 23 jan. 2018.

UFS - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **Departamentalização Do Curso De Engenharia Agrícola (DEAGRI)**. São Cristóvão, SE: IFS, 2015.

UFSM - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Projeto pedagógico do curso de Engenharia Agrícola**. Cachoeira do Sul, RS: UFSM, [s.d.]. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/cachoeira/engagricola/index.php/curriculo/ppc>>. Acesso em 23 jan. 2018.

UFVJM. UNIVERSIDADE FEDERAL VALE DO JEQUITINHONHA E MUCURI. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental**. Unaí, MG: Instituto de Ciências Agrárias, 2017. Disponível em: <<http://www.ufvjm.edu.br/prograd/projetos-pedagogicos.html>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

UNESP. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”. Faculdade de Ciências e Engenharia. Câmpus de Tupã. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Biossistemas**. Tupã: UNESP, 2013.

UNESP. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”. Faculdade de Ciências e Engenharia. Faculdade de Ciências e Engenharia. Câmpus de Tupã. Graduação. **Curso de Engenharia de Biossistemas. Docentes**. Disponível em: <<http://www.tupa.UNESP.br/#!/graduacao/biossistemas/docentes/>>. Acesso em: 27 maio 2017.

UNICAMP. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Agrícola**. Campinas: UNICAMP, 2012. Disponível em: <<http://www.feagri.unicamp.br/portal/component/attachments/download/1644>> Acesso em: 27 maio 2017.

UNIOESTE - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ. **Projeto pedagógico do curso e Engenharia Agrícola**. Cascavel, PR: UNIOESTE, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL VIÇOSA. Centro de Ciências Agrárias. Câmpus UFV. **Projeto pedagógico do curso de bacharelado em engenharia agrícola e ambiental**. Viçosa, MG: UFV, 2013. Disponível em: <<http://www.dea.ufv.br/wp-content/uploads/Projeto-Pedagogico-EAA-2018.pdf>>. Acesso em: 12 jan, 2018.

USP. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. **Docentes do Departamento de Engenharia de Biossistemas**. Disponível em: <[http://www.fzea.usp.br/?page\\_id=4626](http://www.fzea.usp.br/?page_id=4626)> Acesso em: 14 abr. 2017.

USP. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Projeto Político Pedagógico Engenharia de Biossistemas**. Pirassununga, SP: USP, [s.d.].

VANTI, N.A.P. Da Bibliometria à Webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.

VARGAS, M. Visão global da Engenharia no Brasil desde seu descobrimento. In: MORAES, J. C. T. B. (Org). **500 anos de Engenharia no Brasil**. São Paulo: EDUSP; Imprensa Oficial São Paulo, 2005. (Coleção Uspiana). Cap. 1, p. 11-25.

VEIGA, I. P. A. (Org.). **Projeto Político-Pedagógico: uma construção possível**. 29. ed. Campinas: Papirus, 2011b.

VEIGA, I. P. A. **Educação Básica e Educação Superior: projeto político-pedagógico**. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011a. Disponível em: <[http://UNESP.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/8530807634/pages/\\_1](http://UNESP.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/8530807634/pages/_1)>. Acesso em: 18 jan. 2018.

VEIGA, I. P. A. **Lições de Didática**. São Paulo: Papirus, 2006.

VELHO, L. **Indicadores de C& no Brasil: antecedentes e estratégia**. Disponível em:

< [http://www.ricyt.org/manuales/doc\\_view/68-indicadores-de-c-t-no-brasil-antecedentes-e-estrategia](http://www.ricyt.org/manuales/doc_view/68-indicadores-de-c-t-no-brasil-antecedentes-e-estrategia)>. Acesso em 20 jun. 2017.

## **ANEXOS**

## **Anexo A – Decisão CONFEA sobre inclusão do título de Engenheiro de Biossistemas na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea**

Ref. SESSÃO: Sessão Plenária Ordinária 1.429

Decisão N.: PL-0496/2016

Referência:PC CF-1530/2015

Interessado: Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

**Ementa:** Não insere na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, anexa à Resolução N. 473, de 2002, o título de Engenheiro(a) de Biossistemas ou Engenheiro(a) Agrícola - Biossistemas, e dá outra providência.

O Plenário do Confea, reunido em Brasília no período de 13 a 15 de abril de 2016, apreciando a Deliberação N. 123/2016-CEAP, e considerando que o presente processo trata sobre a inserção na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea do título de Engenheiro de Biossistemas para os egressos do curso de Engenharia de Biossistemas (Bacharelado) ofertado pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, campus de Sumé da Universidade Federal de Campina Grande, em Sumé-PB; considerando que, na forma das instruções, procedeu-se ao exame da documentação acostada aos autos, baseado nas orientações da Decisão N. PL-0423/2005, que aprova o fluxo de processo para inserção de novos títulos profissionais na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea; considerando que as habilitações profissionais são conferidas pelo currículo escolar, sendo necessária sua análise quanto aos conteúdos das disciplinas e respectivas cargas horárias, objetivando a atribuição de título, competências e atividades profissionais descritas nas resoluções do Confea, em vigor, que tratam do assunto; considerando o entendimento consagrado na Decisão N. PL-0423/2005, do Confea, a saber: “(...) a titulação profissional é definida pelo respectivo elenco de disciplinas e atividades de formação profissional e somente estas, descartando, por seu pequeno significado, os conteúdos que completam conhecimento ou dão apenas entrelaçamento com outras áreas profissionais”; considerando que foi apresentado Formulário B de Cadastramento do Curso da Instituição de Ensino, referente ao art. 4º do Anexo III da Resolução N. 1.010, de 22 de agosto de 2005, devidamente preenchido; considerando que foi apresentada a Portaria da Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior/Ministério da Educação, publicado no DOU- Seção 01, de 11 de dezembro de 2013, reconhecendo o Curso de Engenharia de Biossistemas (Bacharelado); considerando que foi apresentado o Projeto Pedagógico do Curso constando as finalidades e objetivos do Curso, o perfil de formação do egresso, o currículo pleno proposto com ementário das disciplinas e atividades com as respectivas cargas horárias e a relação dos profissionais docentes aptos pelo Crea, que ministrem disciplinas profissionalizantes de áreas de formação abrangidas pelo Sistema Confea/Crea, atendendo o que demanda o item 2.1 da Decisão Plenária PL N. 0423/2005; considerando que, conforme a finalidade e o objetivo do curso, o Engenheiro de Biossistemas não será um especialista em uma única área; ele será eclético, portanto, deverá estar habilitado a desenvolver todas as atividades inerentes ao Engenheiro em qualquer uma das áreas de biossistemas: geração e cogeração de energia, recursos hídricos, solos, estudos de grãos, produtos de origem biológica, microorganismos responsáveis por fermentações e tratamentos de resíduos sólidos e de efluentes; considerando que, como perfil do concludente, tem-se que: “trata-se

de profissional com conhecimentos nas áreas de produção agrícola e animal, manejo e controle dos recursos hídricos, das estruturas hidráulicas, da armazenagem de produtos, dos processos de transferência de matéria e energia no solo, na planta e na atmosfera, da bioclimatologia, das construções rurais e ambiência, da mecanização agrícola, da topografia, do geoprocessamento e de outros, envolvendo não apenas os sistemas estritamente rurais. Além da fronteira rural, destaca-se a atuação nos estudos de planejamento de bacias hidrográficas, no tratamento e uso das águas residuais, no controle do uso da água em parques e jardins, na automação de máquinas e implementos, no geoprocessamento aplicado ao estudo de paisagens, no monitoramento ambiental e no uso de técnicas de rastreamento; considerando que não foi feita a plena análise curricular pelo Regional, tendo em vista os itens 2.2 e 2.3 da PL 423/2005; considerando que, mediante a tabela do item 3.5, do presente parecer, foi feita a análise por disciplina e quantificação das respectivas cargas horárias; considerando o item 2.4 da PL 423/2005, em que a titulação profissional será definida pelo respectivo elenco de disciplinas e atividades de formação profissional e somente estas, descartando, por seu pequeno significado, os conteúdos que completam conhecimento ou dão apenas entrelaçamento com outras áreas profissionais; considerando o item 2.5 da PL 423/2005, em que deve ser identificada no projeto pedagógico a modalidade de sua origem ou de maior grau de aprofundamento, quando a titulação acadêmica provém de diferentes modalidades; considerando que o Curso de Engenharia de Biossistemas, mediante a presente análise, guarda consonância com a modalidade de Agronomia, mas em segundo plano são identificados dois campos de atuação; considerando a Decisão da Câmara Especializada de Agronomia, Decisão CEAG/PB no 050/2015, definindo que os egressos do Curso de Engenharia de Biossistemas terão o título de Engenheiro Agrícola-Biossistemas, conforme os seguintes termos: “aprovar por unanimidade a homologação “ad referendum” que trata sobre o Cadastramento do Curso de Bacharelado em Engenharia de Biossistemas, ficando o profissional com o título de Engenheiro Agrícola-Biossistemas e habilitado a desenvolver atividades de 1 a 18 do Artigo 1º da Resolução 218/73 do Confea, referente a projetos ambientais, produção de alimentos, assistência pecuária, agronegócios, fatores de produção, projetar sistemas, atuar no contexto social, ambiental e econômico, áreas degradadas, mercado industrial, e seus serviços afins e correlatos, em conformidade com o projeto pedagógico aprovado na Estrutura Curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Biossistemas, baseado na Lei N. 9.394/96, com enfoque ao que dispõe o parecer N. 1.362/01 e a Resolução N. 11/02 do CNE/CES. Em virtude de não existir na tabela de títulos do CONFEA e em conformidade com a Resolução 473/02, o processo após aprovação da Câmara e do Plenário do Crea-PB, deverá ser encaminhado ao Confea, para o devido cadastramento”; considerando a Decisão PL no 049/2015, em que o Plenário do Regional decidiu aprovar por unanimidade os termos do parecer apresentado: “1) Ante ao exposto, conforme o conjunto probatório constante dos Autos é de parecer favorável ao deferimento do registro do Curso de Graduação em Engenharia de Biossistemas, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Campus de Sumé-PB; 2) Encaminhar o processo ao Confea para proceder a análise do título profissional de Engenheiro Agrícola-Biossistemas, nos termos da decisão no 50/2015 ad referendum da CEAG (fl. 169), conforme dispõe a PL 0423/2005, do Confea”; considerando que da análise da grade curricular do Curso de Engenharia em Biossistemas, apresentada mediante o Projeto Pedagógico do Curso, podendo ser verificada no item 3.5, constata-se que 70% das disciplinas

que pertencem ao núcleo de conteúdos profissionalizantes e 82,13% das disciplinas que pertencem ao núcleo de conteúdos específicos são afetadas ao Grupo de Agronomia, de acordo com o Anexo da Resolução N. 473, de 26 de novembro de 2002; considerando que, analisando o campo de atuação profissional, verifica-se que as disciplinas de formação profissional comportam 600 horas, das quais 20% são dedicados à área de Engenharia Agrícola e outros 20% são afetados ao campo da Engenharia Agrônômica, sendo o restante, que integraria os 100%, comum às duas áreas, salvo 10% referente à disciplina de Operações Unitárias; considerando que se verifica que das disciplinas de formação profissional que comportam as 600hs, 50% são comumente atribuídas às Engenharias Agrônômica e Agrícola, sendo também lhes atribuído 20% de forma paritária o restante das disciplinas do núcleo profissionalizante, levando a concluir que dificilmente se define a área profissional à qual o Título profissional estaria inserido, devido a esse balanço igualitário; considerando que, em relação aos Conteúdos Específicos percebe-se que, de um total de 1860 horas, 27,41% foram destinados à área de Engenharia Agrícola, enquanto apenas 4,83% foram aplicados exclusivamente à modalidade de Engenharia Agrônômica, ficando o restante que integraria 69,35%, comum às referidas Engenharias, salvo 3,2% que foram dedicados à disciplina de “Tratamento de águas Residuárias”. As 510 horas que integrariam as 1860 horas seriam optativamente escolhidas pelos formandos para alocação de uma das três áreas em foco, quais sejam agrônômica, agrícola ou de biossistemas, de acordo com a preferência, porém, a maioria das disciplinas de conteúdos optativos também são afetadas às modalidades de Engenharia Agrônômica e Agrícola; considerando que a Resolução 256, de 27 de maio de 1978, do Confea, em seu artigo 1º, também dispõe sobre o conhecimento tecnológico como atribuição concernente às atividades do Engenheiro Agrícola: “Art. 1º - Compete ao Engenheiro Agrícola o desempenho das atividades 1 a 18 do artigo 1º da Resolução N. 218 do CONFEA, referentes à aplicação de conhecimentos tecnológicos para a solução de problemas relacionados à produção agrícola, envolvendo energia, transporte, sistemas estruturais e equipamentos, nas áreas de solos e águas, construções para fins rurais, eletrificação, máquinas e implementos agrícolas, processamento e armazenamento de produtos agrícolas, controle da poluição em meio rural, seus serviços afins e correlatos”, **DECIDIU:** 1) Não inserir na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, anexa à Resolução N. 473, de 2002, o título de Engenheiro(a) de Biossistemas ou Engenheiro(a) Agrícola - Biossistemas, visto que o Curso de Engenharia de Biossistemas converge para o Curso de Engenharia Agrícola, Código 311-01-00, enquadrando-o na Modalidade Agronomia do Grupo Agronomia. 2) Orientar o Crea-PB no sentido de informar as respectivas atribuições constantes na Resolução N. 256, de 27 de maio de 1978, do Confea, em seu artigo 1º, que discrimina as atividades do Engenheiro Agrícola: “Art. 1º - Compete ao Engenheiro Agrícola o desempenho das atividades 1 a 18 do artigo 1º da Resolução N. 218 do CONFEA, referentes à aplicação de conhecimentos tecnológicos para a solução de problemas relacionados à produção agrícola, envolvendo energia, transporte, sistemas estruturais e equipamentos, nas áreas de solos e águas, construções para fins rurais, eletrificação, máquinas e implementos agrícolas, processamento e armazenamento de produtos agrícolas, controle da poluição em meio rural, seus serviços afins e correlatos”. Presidiu a sessão o **Presidente JOSE TADEU DA SILVA**. Votaram favoravelmente os senhores Conselheiros Federais AFONSO FERREIRA BERNARDES, ALESSANDRO JOSE MACEDO MACHADO, CARLOS BATISTA DAS NEVES, CELIO MOURA FERREIRA, DANIEL ANTONIO SALATI

MARCONDES, FRANCISCO SOARES DA SILVA, JOLINDO RENNO COSTA, LUCIO ANTONIO IVAR DO SUL, MARIO VARELA AMORIM, OSMAR BARROS JUNIOR, PABLO SOUTO PALMA, PAULO ROBERTO LUCAS VIANA e WILIAM ALVES BARBOSA. Abstiveram-se de votar os senhores Conselheiros Federais MARCOS MOTTA FERREIRA e PAULO LAERCIO VIEIRA.

Cientifique-se e cumpra-se.

Brasília, 18 de abril de 2016.

Eng. Civ. José Tadeu da Silva  
Presidente do Confea

## **ANEXO 2 – Instrução de Dom João VI sobre a criação do ensino superior em ciências agrárias no Brasil.**

ENSINO PROFISSIONAL — CURSO DE AGRICULTURA NA BAHIA. "CONDE DE ARCOS. SENDO O PRINCIPAL OBJETO DOS MEUS VIGILANTES CUIDADOS O ELEVAR AO MAIOR GRAU DA OPULÊNCIA E PROSPERIDADE, DE QUE FOREM SUSCETÍVEIS PELA SUA EXTENSÃO, FERTILIDADE E VANTAJOSA POSIÇÃO, OS MEUS VASTOS ESTADOS DO BRASIL; ATENDENDO QUE A AGRICULTURA, QUANDO BEM ENTENDIDA E PRATICADA, É SEM DÚVIDA A PRIMEIRA E A MAIS INEXHAURÍVEL FONTE DE ABUNDÂNCIA E DA RIQUEZA NACIONAL; CONSTANDO NA MINHA REAL PRESENÇA QUE POR FALTA DE CONHECIMENTOS PRÓPRIOS DESTE IMPORTANTE RAMO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NÃO TEM PROSPERADO NO BRASIL ALGUMAS CULTURAS JÁ TENTADAS, SÃO DESCONHECIDAS OU DESPREZADAS OUTRAS, DE QUE SE PODERIA COLHER CONSIDERÁVEL PROVEITO, E SE NÃO TIRA TODA A POSSÍVEL VANTAGEM AINDA MESMO DAQUELAS QUE SE REPUTAM ESTABELECIDAS, E POR SEREM MUITAS DELAS INFERIORES NA QUALIDADE, E SUPERIORES EM PREÇO ÀS HOMOGÊNEAS DOS PAÍSES ESTRANGEIROS, JÁ POR FALTA DOS BONS PRINCÍPIOS AGRONÔMICOS, JÁ POR IGNORÂNCIA DOS PROCESSOS E MÁQUINAS RURAIS, QUE TANTO SERVEM PARA BREVIDADE E FACILIDADE DE MÃO DE OBRA, E PARA A TODA MULTIPLICAÇÃO E VARIEDADES DAS PRODUÇÕES DA NATUREZA, NÃO PODENDO POR TAIS MOTIVOS SUSTENTAR A CONCORRÊNCIA NOS MERCADOS DA EUROPA; TENDO RESOLVIDO FRANQUEAR E FACILITAR A TODOS OS MEUS VASSALOS OS MEIOS DE ADQUIRIREM OS BONS PRINCÍPIOS DE AGRICULTURA, QUE SENDO UMA DAS ARTES QUE EXIGE MAIOR NÚMERO DE CONHECIMENTOS DIVERSOS, NÃO TEM SIDO ATÉ AGORA ENSINADA PÚBLICA E GERALMENTE; MAS ANTES APRENDIDA POR SIMPLES ROTINA, DO QUE PROVÉM O SEU TÃO VAGAROSO PROGRESSO E MELHORAMENTO. PORTANTO, PRINCIPIANDO A POR EM PRÁTICA ESTAS MINHAS PATERNAIS DISPOSIÇÕES: HEI POR BEM QUE DEBAIXO DE VOSSA INSPEÇÃO, E SEGUNDO AS DISPOSIÇÕES PROVISÓRIAS QUE COM ESTA BAIXAM ASSINADAS PELO CONDE DE ARCOS SE ESTABELEÇA IMEDIATAMENTE UM CURSO DE AGRICULTURA NA CIDADE DA BAHIA PARA INSTRUÇÃO PÚBLICA DOS HABITANTES DESSA CAPITANIA, E QUE SERVIRÁ DE NORMA AOS QUE ME PROPONHO ESTABELECEM EM TODAS AS OUTRAS CAPITANIAS DOS MEUS ESTADOS. E PORQUE ME FORAM PRESENTES O MERECIMENTO, PRÉSTIMO E DISTINTOS CONHECIMENTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS DE AGRICULTURA QUE POSSUI DOMINGOS BORGES DE BARROS, ADQUIRIDOS NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA, E NAS LONGAS VIAGENS QUE A SUA CUSTA FEZ, E PARA SUA INSTRUÇÃO, PELOS PAÍSES ESTRANGEIROS MAIS CIVILIZADOS; SOU SERVIDO NOMEAR DIRETOR DO JARDIM BOTÂNICO QUE JÁ HOUVE POR BEM ESTABELECEM NA CIDADE BAHIA E PROFESSOR DE AGRICULTURA O SOBREDITO D. B. BARROS VENCENDO O ORDENADO DE 460\$000 ALÉM DE 340\$000 DE QUE TAMBÉM LHE FAÇO MERCÊ A TÍTULO DE AJUDA DE CUSTO PESSOAL, E QUE NÃO SERVIRÁ DE EXEMPLO... INSTRUÇÕES: 1º — ABRIR-SE-A DE DOIS EM DOIS ANOS UM CURSO PÚBLICO DE AGRICULTURA NA CIDADE BAHIA, SOB A INSPEÇÃO DO GOVERNADOR E CAPITÃO-GENERAL DA CAPITANIA. 2º — O PROFESSOR DE AGRICULTURA EXPLICARÁ NO 1º ANO OS PRINCÍPIOS DE BOTÂNICA, QUÍMICA E MEDICINA, INDISPENSÁVEIS À INTELIGÊNCIA DE BEM ENTENDIDA CULTURA, E ECONOMIA, E ARQUITETURA RURAL. NO 2º ANO EXPLICARÁ OS ELEMENTOS DE AGRICULTURA, E FARÁ APLICAÇÃO DAS DOUTRINAS DO 1º ANO A

ESTA CIÊNCIA, PARTICULARIZANDO A INVENÇÃO E PRÁTICA DOS MELHORES MÉTODOS, INSTRUMENTOS E MÁQUINAS QUE SE USAM NA LAVOURA E SUAS FÁBRICAS, E BEM ASSIM INSINUANDO OS EXPEDIENTES DE SE APERFEIÇOAREM AS CULTURAS EXISTENTES, E INTRODUIREM-SE NOVAS QUER DE PLANTAS INDÍGENAS, DE QUE SE POSSA TIRAR PROVEITO, QUER DE PLANTAS EXÓTICAS, E COM ESPECIALIDADE A VERDADEIRA COCHONILHIA, O LINHO, O CÂNHAMO, AS AMOREIRAS, E AS ESPECIARIAS DA ÁSIA. FINDARÁ O CURSO LETIVO EXPLICANDO OS DIFERENTES MÉTODOS DE PREPARAR OS VEGETAIS, A FÍSICA DOS BOSQUES, O CORTE E REPRODUÇÃO DOS MATEIS E O APROVEITAMENTO DOS SEUS PRODUTOS, UNINDO SEMPRE, QUANTO POSSÍVEL, A TEORIA E PRÁTICA DESTA TÃO VASTA COMO IMPORTANTE CIÊNCIA. 3º — FARÁ COM FREQUÊNCIA PASSEIOS LITERÁRIOS PARA EXERCÍCIO PRÁTICO DE SEUS OUVINTES PELAS TERRAS CULTIVADAS DOS SUBÚRBIOS DA BAHIA, E PARTICULARMENTE PELA QUINTA DOS LÁZAROS QUE PARA ESTE EFEITO SEMPRE SERÁ ABERTA, A FIM DE EXAMINAR OS TERRENOS ALTOS E BAIXOS, E O ESTADO DAS RESPECTIVAS CULTURAS, E INDICAR OS POSSÍVEIS MELHORAMENTOS. 1º — O CURSO PÚBLICO DE AGRICULTURA PRINCIPIARÁ NA ESTAÇÃO DO ANO QUE FOR MAIS CONVENIENTE AO APROVEITAMENTO DOS DISCÍPULOS E TERMINARÁ, QUANDO OS TRABALHOS MAIS EXIGEM A PRESENÇA DOS AGRICULTORES; A ESTE RESPEITO SOBRE AS HORAS DA AULA, E MAIS ECONOMIA DO ENSINO PÚBLICO CUMPRIRÁ O PROFESSOR AS DETERMINAÇÕES DO GOVERNADOR. 5º — O PROFESSOR DE AGRICULTURA SERÁ OBRIGADO A ORGANIZAR OS COMPÊNDIOS DAS DOCTRINAS, QUE FORMAM O OBJETO DO SEU EMPREGO NO ENSINO DE AGRICULTURA, DENTRO DO ESPAÇO DE SEIS ANOS, PARA SEREM IMPRESSOS NO CASO DE MERECEM APROVAÇÃO DE SUA ALTEZA REAL, E SERVIREM NOS FUTUROS CURSOS DE AGRICULTURA, QUE SE DEVEM E HOVEREM DE ESTABELECEM NAS OUTRAS CAPITANIAS. 6º — O PROFESSOR DE AGRICULTURA SERÁ INCUMBIDO DA DIREÇÃO, CULTURA E ECONOMIA DO JARDIM BOTÂNICO, QUE DEVE SERVIR DE ESCOLA DE AGRICULTURA, E SER DISTRIBUÍDO EM TRÊS PARTES: A 1ª SERVIRÁ DE ESCOLA BOTÂNICA, CLASSIFICADA SEGUNDO O SISTEMA DE FAMÍLIAS NATURAIS; A 2ª DE ESCOLA DE CULTURA, MELHORAÇÃO DAS PLANTAS INDÍGENAS, E NATURALIZAÇÃO DAS EXÓTICAS, SEGUNDO O MÉTODO DE THOUIN, ONDE OS ALUNOS DEVERÃO APRENDER TODAS AS OPERAÇÕES AGRONÔMICAS, DESDE A ROTAÇÃO, ATÉ O ENSOLEIRAMENTO; A 3ª SERVIRÁ DE VIVEIRO DE PLANTAS. 7º - SERÁ O MESMO PROFESSOR AUTORIZADO A APRESENTAR AO GOVERNADOR INSPETOR DO CURSO DE AGRICULTURA UM PLANO DE SOCIEDADE PARA PROVER A AGRICULTURA E ARTES QUE LHE SÃO RELATIVAS, POR CONTRIBUIÇÕES VOLUNTÁRIAS A EXEMPLO DAS ESTABELECIDAS EM AS NAÇÕES CIVILIZADAS A FIM DE SE CRIAR O FUNDO CONVENIENTE E INDISPENSÁVEL PARA O ESTABELECIMENTO DO JARDIM BOTÂNICO, COLEÇÃO DE INSTRUMENTOS, E MÁQUINAS ÚTEIS ÀS INDÚSTRIAS DOS CAMPOS, PRÊMIOS AOS QUE SE DISTINGUIREM EM INVENÇÃO AO MELHORAMENTO DE CULTURA E FÁBRICAS RURAIS, IMPRESSÃO DE MEMÓRIAS DISTINTAS SOBRE CONHECIMENTOS AGRONÔMICOS, E PARA AS DESPESAS DAS VIAGENS QUE SE DEVE FAZER PELA CAPITANIA. 8º — SERÁ IMPRETERÍVEL DEVER DO PROFESSOR, FINDO O ANO LETIVO, O VIAJAR ANUALMENTE PELA CAPITANIA, DIRIGINDO-SE COM PREFERÊNCIA AQUELES DISTRITOS ONDE A SUA PRESENÇA FOR NECESSÁRIA; E NESTAS VIAGENS ANUAIS SERÁ OBRIGADO: 1º A OBSERVAR O ESTADO DA LAVOURA; 2º A CONFERENCIAR COM OS LAVRADORES DE MELHOR INTELIGÊNCIA E

HABILIDADE, BUSCANDO DESARRAIGÁ-LOS DE ABUSOS E MÁ ROTINA, E SUBSTITUINDO-LHES OS BONS E PROVEITOSOS CONHECIMENTOS AGRONÔMICOS, ENSINANDO-LHES O USO E O MENEIO DE INSTRUMENTOS E MÁQUINAS TENDENTES A ECONOMIZAR, E MELHORAR O SEU TRABALHO E AUMENTAR O SEU PRODUTO; 3º A INDICAR-LHES SEGUNDO A NATUREZA E LOCALIDADE DO TERRENO O GÊNERO DE PLANTAÇÃO MAIS APROPRIADA E INTERESSANTE. PREENCHIDAS ESTAS OBRIGAÇÕES, VIRÃO A SER AS VIAGENS DO PROFESSOR OUTROS TANTOS CURSOS LOCAIS DE AGRICULTURA, POR ISSO MESMO SOBREMANEIRA VANTAJOSOS, E DE MUITO PARTICULAR RECOMENDAÇÃO DE SUA ALTEZA REAL. 9º — ANUALMENTE E NO FIM DE CADA UMA DAS DITAS VIAGENS DEVERÁ O PROFESSOR ESCREVER O RESULTADO DE SUAS OBRIGAÇÕES, O COMPÊNDIO DAS NOÇÕES GRANJEADAS DURANTE A SUA DIGRESSÃO, E ASSIM TAMBÉM AS MEDIDAS E PROVIDÊNCIAS QUE HOUVEREM DADO, E FINALMENTE A SUA OPINIÃO ACERCA DO PROGRESSO DA LAVOURA TERRITORIAL E MELHORAMENTOS PRATICÁVEIS E DE TUDO DARÁ CONTA AO GOVERNADOR INSPETOR DO CURSO DE AGRICULTURA, PARA ESTE FAZER PRESENTE A SUA ALTEZA REAL, PELA SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DO BRASIL, COMO TAMBÉM DARÁ CONTA SEMELHANTE O MESMO PROFESSOR À REAL JUNTA DO COMÉRCIO ESTABELECIDADA NESTA CAPITAL. 10º — O MESMO PROFESSOR DEVERÁ ORGANIZAR O GABINETE DE MODELOS E MÁQUINAS RURAIS, E DE PRODUTOS MINERALÓGICOS E BOTÂNICOS NECESSÁRIOS À DEMONSTRAÇÃO DE DOCTRINAS QUE ENSINAR, E ENTRETERÁ A CORRESPONDÊNCIA PRECISA PARA OS ADQUIRIR; E OUTROSSIM, NO FIM DE CADA COLHEITA ANUAL DISTRIBUIRÁ PELAS CÂMARAS DA CAPITANIA TODAS QUANTAS SEMENTES RECOLHER AO JARDIM DAS PLANTAS, JUNTANDO UMA NOTA INDIVIDUAL E SUCINTA DE AS CULTIVAR. 11º — O GOVERNADOR, FINDO O TEMPO LETIVO, DARÁ AO MESMO PROFESSOR, QUANDO REQUERER, TODO O AUXÍLIO E FAVOR QUE NECESSITAR PARA O BOM RESULTADO DAS VIAGENS ORDENADAS ACIMA MENCIONADAS, SEM GRAVAME DA REAL FAZENDA, DAS CÂMARAS E DOS POVOS, FAZENDO-SE AS DESPESAS PELOS FUNDOS DAS CONTRIBUIÇÕES VOLUNTÁRIAS DA SOCIEDADE REFERIDA ATRÁS, E PELOS MEIOS QUE O GOVERNADOR INSPETOR DO CURSO DE AGRICULTURA, PONDO EM USO A SUA ATIVIDADE E PERSPICÁCIA, DESCOBRIR E PROPUSER A SUA ALTEZA REAL PELO SECRETARIO DO ESTADO, TENDO EM VISTA O PRODUTO ANUAL DA MULTA DE 400 RÉIS, SOBRE AS ARROBAS EXCEDENTES DE PESO TAXADO DOS ROLOS DE TABACO ATÉ AGORA RECEBIDO PELA MESA DA INSPEÇÃO DA BAHIA, QUE NENHUMA APLICAÇÃO PODE TER MAIS ÚTIL DE QUE A DE REVERTER PARA A AGRICULTURA, SENDO TODO EMPREGADO EM BENEFÍCIO DA MESMA. 12º — OS PROFESSORES DE AGRICULTURA GOZARÃO DE TODAS AS HONRAS E PRIVILÉGIOS E ISENÇÕES CONCEDIDAS AOS LENTES DA ACADEMIA MILITAR DO RIO DE JANEIRO PELA CONTA DE LEI DE 4 DE DEZEMBRO DE 1810. PALÁCIO, RIO, 25 DE JANEIRO 1812. CONDE DE AGUIAR. (CARTA-RÉGIA DE 25 DE JUNHO DE 1812). (MOACYR, 1936, p. 52-7).

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – Lista de docentes vinculados aos cursos de Engenharia de Biossistemas:

Lista de docentes vinculados aos cursos de Engenharia de Biossistemas de IES públicas nacionais de 2009 a 2017:

| NOME                                  | IES   | LOCALIZAÇÃO | LINK LATTES                                                                                 | FORMAÇÃO                             |
|---------------------------------------|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Adriana De Fátima Meira Vital       | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/5317087265969022">http://lattes.cnpq.br/5317087265969022</a> | Engenharia Florestal                 |
| 2 Aldinete Bezerra Barreto Anastácio  | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8493805853045756">http://lattes.cnpq.br/8493805853045756</a> | Matemática                           |
| 3 Alecksandra Vieira De Lacerda       | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/0681095036783163">http://lattes.cnpq.br/0681095036783163</a> | Ciências com Habilitação em Biologia |
| 4 Ana Cristina Chacon Lisboa          | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8564038277168467">http://lattes.cnpq.br/8564038277168467</a> | Zootecnia                            |
| 5 Carina Seixas Maia Dornelas         | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/2375662690150936">http://lattes.cnpq.br/2375662690150936</a> | Agronomia                            |
| 6 Edvaldo Eloy Dantas Junior          | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/0406047525395396">http://lattes.cnpq.br/0406047525395396</a> | Engenharia Agrícola                  |
| 7 Fabiana Pimentel Macedo De Farias   | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/2083728291220996">http://lattes.cnpq.br/2083728291220996</a> | Engenharia Química                   |
| 8 Hugo Morais De Alcântara            | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/5001094186593528">http://lattes.cnpq.br/5001094186593528</a> | Engenharia Civil                     |
| 9 Ilza Maria Do Nascimento Brasileiro | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8402601669276487">http://lattes.cnpq.br/8402601669276487</a> | Química Industrial                   |
| 10 Joelma Sales Dos Santos            | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8299626463215836">http://lattes.cnpq.br/8299626463215836</a> | Engenharia Agrícola                  |
| 11 José Romilson Paes De Miranda      | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/1325183649551386">http://lattes.cnpq.br/1325183649551386</a> | Agronomia                            |
| 12 Marciano Marinho De Souza          | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8760915582118375">http://lattes.cnpq.br/8760915582118375</a> | Matemática                           |
| 13 Maria Leide Silva De Alencar       | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/7607338783676720">http://lattes.cnpq.br/7607338783676720</a> | Engenharia Agrícola                  |
| 14 Normanda Lino De Freitas           | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/0644427640208395">http://lattes.cnpq.br/0644427640208395</a> | Matemática                           |
| 15 Paulo Da Costa Medeiros            | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8125437451562230">http://lattes.cnpq.br/8125437451562230</a> | Engenharia Civil                     |
| 16 Ranoel José De Sousa Gonçalves     | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/7203116042773629">http://lattes.cnpq.br/7203116042773629</a> | Engenharia Agrônômica                |
| 17 Renato Isidro                      | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/7955396504466696">http://lattes.cnpq.br/7955396504466696</a> | Agronomia                            |
| 18 Robson Fernandes Barbosa           | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/5329317234568143">http://lattes.cnpq.br/5329317234568143</a> | Administração                        |
| 19 Rômulo Augusto Ventura Silva       | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8582462480907852">http://lattes.cnpq.br/8582462480907852</a> | Engenharia de Materiais              |
| 20 Tatiana Araújo Simões              | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/5486655559018726">http://lattes.cnpq.br/5486655559018726</a> | Matemática                           |
| 21 Tiago Gonçalves Pereira Araújo     | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/3164960594435399">http://lattes.cnpq.br/3164960594435399</a> | Zootecnia                            |
| 22 Vilma Maria Sudério                | UFCG  | Sumé        | <a href="http://lattes.cnpq.br/6610614136345367">http://lattes.cnpq.br/6610614136345367</a> | Engenharia de Materiais              |
| 23 Alfredo Bonini Neto                | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/9898242753869408">http://lattes.cnpq.br/9898242753869408</a> | Matemática                           |
| 24 André Rodrigues dos Reis           | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/3951143759106367">http://lattes.cnpq.br/3951143759106367</a> | Agronomia                            |
| 25 Angela Vacaro de Souza             | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/1705071255439506">http://lattes.cnpq.br/1705071255439506</a> | Agronomia                            |
| 26 Camila Pires Cremasco Gabriel      | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/9951953532998797">http://lattes.cnpq.br/9951953532998797</a> | Matemática                           |
| 27 Cleber Alexandre de Amorim         | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/2813319640699964">http://lattes.cnpq.br/2813319640699964</a> | Física                               |
| 28 Diogo de Lucca Sartori             | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/0233638045561086">http://lattes.cnpq.br/0233638045561086</a> | Zootecnia                            |
| 29 Douglas D'Alessandro Salgado       | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/2480199863840512">http://lattes.cnpq.br/2480199863840512</a> | Estatística                          |
| 30 Eduardo Festozo Vicente            | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/6380599830437803">http://lattes.cnpq.br/6380599830437803</a> | Farmácia Bioquímica                  |
| 31 Fabricio Cesar Lobato de Almeida   | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/2806333805461227">http://lattes.cnpq.br/2806333805461227</a> | Engenharia Mecânica                  |
| 32 Felipe André dos Santos            | UNESP | Tupã        | <a href="http://lattes.cnpq.br/3589137264364456">http://lattes.cnpq.br/3589137264364456</a> | Ciências Biológicas                  |

|    |                                             |       |              |                                                                                             |                          |
|----|---------------------------------------------|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 33 | Fernando Ferrari Putti                      | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/1271601437211484">http://lattes.cnpq.br/1271601437211484</a> | Administração            |
| 34 | Flávio José de Oliveira Morais              | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/3019287969979182">http://lattes.cnpq.br/3019287969979182</a> | Engenharia da Computação |
| 35 | Juliane Cristina Forti                      | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/2980687034690417">http://lattes.cnpq.br/2980687034690417</a> | Química                  |
| 36 | Lúcia Adriana Villas-Bôas                   | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/5196590498448169">http://lattes.cnpq.br/5196590498448169</a> | Física                   |
| 37 | Luiz Fernando Sommaggio Coletta             | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/0046303577453043">http://lattes.cnpq.br/0046303577453043</a> | Informática              |
| 38 | Marcelo Campos                              | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/0717563036484228">http://lattes.cnpq.br/0717563036484228</a> | Física                   |
| 39 | Mariana Matulovic da Silva Rodrigueiro      | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/0724756167930843">http://lattes.cnpq.br/0724756167930843</a> | Matemática               |
| 40 | Mario Mollo Neto                            | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/6037463340047597">http://lattes.cnpq.br/6037463340047597</a> | Engenharia Industrial    |
| 41 | Priscilla Ayleen Bustos Mac Lean            | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/5384699736556956">http://lattes.cnpq.br/5384699736556956</a> | Zootecnia                |
| 42 | Raúl Andres Martinez Uribe                  | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/1951275477895370">http://lattes.cnpq.br/1951275477895370</a> | Engenharia Agrônômica    |
| 43 | Rodrigo Lilla Manzione                      | UNESP | Tupã         | <a href="http://lattes.cnpq.br/5317975851024937">http://lattes.cnpq.br/5317975851024937</a> | Agronomia                |
| 44 | Carlos Eduardo de Melo Viegas da Silva      | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/5546295133411911">http://lattes.cnpq.br/5546295133411911</a> | Ciências Econômicas      |
| 45 | Casimiro Dias Gadanha Junior                | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/2620615536698687">http://lattes.cnpq.br/2620615536698687</a> | Engenharia Agrônômica    |
| 46 | *Celso da Costa Carrer                      | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/8203459034952174">http://lattes.cnpq.br/8203459034952174</a> | Zootecnia                |
| 47 | Celso Eduardo Lins de Oliveira              | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/9135658563561513">http://lattes.cnpq.br/9135658563561513</a> | Engenharia Agrícola      |
| 48 | Clóvis Fischer                              | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/5369409661807532">http://lattes.cnpq.br/5369409661807532</a> | Engenheiro elétrico      |
| 49 | Eliria Maria de Jesus Agnolon Pallone       | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/9985104818555037">http://lattes.cnpq.br/9985104818555037</a> | Engenharia de materiais  |
| 50 | Fabiana Cunha Viana Leonelli                | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/4237426633795708">http://lattes.cnpq.br/4237426633795708</a> | Engenharia agrônômica    |
| 51 | Fabio Ricardo Marin                         | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/2318727424326430">http://lattes.cnpq.br/2318727424326430</a> | Engenharia Agrônômica    |
| 52 | Fabício Rossi                               | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/0621862166341833">http://lattes.cnpq.br/0621862166341833</a> | Engenharia agrônômica    |
| 53 | Felipe Gustavo Pilau                        | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/3838022789079158">http://lattes.cnpq.br/3838022789079158</a> | Agronomia                |
| 54 | Fernando Campos Mendonça                    | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/3939504645911140">http://lattes.cnpq.br/3939504645911140</a> | Engenharia Agrônômica    |
| 55 | Fernando de Lima Caneppele                  | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/6427310914182859">http://lattes.cnpq.br/6427310914182859</a> | Engenharia Elétrica      |
| 56 | Fernando Gustavo Tonin                      | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/7843963886477372">http://lattes.cnpq.br/7843963886477372</a> | Química                  |
| 57 | Holmer Savastano Júnior                     | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/4108663280979993">http://lattes.cnpq.br/4108663280979993</a> | Engenharia Civil,        |
| 58 | Iran José Oliveira da Silva                 | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/3333445513208066">http://lattes.cnpq.br/3333445513208066</a> | Engenharia Agrícola      |
| 59 | Jarbas Honório de Miranda                   | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/6331638530557900">http://lattes.cnpq.br/6331638530557900</a> | Engenharia Agrônômica    |
| 60 | João Adriano Rossignolo                     | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/1832844359494770">http://lattes.cnpq.br/1832844359494770</a> | Engenharia Civil         |
| 61 | José Antonio Frizzone                       | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/1938995897164854">http://lattes.cnpq.br/1938995897164854</a> | Agronomia                |
| 62 | José Antonio Rabi                           | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/8411698092287737">http://lattes.cnpq.br/8411698092287737</a> | Físico                   |
| 63 | José Paulo Molin                            | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/9859511150127352">http://lattes.cnpq.br/9859511150127352</a> | Engenharia Agrícola      |
| 64 | Juliano Fiorelli                            | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/6179016690639117">http://lattes.cnpq.br/6179016690639117</a> | Engenharia Civil         |
| 65 | Késia Oliveira da Silva Miranda             | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/7994024916430514">http://lattes.cnpq.br/7994024916430514</a> | Engenharia Agrícola      |
| 66 | Leandro Maria Gimenez                       | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/0136176117453948">http://lattes.cnpq.br/0136176117453948</a> | Engenharia Agrônômica    |
| 67 | Luciane Silva Martello                      | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/0205972873433441">http://lattes.cnpq.br/0205972873433441</a> | Zootecnia                |
| 68 | Luis Fernando Soares Zuin                   | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/3389666977978800">http://lattes.cnpq.br/3389666977978800</a> | Zootecnia                |
| 69 | Luiz Roberto Angelocci                      | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/8315480409336088">http://lattes.cnpq.br/8315480409336088</a> | Engenharia Agrônômica    |
| 70 | Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/8936602531876332">http://lattes.cnpq.br/8936602531876332</a> | Zootecnia                |
| 71 | Marcos Milan                                | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/8546931959901120">http://lattes.cnpq.br/8546931959901120</a> | Engenharia Agrônômica    |
| 72 | Marcos Vinícius Folegatti                   | USP   | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/0610853022324361">http://lattes.cnpq.br/0610853022324361</a> | Engenharia Agrônômica    |
| 73 | Murilo Mesquita Baesso                      | USP   | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/5488991673181730">http://lattes.cnpq.br/5488991673181730</a> | Agronomia                |

|     |                                      |      |              |                                                                                             |                                        |
|-----|--------------------------------------|------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 74  | Patrícia Angelica Alves Marques      | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/1990096599365003">http://lattes.cnpq.br/1990096599365003</a> | Engenharia Agrônômica                  |
| 75  | Paulo Cesar Sentelhas                | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/3064521898263661">http://lattes.cnpq.br/3064521898263661</a> | Engenharia Agrônômica                  |
| 76  | Paulo Leonel Libardi                 | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/9364892468589146">http://lattes.cnpq.br/9364892468589146</a> | Engenharia Agrônômica                  |
| 77  | Peterson Ricardo Fiorio              | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/0926678026443201">http://lattes.cnpq.br/0926678026443201</a> | Engenharia Agrônômica                  |
| 78  | Rafael Vieira de Sousa               | USP  | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/1999327794032638">http://lattes.cnpq.br/1999327794032638</a> | Engenharia Elétrica                    |
| 79  | Rubens André Tabile                  | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/8628998920419414">http://lattes.cnpq.br/8628998920419414</a> | Engenharia Agrícola                    |
| 80  | Rubens Duarte Coelho                 | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/6935243983569655">http://lattes.cnpq.br/6935243983569655</a> | Engenharia Agrônômica                  |
| 81  | Rubens Nunes                         | USP  | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/7829527240595197">http://lattes.cnpq.br/7829527240595197</a> | Ciências Econômicas e Filosofia        |
| 82  | Sergio Adriani David                 | USP  | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/3717611273994190">http://lattes.cnpq.br/3717611273994190</a> | Engenharia Mecânica                    |
| 83  | Sergio Nascimento Duarte             | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/4273689617987878">http://lattes.cnpq.br/4273689617987878</a> | Engenharia Agrônômica                  |
| 84  | Sergio Oliveira Moraes               | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/1611764149979135">http://lattes.cnpq.br/1611764149979135</a> | Física                                 |
| 85  | Tamara Maria Gomes                   | USP  | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/8713189027706362">http://lattes.cnpq.br/8713189027706362</a> | Agronomia                              |
| 86  | Tarlei Arriel Botrel                 | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/4990872904129598">http://lattes.cnpq.br/4990872904129598</a> | Engenharia Agrícola                    |
| 87  | Thiago Libório Romanelli             | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/5401789813032087">http://lattes.cnpq.br/5401789813032087</a> | Engenharia Agrônômica                  |
| 88  | Walter Ferreira Velloso Júnior       | USP  | Pirassununga | <a href="http://lattes.cnpq.br/2657402594238047">http://lattes.cnpq.br/2657402594238047</a> | Física                                 |
| 89  | Walter Francisco Molina Junior       | USP  | Piracicaba   | <a href="http://lattes.cnpq.br/6456056049798276">http://lattes.cnpq.br/6456056049798276</a> | Engenharia Agrônômica                  |
| 90  | Adria de Souza Bentes                | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/9207748232224255">http://lattes.cnpq.br/9207748232224255</a> | Tecnologia Agroindustrial de Alimentos |
| 91  | André Giovanini de Oliveira Sartori  | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/4597905144677073">http://lattes.cnpq.br/4597905144677073</a> | Geografia                              |
| 92  | Emerson A. Ferreira Floriano         | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/6882313225523758">http://lattes.cnpq.br/6882313225523758</a> | Física                                 |
| 93  | Estela Aparecida F. Soares           | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/9615554292454465">http://lattes.cnpq.br/9615554292454465</a> | Ciências                               |
| 94  | Francisco Ribeiro de Araujo Neto     | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/4472288573362003">http://lattes.cnpq.br/4472288573362003</a> | Zootecnia                              |
| 95  | Geza Thais Rangel e Souza            | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/4986465775251856">http://lattes.cnpq.br/4986465775251856</a> | Ciências Biológicas                    |
| 96  | Henrique Nunes de Oliveira           | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/6085503701496286">http://lattes.cnpq.br/6085503701496286</a> | Física e Química                       |
| 97  | Hugo Antonio Lima de Souza           | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/4422201258652751">http://lattes.cnpq.br/4422201258652751</a> | Tecnologia Agroindústria               |
| 98  | Livia Cristina dos Santos            | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/2585418580873561">http://lattes.cnpq.br/2585418580873561</a> | Tecnologia em Alimentos                |
| 99  | Luciane de Fátima Rodrigues de Souza | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/9422188966301742">http://lattes.cnpq.br/9422188966301742</a> | Matemática                             |
| 100 | Marcela Pavan Bagagli                | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/6388379174614748">http://lattes.cnpq.br/6388379174614748</a> | Engenharia de Alimentos                |
| 101 | Newton Tamassia Pegolo               | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/3231949862618284">http://lattes.cnpq.br/3231949862618284</a> | Engenharia Agrônômica                  |
| 102 | Rafael Aparecido Ferreira            | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/9245099145053969">http://lattes.cnpq.br/9245099145053969</a> | Química                                |
| 103 | Rafael Cedric Moller Meneghini       | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/6350812056606198">http://lattes.cnpq.br/6350812056606198</a> | Medicina Veterinária                   |
| 104 | Rafael Resende Maldonado             | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/2586202325653230">http://lattes.cnpq.br/2586202325653230</a> | Engenharia de Alimentos                |
| 105 | Raíssa Maria Mattos Gonçalves        | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/7226771690756922">http://lattes.cnpq.br/7226771690756922</a> | Ciências Biológicas                    |
| 106 | Ruann Janser Soares de Castro        | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/1723279887969163">http://lattes.cnpq.br/1723279887969163</a> | Engenharia de Alimentos                |
| 107 | Tamyris Proença Bonilha Garnica      | IFSP | Avaré        | <a href="http://lattes.cnpq.br/9257946096715734">http://lattes.cnpq.br/9257946096715734</a> | Pedagogia                              |

Fonte: Elaborado pela autora com base em informações disponibilizadas em sites da USP, UNESP, IFSP e UFCG, 2017.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base em sites das IES, mensagens de correio eletrônico e do site e-SIC.

\* O Script Lattes não conseguiu ler o Lattes do docente.

## APÊNDICE B – Lista de docentes vinculados aos cursos de Engenharia Agrícola:

Lista de docentes vinculados aos cursos de Engenharia Agrícola:

| NOME                                  | IES   | LOCALIZAÇÃO    | LINK LATTES                                                                                 | FORMAÇÃO                |
|---------------------------------------|-------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 Alex Leal de Oliveira               | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/3903937412356090">http://lattes.cnpq.br/3903937412356090</a> | Engenharia Agrônômica   |
| 2 Andriéli Hedlund Bandeira           | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/3943512409575289">http://lattes.cnpq.br/3943512409575289</a> | Agronomia               |
| 3 Bento Alvenir Dornelles de Lima     | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/4566224159179892">http://lattes.cnpq.br/4566224159179892</a> | Ciências Agrícolas      |
| 4 Eduardo Padoin                      | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/9553472810020514">http://lattes.cnpq.br/9553472810020514</a> | Matemática              |
| 5 Fabio Vieira da Silva Júnior        | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/5643146566207140">http://lattes.cnpq.br/5643146566207140</a> | Química                 |
| 6 Ismael Batista Maidana Silvestre    | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/6539329143268658">http://lattes.cnpq.br/6539329143268658</a> | Matemática              |
| 7 Jamile Fabbrin Gonçalves            | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/3517679241506587">http://lattes.cnpq.br/3517679241506587</a> | Ciências Biológicas     |
| 8 Jorge Kraemer Stone                 | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/8536321222702173">http://lattes.cnpq.br/8536321222702173</a> | Ciências Contábeis      |
| 9 Keylla Pedroso                      | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/2397888717704322">http://lattes.cnpq.br/2397888717704322</a> | Engenharia Ambiental    |
| 10 Lauren Moraes da Silva             | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/4730728403802190">http://lattes.cnpq.br/4730728403802190</a> | Engenharia Civil        |
| 11 Luciano de Oliveira                | IFFAR | Alegrete       | -                                                                                           | Matemática              |
| 12 Melina de Azevedo Mello            | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/1103076853141835">http://lattes.cnpq.br/1103076853141835</a> | Química Industrial      |
| 13 Mirian Marchezan Lopes             | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/9427130197535163">http://lattes.cnpq.br/9427130197535163</a> | Física                  |
| 14 Nathalia da Rosa Lopes             | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/4197172463917836">http://lattes.cnpq.br/4197172463917836</a> | Matemática              |
| 15 Patrícia Marini Madruga            | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/1140149941151724">http://lattes.cnpq.br/1140149941151724</a> | Ciências Biológicas     |
| 16 Rafael Ziani Goulart               | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/0108550805409856">http://lattes.cnpq.br/0108550805409856</a> | Engenheiro Agrônomo     |
| 17 Ricardo Tadeu Paraginski           | IFFAR | Alegrete       | <a href="http://lattes.cnpq.br/2102345433658222">http://lattes.cnpq.br/2102345433658222</a> | Agronomia               |
| 18 Alexandre José de Melo Queiroz     | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/5753860611703666">http://lattes.cnpq.br/5753860611703666</a> | Engenharia Agrícola     |
| 19 Ana Paula Trindade Rocha           | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/3481809668194722">http://lattes.cnpq.br/3481809668194722</a> | Engenharia Química      |
| 20 Carlos Alberto Vieira de Azevedo   | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/4086387731166686">http://lattes.cnpq.br/4086387731166686</a> | Engenharia Agrícola     |
| 21 Carlos Minor Tomiyoshi             | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/0824587818155143">http://lattes.cnpq.br/0824587818155143</a> | Engenharia Agrícola     |
| 22 David John Turnell                 | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/9509471389644717">http://lattes.cnpq.br/9509471389644717</a> | Engenharia Elétrica     |
| 23 Deyzi Santos Gouveia               | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/7664959166304068">http://lattes.cnpq.br/7664959166304068</a> | Engenharia de Alimentos |
| 24 Dermeval Araújo Furtado            | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/9812880885367814">http://lattes.cnpq.br/9812880885367814</a> | Zootecnia               |
| 25 Francisco de Assis Cardoso Almeida | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/6270865646361217">http://lattes.cnpq.br/6270865646361217</a> | Agronomia               |
| 26 Francisco de Assis Santos e Silva  | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/3432116472071090">http://lattes.cnpq.br/3432116472071090</a> | Engenharia Agrícola     |
| 27 Hans Raj Gheyi                     | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/1324291141781772">http://lattes.cnpq.br/1324291141781772</a> | Agricultura             |
| 28 Hugo Orlando Carvallo Guerra       | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/5353275464754248">http://lattes.cnpq.br/5353275464754248</a> | Agronomia               |
| 29 Janaina Maria Martins Vieira       | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/2714411910788436">http://lattes.cnpq.br/2714411910788436</a> | Engenharia de Alimentos |
| 30 João Miguel de Moraes Neto         | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/3720844263112296">http://lattes.cnpq.br/3720844263112296</a> | Engenharia Agrícola     |
| 31 Jógerson Pinto Gomes Pereira       | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/7686408640870015">http://lattes.cnpq.br/7686408640870015</a> | Engenharia Agrícola     |
| 32 José Dantas Neto                   | UFCEG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/9137226205129315">http://lattes.cnpq.br/9137226205129315</a> | Agronomia               |

|    |                                              |      |                |                                                                                             |                         |
|----|----------------------------------------------|------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 33 | José Geraldo de Vasconcelos Baracuh          | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/7627825287233640">http://lattes.cnpq.br/7627825287233640</a> | Agronomia               |
| 34 | José Pinheiro Neto                           | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/1800101850675185">http://lattes.cnpq.br/1800101850675185</a> | Engenharia Agrícola     |
| 35 | José Wallace Barbosa do Nascimento           | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/9274991135144621">http://lattes.cnpq.br/9274991135144621</a> | Engenharia Agrícola     |
| 36 | Josevaldo Pessoa da Cunha                    | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/0032132004597879">http://lattes.cnpq.br/0032132004597879</a> | Não localizado          |
| 37 | Josivanda Palmeira Gomes                     | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/2132187008397683">http://lattes.cnpq.br/2132187008397683</a> | Engenharia Agrícola     |
| 38 | Juarez Paz Pedroza                           | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/0132803130562466">http://lattes.cnpq.br/0132803130562466</a> | Engenharia Agrícola     |
| 39 | Julice Dutra Lopes                           | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/7343061582383715">http://lattes.cnpq.br/7343061582383715</a> | Engenharia de Alimentos |
| 40 | Lúcia Helena Garófalo Chaves                 | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/4415942513049380">http://lattes.cnpq.br/4415942513049380</a> | Agronomia               |
| 41 | Luciano Marcelo Falle Saboya                 | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/8256662708310428">http://lattes.cnpq.br/8256662708310428</a> | Agronomia               |
| 42 | Luiza Eugênia da Mota Rocha Cirne            | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/1289529714323011">http://lattes.cnpq.br/1289529714323011</a> | Engenharia Agrícola     |
| 43 | Maria Elita Martins Duarte                   | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/4768784008798361">http://lattes.cnpq.br/4768784008798361</a> | Engenharia Agrícola     |
| 44 | Maria Sallydelândia Sobral de Farias         | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/6509819298535266">http://lattes.cnpq.br/6509819298535266</a> | Engenharia Agrícola     |
| 45 | Mario Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti-Mata | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/0162244851289477">http://lattes.cnpq.br/0162244851289477</a> | Engenharia Agrônômica   |
| 46 | Marluce Araújo de Azevedo                    | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/5699127066053207">http://lattes.cnpq.br/5699127066053207</a> | Engenharia Civil        |
| 47 | Marx Prestes Barbosa                         | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/2291984321852583">http://lattes.cnpq.br/2291984321852583</a> | Geologia do Petróleo    |
| 48 | Mozaniel Gomes da Silva                      | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/6708513283832697">http://lattes.cnpq.br/6708513283832697</a> | Meteorologia            |
| 49 | Pedro Dantas Fernandes (prof.voluntário)     | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/4411670211010251">http://lattes.cnpq.br/4411670211010251</a> | Engenharia Agrônômica   |
| 50 | Ronaldo do Nascimento                        | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/7926352492942879">http://lattes.cnpq.br/7926352492942879</a> | Engenharia Agrônômica   |
| 51 | Rossana Maria Feitosa de Figueiredo          | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/8559146085477218">http://lattes.cnpq.br/8559146085477218</a> | Engenharia Agrícola     |
| 52 | Soahd Arruda Rached Farias                   | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/7714562044464927">http://lattes.cnpq.br/7714562044464927</a> | Engenharia Agrícola     |
| 53 | Vera Lúcia Antunes de Lima                   | UFCG | Campina Grande | <a href="http://lattes.cnpq.br/5379077061489077">http://lattes.cnpq.br/5379077061489077</a> | Engenharia Agrícola     |
| 54 | Alexsandro Claudio dos Santos Almeida        | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/8117398292208415">http://lattes.cnpq.br/8117398292208415</a> | Agronomia               |
| 55 | André Luis Duarte Goneli                     | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/4006191317686437">http://lattes.cnpq.br/4006191317686437</a> | Agronomia               |
| 56 | Anamari Viegas de Araújo Motomiya            | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/0119921893319093">http://lattes.cnpq.br/0119921893319093</a> | Agronomia               |
| 57 | Cristiano Márcio Alves de Souza              | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/4203780407747090">lattes.cnpq.br/4203780407747090</a>        | Engenharia Agrícola     |
| 58 | Eder Pereira Gomes                           | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/3344842646553418">http://lattes.cnpq.br/3344842646553418</a> | Engenharia Agrícola     |
| 59 | Elaine Reis Pinheiro Lourente                | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/3650987092971756">http://lattes.cnpq.br/3650987092971756</a> | Agronomia               |
| 60 | Elton Aparecido Siqueira Martins             | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/9702627151417316">http://lattes.cnpq.br/9702627151417316</a> | Engenharia Agrícola     |
| 61 | Guilherme Augusto Biscaro                    | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/9359649890499769">http://lattes.cnpq.br/9359649890499769</a> | Engenharia Agrícola     |
| 62 | Jorge Wilson Cortez                          | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/8920734890600057">lattes.cnpq.br/8920734890600057</a>        | Engenharia Agrônômica   |
| 63 | Leidy Zulys Leyva Rafull                     | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/0680359013216763">http://lattes.cnpq.br/0680359013216763</a> | Engenharia Agrícola     |
| 64 | Leonidas Pena de Alencar                     | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/8741123188022438">http://lattes.cnpq.br/8741123188022438</a> | Engenharia Agrícola     |
| 65 | Luciano Oliveira Geisenhoff                  | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/4837693532823144">http://lattes.cnpq.br/4837693532823144</a> | Engenharia Agrônômica   |
| 66 | Natanael Takeo Yamamoto                      | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/0407214611503495">http://lattes.cnpq.br/0407214611503495</a> | Engenharia Agrícola     |
| 67 | Roberto Carlos Orlando                       | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/2228913986955678">http://lattes.cnpq.br/2228913986955678</a> | Engenharia Agrícola     |
| 68 | Rodrigo Aparecido Jordan                     | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/2414221561841182">http://lattes.cnpq.br/2414221561841182</a> | Engenharia Agrícola     |
| 69 | Rodrigo Couto Santos                         | UFGD | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/5095665671742234">http://lattes.cnpq.br/5095665671742234</a> | Engenharia Agrícola     |

|     |                                     |       |                |                                                                                             |                                    |
|-----|-------------------------------------|-------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 70  | Valdiney Cambuy Siqueira            | UFGD  | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/9464426252438168">http://lattes.cnpq.br/9464426252438168</a> | Agronomia                          |
| 71  | Vanderleia Schoeninger              | UFGD  | Dourados       | <a href="http://lattes.cnpq.br/7896063674166586">http://lattes.cnpq.br/7896063674166586</a> | Engenharia Agrícola                |
| 72  | Alberto Colombo (DEG)               | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/6021377505029665">http://lattes.cnpq.br/6021377505029665</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 73  | Alessandro Torres Campos (DEG)      | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/0738617483646999">http://lattes.cnpq.br/0738617483646999</a> | Engenharia Agrícola                |
| 74  | Carlos Eduardo Silva Volpato (DEG)  | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/6490213730609493">http://lattes.cnpq.br/6490213730609493</a> | Engenharia Florestal               |
| 75  | Francisco Carlos Gomes (DEG)        | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/9656483363249006">http://lattes.cnpq.br/9656483363249006</a> | Engenharia Agrícola                |
| 76  | Fortunato Silva de Menezes (DEX)    | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/2113710302935708">http://lattes.cnpq.br/2113710302935708</a> | Física                             |
| 77  | Jonas Leal Neto (DEQ)               | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/3496881460916537">http://lattes.cnpq.br/3496881460916537</a> | Química                            |
| 78  | Mirléia Aparecida de Carvalho (DEG) | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/2625388442922577">http://lattes.cnpq.br/2625388442922577</a> | Engenharia Agrícola                |
| 79  | Nilson Salvador (DEG)               | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/3871065756980120">http://lattes.cnpq.br/3871065756980120</a> | Engenharia Agrícola                |
| 80  | Roberto Alves Braga Junior (DEG)    | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/5933961538037309">http://lattes.cnpq.br/5933961538037309</a> | Engenharia Elétrica                |
| 81  | Ronaldo Fia (DEG)                   | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/2180116605857709">http://lattes.cnpq.br/2180116605857709</a> | Engenharia Agrícola                |
| 82  | Sérgio Martins de Souza (DEX)       | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/5009442255294234">http://lattes.cnpq.br/5009442255294234</a> | Física                             |
| 83  | Tadayuki Yanagi Junior (DEG)        | UFLA  | Lavras         | <a href="http://lattes.cnpq.br/4583055858384679">http://lattes.cnpq.br/4583055858384679</a> | Engenharia Agrícola                |
| 84  | Alfredo Luís Mendes d'Ávila         | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/6767952785969587">http://lattes.cnpq.br/6767952785969587</a> | Engenharia Civil                   |
| 85  | Amauri Cruz Espírito Santo          | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/3635196498269478">http://lattes.cnpq.br/3635196498269478</a> | Engenharia Industrial              |
| 86  | Carlos Alberto Silveira da Luz      | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/2256403703106245">http://lattes.cnpq.br/2256403703106245</a> | Engenharia Agrícola                |
| 87  | Carlos Antônio da Costa Tillmann    | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/6907519513433053">http://lattes.cnpq.br/6907519513433053</a> | Engenharia Agrícola                |
| 88  | Claudia Fernanda Almeida Teixeira   | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/0140129324988355">http://lattes.cnpq.br/0140129324988355</a> | Engenharia Agrícola                |
| 89  | Cláudia Fernanda Lemons e Silva     | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8387065724345198">http://lattes.cnpq.br/8387065724345198</a> | Agronomia                          |
| 90  | Daniel Silva Guimarães              | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8626647825600411">http://lattes.cnpq.br/8626647825600411</a> | Engenharia Agrícola                |
| 91  | Eurico Guimarães de Castro Neves    | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/4981849782331742">http://lattes.cnpq.br/4981849782331742</a> | Engenharia Elétrica                |
| 92  | Gilson Simões Porciúncula           | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/1455474364995693">http://lattes.cnpq.br/1455474364995693</a> | Engenharia Agrícola                |
| 93  | Maria Laura Gomes Silva da Luz      | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/2414048248227615">http://lattes.cnpq.br/2414048248227615</a> | Engenharia Agrícola                |
| 94  | Maria Tereza Fernandes Pouey        | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/5660304101628868">http://lattes.cnpq.br/5660304101628868</a> | Engenharia Civil                   |
| 95  | Rita de Cássia Fraga Damé           | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/9421021176282511">http://lattes.cnpq.br/9421021176282511</a> | Engenharia Agrícola                |
| 96  | Rubi Münchow                        | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/6330485560972217">http://lattes.cnpq.br/6330485560972217</a> | Física                             |
| 97  | Volmer Brod Peres                   | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/8111862145962893">http://lattes.cnpq.br/8111862145962893</a> | Engenharia Agrícola                |
| 98  | Prof. Dr. Angela Azevedo de Azevedo | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/0236094501023081">http://lattes.cnpq.br/0236094501023081</a> | Engenharia Civil                   |
| 99  | Prof. Gizele Ingrid Gadotti         | UFPEL | Pelotas        | <a href="http://lattes.cnpq.br/4110765012494684">http://lattes.cnpq.br/4110765012494684</a> | Engenharia Agrícola                |
| 100 | André Luiz Gazoli de Oliveira       | UFPR  | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/4734518314116679">http://lattes.cnpq.br/4734518314116679</a> | Engenharia da Produção             |
| 101 | Juliana Verga Shirabayashi          | UFPR  | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/9382197673601710">http://lattes.cnpq.br/9382197673601710</a> | Matemática                         |
| 102 | Marco Aurélio Reis dos Santos       | UFPR  | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/7195995679689150">http://lattes.cnpq.br/7195995679689150</a> | Engenharia de Produção<br>Mecânica |
| 103 | Rafael Germano Dal Molin Filho      | UFPR  | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/1909388193748268">http://lattes.cnpq.br/1909388193748268</a> | Engenharia da Produção             |
| 104 | Raimundo Alberto Tostes             | UFPR  | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/7269348441015628">http://lattes.cnpq.br/7269348441015628</a> | Medicina Veterinária               |
| 105 | André Luiz Justi                    | UFPR  | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/6336985419738703">http://lattes.cnpq.br/6336985419738703</a> | Engenharia Agrícola                |
| 106 | Eduardo Teixeira da Silva           | UFPR  | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/8589322124448529">http://lattes.cnpq.br/8589322124448529</a> | Engenharia Agrícola                |

|                                           |         |                |                                                                                             |                                            |
|-------------------------------------------|---------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 107 Maycon Diego Ribeiro                  | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0717013304871620">http://lattes.cnpq.br/0717013304871620</a> | Engenharia Agrícola                        |
| 108 Osvaldo Guedes Filho                  | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/9177335062472972">http://lattes.cnpq.br/9177335062472972</a> | Agronomia                                  |
| 109 Renata Bachin Mazzini Guedes          | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3283591573637295">http://lattes.cnpq.br/3283591573637295</a> | Arquitetura e Urbanismo                    |
| 110 Ana Claudia Nogueira Mulati           | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/1257932606332441">http://lattes.cnpq.br/1257932606332441</a> | Física                                     |
| 111 Daniel Angelo Longhi                  | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/2075905559934739">http://lattes.cnpq.br/2075905559934739</a> | Engenharia de Alimentos                    |
| 112 Érika de Castro Vasques               | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/8531917886160135">http://lattes.cnpq.br/8531917886160135</a> | Engenharia de Alimentos                    |
| 113 Fabio Meurer                          | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/9503774221227922">http://lattes.cnpq.br/9503774221227922</a> | Zootecnia                                  |
| 114 Leomara Floriano Ribeiro              | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/2789343478265590">http://lattes.cnpq.br/2789343478265590</a> | Engenharia de Alimentos                    |
| 115 Luana Carolina Bosmuler Züge          | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3009139629539928">http://lattes.cnpq.br/3009139629539928</a> | Engenharia de Alimentos                    |
| 116 Eduardo Cesar Meurer                  | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/4135904892954096">http://lattes.cnpq.br/4135904892954096</a> | Química                                    |
| 117 Gisele Strieder Philippsen            | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/1442217384318105">http://lattes.cnpq.br/1442217384318105</a> | Física                                     |
| 118 Hercília Alves Pereira de Carvalho    | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/6902808363799194">http://lattes.cnpq.br/6902808363799194</a> | Física                                     |
| 119 Jair da Silva                         | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/6057223994269998">http://lattes.cnpq.br/6057223994269998</a> | Matemática                                 |
| 120 Janete de Paula Ferrareze Silva       | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/2344619236206817">http://lattes.cnpq.br/2344619236206817</a> | Matemática                                 |
| 121 José Eduardo Padilha de Sousa         | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/2426906242843765">http://lattes.cnpq.br/2426906242843765</a> | Física                                     |
| 122 Leda Maria Saragiotto Colpini         | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/1803743813356365">http://lattes.cnpq.br/1803743813356365</a> | Química                                    |
| 123 Valquíria de Moraes Silva             | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/5853558809715988">http://lattes.cnpq.br/5853558809715988</a> | Química                                    |
| 124 William Junior do Nascimento          | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/7828555676207514">http://lattes.cnpq.br/7828555676207514</a> | Física                                     |
| 125 Simão Nicolau Stelmastchuk            | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/7126952663418806">http://lattes.cnpq.br/7126952663418806</a> | Matemática                                 |
| 126 Carlos Roberto Beleti Junior          | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/6229631698085724">http://lattes.cnpq.br/6229631698085724</a> | Ciência da Computação                      |
| 127 Rogério Ferreira da Silva             | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/1569608737708135">http://lattes.cnpq.br/1569608737708135</a> | Informática                                |
| 128 Adriano Rodrigues Mansanera           | UFPR    | Jandaia do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/4848077767412391">http://lattes.cnpq.br/4848077767412391</a> | Psicologia                                 |
| 129 Andréa Leda Ramos de Oliveira         | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/3327673910047431">http://lattes.cnpq.br/3327673910047431</a> | Engenharia Agrícola                        |
| 130 Angel Pontin Garcia                   | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/0561187004562980">http://lattes.cnpq.br/0561187004562980</a> | Engenharia Agrícola                        |
| 131 Ariovaldo José da Silva               | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/2240705120810231">http://lattes.cnpq.br/2240705120810231</a> | Tecnologia Sanitária Modalidade Saneamento |
| 132 Armando K. Fujii                      | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/6449002451026988">http://lattes.cnpq.br/6449002451026988</a> | Engenharia de Alimentos                    |
| 133 Barbara Teruel Mederos                | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/8216159372617370">http://lattes.cnpq.br/8216159372617370</a> | Engenharia Mecânica                        |
| 134 Cinthya Bertoldo Pedroso              | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/3174439559944001">http://lattes.cnpq.br/3174439559944001</a> | Engenharia Agrícola                        |
| 135 Daniella Jorge de Moura               | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/8954116936278371">http://lattes.cnpq.br/8954116936278371</a> | Engenharia Agrônômica                      |
| 136 David de Carvalho                     | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/5412834079157695">http://lattes.cnpq.br/5412834079157695</a> | Engenharia Civil                           |
| 137 Denis Miguel Roston                   | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/8987112889983278">http://lattes.cnpq.br/8987112889983278</a> | Engenharia Civil                           |
| 138 Edson Eiji Matsura                    | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/0182125523691108">http://lattes.cnpq.br/0182125523691108</a> | Engenharia Agrônômica                      |
| 139 Franciane Colares Souza Usberti       | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/7456303904380785">http://lattes.cnpq.br/7456303904380785</a> | Engenharia Agrícola                        |
| 140 Gleyce Kelly Dantas Araujo Figueiredo | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/9188905862774352">http://lattes.cnpq.br/9188905862774352</a> | Tecnologia da Construção Civil             |
| 141 Gustavo Mockaitis                     | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/1400402042483439">http://lattes.cnpq.br/1400402042483439</a> | Química                                    |
| 142 Jansle Vieira Rocha                   | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/2810994603993810">http://lattes.cnpq.br/2810994603993810</a> | Engenharia Agrícola                        |
| 143 Joao Domingos Biagi                   | UNICAMP | Campinas       | <a href="http://lattes.cnpq.br/7507255766184755">http://lattes.cnpq.br/7507255766184755</a> | Engenharia Agrícola                        |

|                                        |          |          |                                                                                             |                         |
|----------------------------------------|----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 144 Jose Euclides Stipp Paterniani     | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/4516468913453315">http://lattes.cnpq.br/4516468913453315</a> | Engenharia Civil        |
| 145 Jose Tadeu Jorge                   | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/3233691097260872">http://lattes.cnpq.br/3233691097260872</a> | Engenharia de Alimentos |
| 146 Jose Teixeira Filho                | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/1953078978079083">http://lattes.cnpq.br/1953078978079083</a> | Engenharia              |
| 147 Juliana Aparecida Fracarolli       | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/2305835619261315">http://lattes.cnpq.br/2305835619261315</a> | Engenharia Agrícola     |
| 148 Julio Soriano                      | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/5249007000361324">http://lattes.cnpq.br/5249007000361324</a> | Engenharia Civil        |
| 149 Lucas Rios do Amaral               | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/0694700754100102">http://lattes.cnpq.br/0694700754100102</a> | Engenharia Agrônômica   |
| 150 Luis Augusto Barbosa Cortez        | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/6123811912250634">http://lattes.cnpq.br/6123811912250634</a> | Engenharia Agrícola     |
| 151 Luiz Antonio Rossi                 | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/2290187658988395">http://lattes.cnpq.br/2290187658988395</a> | Engenharia Elétrica     |
| 152 Luiz Henrique Antunes Rodrigues    | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/8555352444875883">http://lattes.cnpq.br/8555352444875883</a> | Engenharia Agrícola     |
| 153 Mara de Andrade Marinho            | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/5952539315578366">http://lattes.cnpq.br/5952539315578366</a> | Agronomia               |
| 154 Marco Tulio Ospina Patino          | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/7555094749484409">http://lattes.cnpq.br/7555094749484409</a> | Engenharia Agrícola     |
| 155 Mauro Jose Andrade Tereso          | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/0897303757043596">http://lattes.cnpq.br/0897303757043596</a> | Engenharia Agrícola     |
| 156 Nilson Antonio Modesto Arraes      | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/8030015382203656">http://lattes.cnpq.br/8030015382203656</a> | Engenharia Agrícola     |
| 157 Paulo Ademar Martins Leal          | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/2311537967151263">http://lattes.cnpq.br/2311537967151263</a> | Engenharia Agrícola     |
| 158 Rafael Augustus de Oliveira        | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/1869325459006000">http://lattes.cnpq.br/1869325459006000</a> | Engenharia Agrícola     |
| 159 Raquel Goncalves                   | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/1652140859355617">http://lattes.cnpq.br/1652140859355617</a> | Engenharia Civil        |
| 160 Roberto Funes Abrahao              | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/3656627598290091">http://lattes.cnpq.br/3656627598290091</a> | Engenharia Agrícola     |
| 161 Thais Queiroz Zorzeto Cesar        | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/7517079067482818">http://lattes.cnpq.br/7517079067482818</a> | Engenharia Agrícola     |
| 162 Vanilde Ferreira de Souza Esquerdo | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/9535960068552016">http://lattes.cnpq.br/9535960068552016</a> | Engenharia Agrícola     |
| 163 William Martins Vicente            | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/5934869837711816">http://lattes.cnpq.br/5934869837711816</a> | Engenharia Mecânica     |
| 164 Zigomar Menezes de Souza           | UNICAMP  | Campinas | <a href="http://lattes.cnpq.br/7777274511605489">http://lattes.cnpq.br/7777274511605489</a> | Agronomia               |
| 165 Eduardo Godoy de Souza             | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/8600401135679947">http://lattes.cnpq.br/8600401135679947</a> | Engenharia Mecânica     |
| 166 Erivelto Mercante                  | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/4061800207647478">http://lattes.cnpq.br/4061800207647478</a> | Engenharia Agrícola     |
| 167 Jerry Adriani Johann               | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/3499704308301708">http://lattes.cnpq.br/3499704308301708</a> | Engenharia Agrícola     |
| 168 Luciana Pagliosa Carvalho Guedes   | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/3195220544719864">http://lattes.cnpq.br/3195220544719864</a> | Matemática              |
| 169 Marcio Furlan Maggi                | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/8677221771738301">http://lattes.cnpq.br/8677221771738301</a> | Engenharia Agrícola     |
| 170 Miguel Angel Uribe Opazo           | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/4179444121729414">http://lattes.cnpq.br/4179444121729414</a> | Estatística             |
| 171 Divair Christ                      | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/6200553304840204">http://lattes.cnpq.br/6200553304840204</a> | Engenharia Agrícola     |
| 172 Lúcia Helena Pereira Nóbrega       | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/9106840210671906">http://lattes.cnpq.br/9106840210671906</a> | Agronomia               |
| 173 Sílvia Renata Machado Coelho       | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/3554106124561773">http://lattes.cnpq.br/3554106124561773</a> | Agronomia               |
| 174 Benedito Martins Gomes             | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/4355317240921602">http://lattes.cnpq.br/4355317240921602</a> | Engenharia Agrícola     |
| 175 Elisandro Pires Frigo              | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/0705452234333290">http://lattes.cnpq.br/0705452234333290</a> | Engenharia Agrícola     |
| 176 Eloy Lemos de Mello                | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/2106300099734952">http://lattes.cnpq.br/2106300099734952</a> | Agronomia               |
| 177 Marcio Antonio Vilas Boas          | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/8467243260512730">http://lattes.cnpq.br/8467243260512730</a> | Engenharia Agrícola     |
| 178 Ralpho Rinaldo dos Reis            | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/0979626502949916">http://lattes.cnpq.br/0979626502949916</a> | Química                 |
| 179 Silvio César Sampaio               | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/9197019775809808">http://lattes.cnpq.br/9197019775809808</a> | Engenharia Agrícola     |
| 180 Aírton Kunz                        | UNIOESTE | Cascavel | <a href="http://lattes.cnpq.br/0003350901000829">http://lattes.cnpq.br/0003350901000829</a> | Química                 |

|                                                   |          |                  |                                                                                             |                                 |
|---------------------------------------------------|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 181 Benedito Martins Gomes                        | UNIOESTE | Cascavel         | <a href="http://lattes.cnpq.br/4355317240921602">http://lattes.cnpq.br/4355317240921602</a> | Engenharia Agrícola             |
| 182 Luciane Sene                                  | UNIOESTE | Cascavel         | <a href="http://lattes.cnpq.br/2582084888410031">http://lattes.cnpq.br/2582084888410031</a> | Farmácia Bioquímica             |
| 183 Maria Hermínia Ferreira Tavares               | UNIOESTE | Cascavel         | <a href="http://lattes.cnpq.br/4169267827878056">http://lattes.cnpq.br/4169267827878056</a> | Engenharia Química              |
| 184 Mônica Sarolli Silva de Mendonça Costa        | UNIOESTE | Cascavel         | <a href="http://lattes.cnpq.br/2379457318731477">http://lattes.cnpq.br/2379457318731477</a> | Engenharia Agrícola             |
| 185 Rita de Cássia Garcia Simão                   | UNIOESTE | Cascavel         | <a href="http://lattes.cnpq.br/7967975885148688">http://lattes.cnpq.br/7967975885148688</a> | Ciências Biológicas             |
| 186 Silvio César Sampaio                          | UNIOESTE | Cascavel         | <a href="http://lattes.cnpq.br/9197019775809808">http://lattes.cnpq.br/9197019775809808</a> | Engenharia Agrícola             |
| 187 Simone Damasceno Gomes                        | UNIOESTE | Cascavel         | <a href="http://lattes.cnpq.br/3362104483832351">http://lattes.cnpq.br/3362104483832351</a> | Engenharia Agrônômica           |
| 188 Ana Carla dos Santos Gomes (IFFCA)            | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/6321874855275614">http://lattes.cnpq.br/6321874855275614</a> | Engenharia Agrícola             |
| 189 Ana Rita Costenaro Parizi (IFFCA)             | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/8175867178097138">http://lattes.cnpq.br/8175867178097138</a> | Engenharia Agrícola             |
| 190 Carlos Aurélio Dilli Gonçalves (UNIPAMPA)     | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/4925047828614949">http://lattes.cnpq.br/4925047828614949</a> | Engenharia agrícola             |
| 191 Edenir Luis Grimm (IFFCA)                     | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/3398209681130072">http://lattes.cnpq.br/3398209681130072</a> | Agronomia                       |
| 192 Eracilda Fontanela (UNIPAMPA)                 | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/0339515010711123">http://lattes.cnpq.br/0339515010711123</a> | Engenharia Agrícola             |
| 193 Fátima Cibeles Soares (UNIPAMPA)              | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/4814480171018906">http://lattes.cnpq.br/4814480171018906</a> | Engenharia Agrícola             |
| 194 Felipe Denardin Costa (UNIPAMPA)              | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/7171227119525859">http://lattes.cnpq.br/7171227119525859</a> | Física                          |
| 195 Joseane Erbe dos Santos (IFFCA)               | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/2605536949747117">http://lattes.cnpq.br/2605536949747117</a> | Engenharia Agrícola             |
| 196 Paula Machado dos Santos (IFFCA)              | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/9956733040751870">http://lattes.cnpq.br/9956733040751870</a> | Agronomia                       |
| 197 Pedro Roberto de Azambuja Madruga (UNIPAMPA)  | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/6881563409114963">http://lattes.cnpq.br/6881563409114963</a> | Engenharia Florestal            |
| 198 Roberlaine Ribeiro Jorge (UNIPAMPA)           | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/0785036407777560">http://lattes.cnpq.br/0785036407777560</a> | Engenharia Agrícola             |
| 199 Rodrigo Ferreira Machado (IFFCA)              | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/7651250141718303">http://lattes.cnpq.br/7651250141718303</a> | Agronomia                       |
| 200 Tonismar dos Santos Pereira (UNIPAMPA)        | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/4636801615303022">http://lattes.cnpq.br/4636801615303022</a> | Engenharia Agrícola             |
| 201 Vilnei de Oliveira Dias (UNIPAMPA)            | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/0966454329092371">http://lattes.cnpq.br/0966454329092371</a> | Agronomia                       |
| 202 Wilber Feliciano Chambi Tapahuasco (UNIPAMPA) | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/6301698371804167">http://lattes.cnpq.br/6301698371804167</a> | Engenharia Geológica-Geotécnica |
| 203 Alisson Simonetti Milani                      | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/6091255468174471">http://lattes.cnpq.br/6091255468174471</a> | Engenharia Civil                |
| 204 Cesar Flaubiano da Cruz Cristaldo             | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/4218549939112866">http://lattes.cnpq.br/4218549939112866</a> | Matemática                      |
| 205 Claudio Schepke                               | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/6412713158883137">http://lattes.cnpq.br/6412713158883137</a> | Ciência da Computação           |
| 206 Edgar Gonzaga Souza dos Santos                | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/5683362155053570">http://lattes.cnpq.br/5683362155053570</a> | Física                          |
| 207 Fabiano Cassol de Vargas                      | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/8565449175459936">http://lattes.cnpq.br/8565449175459936</a> | Ciência da Computação           |
| 208 João Plínio Juchem Neto                       | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/4722086991853309">http://lattes.cnpq.br/4722086991853309</a> | Economia                        |
| 209 Juliano Fontoura Kazienko                     | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/7847000086448712">http://lattes.cnpq.br/7847000086448712</a> | Administração                   |
| 210 Luis Ernesto Roca Bruno                       | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/5961992154547135">http://lattes.cnpq.br/5961992154547135</a> | Engenharia de Materiais         |
| 211 Marnoon Poltozi Vargas                        | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/2711265981000729">http://lattes.cnpq.br/2711265981000729</a> | Engenharia Elétrica             |
| 212 Roger Gallon                                  | UNIPAMPA | Alegrete         | <a href="http://lattes.cnpq.br/6178246617269320">http://lattes.cnpq.br/6178246617269320</a> | Engenharia Química              |
| 213 Adriano Quilliao De Oliveira                  | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/8945917706870243">http://lattes.cnpq.br/8945917706870243</a> | Ciência Da Computação           |
| 214 Aécio De Lima Oliveira                        | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3513022402512752">http://lattes.cnpq.br/3513022402512752</a> | Engenharia Elétrica             |
| 215 Alfran Tellechea Martini                      | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/2258771985804905">http://lattes.cnpq.br/2258771985804905</a> | Agronomia                       |
| 216 Alessandro Onofre Rigão                       | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0319942143783226">http://lattes.cnpq.br/0319942143783226</a> | Engenharia Civil                |
| 217 Aline Brum Loreto                             | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/5322246152490489">http://lattes.cnpq.br/5322246152490489</a> | Matemática                      |

|                                             |      |                  |                                                                                             |                         |
|---------------------------------------------|------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 218 Ana Rita Pereira Wollmann               | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3506938357850255">http://lattes.cnpq.br/3506938357850255</a> | Engenharia Civil        |
| 219 Anderson Dal Molin                      | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/4660191912660100">http://lattes.cnpq.br/4660191912660100</a> | Engenharia Mecânica     |
| 220 André Carpes Sauer                      | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/2770577672486242">http://lattes.cnpq.br/2770577672486242</a> | Química                 |
| 221 André Luis Da Silva                     | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/5249665241981260">http://lattes.cnpq.br/5249665241981260</a> | Engenharia Elétrica     |
| 222 Camila Becker Picoloto                  | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0335329975384391">http://lattes.cnpq.br/0335329975384391</a> | Matemática              |
| 223 Carmen Brum Rosa                        | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/2381393658507103">http://lattes.cnpq.br/2381393658507103</a> | Engenharia Química      |
| 224 Cassiane Jrayj De Melo Victoria Bariani | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/6207457263882103">http://lattes.cnpq.br/6207457263882103</a> | Agronomia               |
| 225 Celso Becker Tischer                    | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/4748884464285132">http://lattes.cnpq.br/4748884464285132</a> | Engenharia Elétrica     |
| 226 César Gabriel Dos Santos                | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/1399500125438507">http://lattes.cnpq.br/1399500125438507</a> | Engenharia Mecânica     |
| 227 Criciele Castro Martins                 | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3450058226708233">http://lattes.cnpq.br/3450058226708233</a> | Engenharia Elétrica     |
| 228 Cristiano Frandalozo Maidana            | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3954171316909714">http://lattes.cnpq.br/3954171316909714</a> | Engenharia Mecânica     |
| 229 Débora Faoro                            | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0235467710111046">http://lattes.cnpq.br/0235467710111046</a> | Química Industrial      |
| 230 Deise Cirolini Milbradt                 | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/4350718102923287">http://lattes.cnpq.br/4350718102923287</a> | Matemática              |
| 231 Diogo Pauletti                          | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3644658914795506">http://lattes.cnpq.br/3644658914795506</a> | Física                  |
| 232 Eduardo Leonel Bottega                  | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/2754758384879917">http://lattes.cnpq.br/2754758384879917</a> | Agronomia               |
| 233 Eduardo Pasqueti                        | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/1824609366372500">http://lattes.cnpq.br/1824609366372500</a> | Engenharia Civil        |
| 234 Ezequiel Saretta                        | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/7099539338275833">http://lattes.cnpq.br/7099539338275833</a> | Engenharia Agrônômica   |
| 235 Fábio Beck                              | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/9552631840562444">http://lattes.cnpq.br/9552631840562444</a> | Física                  |
| 236 Gerson Jonas Schirmer                   | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3126508135174880">http://lattes.cnpq.br/3126508135174880</a> | Geografia               |
| 237 Giovanni Leone Zabet                    | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/6573885187331634">http://lattes.cnpq.br/6573885187331634</a> | Engenharia de Alimentos |
| 238 Giovanni Minervino Furtado              | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0514345203532506">http://lattes.cnpq.br/0514345203532506</a> | Engenharia Mecânica     |
| 239 Jéssica Dos Santos Ribeiro              | UFSM | Cachoeira do Sul |                                                                                             | Engenharia Química      |
| 240 João Marcos Kanieski                    | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0880759331194336">http://lattes.cnpq.br/0880759331194336</a> | Engenharia Elétrica     |
| 241 Jocenir Boita                           | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0256204940447001">http://lattes.cnpq.br/0256204940447001</a> | Física                  |
| 242 Josué Neroti Rigue                      | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/6273711067135517">http://lattes.cnpq.br/6273711067135517</a> | Física                  |
| 243 Juan Galvarino Cerda Balcazar           | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/6379852701845423">http://lattes.cnpq.br/6379852701845423</a> | Engenharia Mecânica     |
| 244 Lucas Alves Lamberti                    | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3949665856490989">http://lattes.cnpq.br/3949665856490989</a> | Engenharia Civil        |
| 245 Lucas Giuliani Scherer                  | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/4713067405941425">http://lattes.cnpq.br/4713067405941425</a> | Engenharia Elétrica     |
| 246 Lucas Tavares Cardoso                   | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/6244105571445626">http://lattes.cnpq.br/6244105571445626</a> | Física                  |
| 247 Lucas Travi                             | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/8301486801033706">http://lattes.cnpq.br/8301486801033706</a> | Engenharia Metalúrgica  |
| 248 Lucas Vizzotto Bellinaso                | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/4423019009861180">http://lattes.cnpq.br/4423019009861180</a> | Engenharia Elétrica     |
| 249 Lucinéia Fabris                         | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/8440460548149577">http://lattes.cnpq.br/8440460548149577</a> | Matemática              |
| 250 Maiquel Emerson Pflingstag              | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/9319437726627019">http://lattes.cnpq.br/9319437726627019</a> | Engenharia Metalúrgica  |
| 251 Marcelo André Toso                      | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/5715567386313099">http://lattes.cnpq.br/5715567386313099</a> | Engenharia Mecânica     |
| 252 Marcus Vinicius Tres                    | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3057214179765618">http://lattes.cnpq.br/3057214179765618</a> | Engenharia De Alimentos |
| 253 Mariana Vieira Coronas                  | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/8119983932514872">http://lattes.cnpq.br/8119983932514872</a> | Ciências Biológicas     |
| 254 Natália De Freitas Daudt                | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3938857351102458">http://lattes.cnpq.br/3938857351102458</a> | Engenharia De Materiais |
| 255 Paulo Ademair Avelar Ferreira           | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/1871733582967061">http://lattes.cnpq.br/1871733582967061</a> | Agronomia               |
| 256 Paulo Carteri Coradi                    | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/5926614370728576">http://lattes.cnpq.br/5926614370728576</a> | Engenharia Agrícola     |
| 257 Ricardo Leite Dos Santos                | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/8483409491491635">http://lattes.cnpq.br/8483409491491635</a> | Matemática              |
| 258 Rogerio Brittes Da Silva                | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0194878352539855">http://lattes.cnpq.br/0194878352539855</a> | Engenharia Mecânica     |
| 259 Sabrina Marques                         | UFSM | Cachoeira do Sul |                                                                                             | Engenharia Mecânica     |
| 260 Silvana Maldaner                        | UFSM | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/9915343643184208">http://lattes.cnpq.br/9915343643184208</a> | Física                  |

|                                         |          |                  |                                                                                             |                                    |
|-----------------------------------------|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 261 Tiago Rodrigo Francetto             | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0131275281658328">http://lattes.cnpq.br/0131275281658328</a> | Engenharia Agrícola                |
| 262 Vanderlei Manica                    | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/5422304126176162">http://lattes.cnpq.br/5422304126176162</a> | Matemática                         |
| 263 Vinicius Waechter Dias              | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/0217208401867439">http://lattes.cnpq.br/0217208401867439</a> | Engenharia Metalúrgica             |
| 264 Vinicius Maran                      | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/7208923641812223">http://lattes.cnpq.br/7208923641812223</a> | Ciência Da Computação              |
| 265 Viviane Dal-Souto Frescura          | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/7495074891068176">http://lattes.cnpq.br/7495074891068176</a> | Ciências Biológicas                |
| 266 Zanandra Boff De Oliveira           | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/3951317551573522">http://lattes.cnpq.br/3951317551573522</a> | Engenharia Agrícola                |
| 267 Felipe Lopes Castro                 | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/5603594795255388">http://lattes.cnpq.br/5603594795255388</a> | Matemática                         |
| 268 Felipe Turchetto                    | UFSM     | Cachoeira do Sul | <a href="http://lattes.cnpq.br/1845173637738607">http://lattes.cnpq.br/1845173637738607</a> | Engenharia Florestal               |
| 269 Adilson Machado Enes                | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/4212875715055352">http://lattes.cnpq.br/4212875715055352</a> | Engenharia Agrícola                |
| 270 André Quintão de Almeida            | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/5929672339693607">http://lattes.cnpq.br/5929672339693607</a> | Engenharia Florestal               |
| 271 André Ricardo Alves Guedes Pinto    | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/0840162477590030">http://lattes.cnpq.br/0840162477590030</a> | Engenharia Civil                   |
| 272 Ariovaldo Antonio Tadeu Lucas       | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/0283384803687882">http://lattes.cnpq.br/0283384803687882</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 273 Diego Campana Loureiro              | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/3969820614456889">http://lattes.cnpq.br/3969820614456889</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 274 Douglas Romeu da Costa              | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/2349356142756061">http://lattes.cnpq.br/2349356142756061</a> | Engenharia Agrícola e Ambienta     |
| 275 Elder Sanzio Aguiar Cerqueira       | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/1670591223919854">http://lattes.cnpq.br/1670591223919854</a> | Engenharia de Agrimensura          |
| 276 Gregorio Guirado Faccioli           | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/4563644185421346">http://lattes.cnpq.br/4563644185421346</a> | Engenharia Agrícola                |
| 277 Jonathan Gazzola                    | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/0159433721761670">http://lattes.cnpq.br/0159433721761670</a> | Engenharia Agrícola                |
| 278 Raimundo Rodrigues Gomes Filho      | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/9248687124030673">http://lattes.cnpq.br/9248687124030673</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 279 Rychardson Rocha de Araujo          | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/8834429015420309">http://lattes.cnpq.br/8834429015420309</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 280 Silvestre Rodrigues                 | UFS      | São Cristovão    | <a href="http://lattes.cnpq.br/8190054595611408">http://lattes.cnpq.br/8190054595611408</a> | Engenharia Agrícola                |
| 281 Aline Sueli de Lima Rodrigues       | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/9179710253427937">http://lattes.cnpq.br/9179710253427937</a> | Engenharia Ambiental               |
| 282 Anderson Rodrigo da Silva           | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/3916683240962357">http://lattes.cnpq.br/3916683240962357</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 283 Cleiton Gredson Sabin Benett        | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/8800990869912058">http://lattes.cnpq.br/8800990869912058</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 284 Carlos Alberto Gomes da Silva       | IFGoiano | Urutai           | -                                                                                           | Não localizada                     |
| 285 Dalcimar Regina Batista Wangen      | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/8369891533597602">http://lattes.cnpq.br/8369891533597602</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 286 Débora Astoni Moreira               | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/0892554192927049">http://lattes.cnpq.br/0892554192927049</a> | Química                            |
| 287 Eduardo de Faria Viana              | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/7788105107050702">http://lattes.cnpq.br/7788105107050702</a> | Zootecnia                          |
| 288 Eduardo Henrique Mendes dos Santos  | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/6892575934692294">http://lattes.cnpq.br/6892575934692294</a> | Engenharia Agrícola                |
| 289 Flávio Gonçalves de Jesus           | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/7529042187654040">http://lattes.cnpq.br/7529042187654040</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 290 José Antônio Rodrigues de Souza     | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/1637300776838940">http://lattes.cnpq.br/1637300776838940</a> | Engenharia Agrícola                |
| 291 Leandro Caixeta Salomão             | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/0048021809961606">http://lattes.cnpq.br/0048021809961606</a> | Tecnologia em Irrigação e Drenagem |
| 292 Leticia Tavares de Faria            | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/492472840086737">http://lattes.cnpq.br/492472840086737</a>   | Letras                             |
| 293 Loraine Vidigal Lisboa              | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/5869346075391026">http://lattes.cnpq.br/5869346075391026</a> | Letras                             |
| 294 Luciana Aparecida Siqueira Silva    | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/0324273797464677">http://lattes.cnpq.br/0324273797464677</a> | Biologia                           |
| 295 Manoel Teixeira de Farias           | IFGoiano | Urutai           | -                                                                                           | Não localizada                     |
| 296 Marcelo Bezerra Barboza             | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/7424938589034336">http://lattes.cnpq.br/7424938589034336</a> | Matemática                         |
| 297 Marcos Antônio Rocha Cavalcanti     | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/448862717109952">http://lattes.cnpq.br/448862717109952</a>   | Medicina Veterinária               |
| 298 Marcos Fernandes Sobrinho           | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/0610561215500712">http://lattes.cnpq.br/0610561215500712</a> | Física                             |
| 299 Marcus Vinicius Mendes dos Santos   | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/7973563365434850">http://lattes.cnpq.br/7973563365434850</a> | Engenharia Agrícola                |
| 300 Marcus Vinicius Vieitas Ramos       | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/8579338858420079">http://lattes.cnpq.br/8579338858420079</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 301 Milton Sérgio Dornelles             | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/9601151044965568">http://lattes.cnpq.br/9601151044965568</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 302 Moema Gonçalves de Paula Silva      | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/3453638611406981">http://lattes.cnpq.br/3453638611406981</a> | Química Industrial                 |
| 303 Patrícia Alexandre Miziara Teixeira | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/8653819467641334">http://lattes.cnpq.br/8653819467641334</a> | Ciências da Computação             |
| 304 Pável Correia da Costa              | IFGoiano | Urutai           | <a href="http://lattes.cnpq.br/7832860190510303">http://lattes.cnpq.br/7832860190510303</a> | Ciências Biológicas                |

|                                             |          |            |                                                                                             |                                    |
|---------------------------------------------|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 305 Ricardo Gomes Assunção                  | IFGoiano | Urutaí     | <a href="http://lattes.cnpq.br/2076041948976443">http://lattes.cnpq.br/2076041948976443</a> | Matemática                         |
| 306 Rute Quélvia de Faria                   | IFGoiano | Urutaí     | <a href="http://lattes.cnpq.br/3026503562601306">http://lattes.cnpq.br/3026503562601306</a> | Engenharia Agrícola                |
| 307 Vabson Guimarães Borges                 | IFGoiano | Urutaí     | <a href="http://lattes.cnpq.br/4767754327641380">http://lattes.cnpq.br/4767754327641380</a> | Matemática                         |
| 308 Victor Tomaz de Oliveira                | IFGoiano | Urutaí     | <a href="http://lattes.cnpq.br/9472819967973823">http://lattes.cnpq.br/9472819967973823</a> | Tecnologia em Geoprocessamento     |
| 309 Victor Jose Moreno                      | IFGoiano | Urutaí     | <a href="http://lattes.cnpq.br/9576382671853569">http://lattes.cnpq.br/9576382671853569</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 310 Waltenir Alves de Faria                 | IFGoiano | Urutaí     | <a href="http://lattes.cnpq.br/9417983262167331">http://lattes.cnpq.br/9417983262167331</a> | Física                             |
| 311 Walter da Costa Mendes                  | IFGoiano | Urutaí     | <a href="http://lattes.cnpq.br/2193964779506473">http://lattes.cnpq.br/2193964779506473</a> | Tecnologia em Irrigação e Drenagem |
| 312 Claudener Souza Teixeira                | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/0728801046272432">http://lattes.cnpq.br/0728801046272432</a> | Ciências Biológicas                |
| 313 Daiane Fossatti Dalloglio               | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/6916024411250155">http://lattes.cnpq.br/6916024411250155</a> | Química                            |
| 314 Fabiano De Carvalho Simas               | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/1410695036306945">http://lattes.cnpq.br/1410695036306945</a> | Física                             |
| 315 Washington Da Silva Sousa               | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/3325519024009786">http://lattes.cnpq.br/3325519024009786</a> | Física                             |
| 316 Wellington Ferreira Do Nascimento       | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/1462808689269731">http://lattes.cnpq.br/1462808689269731</a> | Biologia                           |
| 317 Samy Emanuelle Almeida Sousa Cavalcante | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/0599102947904317">http://lattes.cnpq.br/0599102947904317</a> | Zootecnia                          |
| 318 Julianna Santos Farias                  | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/4908743570747531">http://lattes.cnpq.br/4908743570747531</a> | Química                            |
| 319 Felipe Rodrigues Vaz                    | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/4976533025440107">http://lattes.cnpq.br/4976533025440107</a> | Matemática                         |
| 320 Ivan Hudson Cassimiro Lino              | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/8207297437922747">http://lattes.cnpq.br/8207297437922747</a> | Engenharia Agrônômica              |
| 321 Karlyene Sousa Da Rocha                 | UFMA     | Chapadinha | <a href="http://lattes.cnpq.br/6994465564529909">http://lattes.cnpq.br/6994465564529909</a> | Zootecnia                          |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base em sites das IES, mensagens de correio eletrônico e do site e-SIC.

# **APÊNDICE C – Métricas da produção científica de docentes de Engenharia de Biossistemas.**

| DOCENTE                                | TRABALHOS | CITAÇÕES | ANOS | CITAÇÕES<br>X ANO | CITAÇÃO X<br>TRABALHO | CITAÇÃO X<br>AUTOR | TRABALHOS X<br>AUTOR | AUTOR X<br>TRABALHOS | ÍNDICE<br>H |
|----------------------------------------|-----------|----------|------|-------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| Adriana Fatima Meira Vital             | 1         | 0        | 3    | 0.00              | 0.00                  | 0.00               | 0.33                 | 3.00                 | 0           |
| Aldinete Bezerra Barreto               | 2         | 0        | 2    | 0.00              | 0.00                  | 0.00               | 0.83                 | 2.50                 | 0           |
| Aleksandra Lacerda                     | 38        | 34       | 9    | 3.78              | 0.89                  | 9.83               | 11.63                | 3.53                 | 3           |
| Ana Cristina Chacon Lisboa             | 6         | 37       | 8    | 4.63              | 6.17                  | 9.25               | 1.58                 | 3.83                 | 3           |
| Carina Seixas Maia Dornelas            | 15        | 8        | 8    | 1.00              | 0.53                  | 2.53               | 4.37                 | 3.53                 | 1           |
| Edvaldo Eloy Dantas Junior             | 11        | 45       | 9    | 5.00              | 4.09                  | 14.67              | 3.67                 | 3.18                 | 4           |
| Hugo Morais De Alcantara               | 17        | 7        | 8    | 0.88              | 0.41                  | 2.33               | 5.58                 | 3.18                 | 1           |
| Ilza Maria Do Nascimento Brasileiro    | 4         | 2        | 4    | 0.50              | 0.50                  | 0.67               | 1.25                 | 3.25                 | 1           |
| Joelma Sales Dos Santos                | 13        | 2        | 4    | 0.50              | 0.15                  | 0.50               | 3.87                 | 3.54                 | 1           |
| José Romilson Paes De Miranda          | 20        | 79       | 8    | 9.88              | 3.95                  | 26.83              | 6.83                 | 3.00                 | 5           |
| Maria Leide Silva De Alencar           | 2         | 0        | 8    | 0.00              | 0.00                  | 0.00               | 0.45                 | 4.50                 | 0           |
| Normanda Lino De Freitas               | 17        | 40       | 8    | 5.00              | 2.35                  | 12.17              | 5.37                 | 3.59                 | 3           |
| Paulo Da Costa Medeiros                | 13        | 7        | 7    | 1.00              | 0.54                  | 2.33               | 3.92                 | 3.38                 | 1           |
| Ranoel José De Sousa Gonçalves         | 14        | 75       | 9    | 8.33              | 5.36                  | 20.68              | 3.95                 | 3.64                 | 4           |
| Renato Isidro                          | 2         | 10       | 7    | 1.43              | 5.00                  | 2.00               | 0.53                 | 4.00                 | 1           |
| Robson Fernandes Barbosa               | 19        | 11       | 9    | 1.22              | 0.58                  | 3.08               | 5.58                 | 3.53                 | 2           |
| Romulo Augusto Ventura Silva           | 1         | 0        | 7    | 0.00              | 0.00                  | 0.00               | 1.00                 | 1.00                 | 0           |
| Tatiana Araujo Simoes                  | 2         | 0        | 0    | 0.00              | 0.00                  | 0.00               | 1.00                 | 2.00                 | 0           |
| Tiago Gonçalves Pereira Araújo         | 4         | 1        | 7    | 0.14              | 0.25                  | 0.33               | 1.17                 | 3.50                 | 1           |
| Fabiana Pimentel Macedo                | 4         | 10       | 7    | 1.43              | 2.50                  | 2.58               | 1.08                 | 3.75                 | 1           |
| Alfredo Bonini Neto                    | 45        | 25       | 8    | 3.13              | 0.56                  | 8.05               | 16.13                | 3.07                 | 2           |
| André Rodrigues dos Reis               | 10        | 35       | 8    | 4.38              | 3.50                  | 11.40              | 4.22                 | 3.40                 | 3           |
| Angela Vacaro de Souza                 | 26        | 56       | 9    | 6.22              | 2.15                  | 15.87              | 8.82                 | 3.46                 | 4           |
| Camila Pires Cremasco Gabriel          | 55        | 25       | 9    | 2.78              | 0.45                  | 7.15               | 17.22                | 3.35                 | 3           |
| Cleber Alexandre de Amorim             | 4         | 2        | 8    | 0.25              | 0.50                  | 2.00               | 3.25                 | 1.75                 | 1           |
| Diogo de Lucca Sartori                 | 15        | 84       | 6    | 14.00             | 5.60                  | 21.27              | 5.23                 | 3.87                 | 4           |
| Douglas D'Alessandro Salgado           | 24        | 43       | 9    | 4.78              | 1.79                  | 9.50               | 6.42                 | 3.88                 | 3           |
| Eduardo Festozo Vicente                | 5         | 34       | 9    | 3.78              | 6.80                  | 14.90              | 2.90                 | 2.80                 | 2           |
| Fabricio Cesar Lobato de Almeida       | 9         | 49       | 8    | 6.13              | 5.44                  | 21.08              | 3.92                 | 2.78                 | 4           |
| Felipe André dos Santos                | 10        | 37       | 9    | 4.11              | 3.70                  | 10.05              | 3.93                 | 3.60                 | 4           |
| Fernando Ferrari Putti                 | 52        | 43       | 9    | 4.78              | 0.83                  | 12.90              | 16.10                | 3.60                 | 4           |
| Flávio José de Oliveira Morais         | 3         | 4        | 7    | 0.57              | 1.33                  | 4.00               | 3.00                 | 1.00                 | 1           |
| JULIANE FORTI                          | 12        | 228      | 17   | 13.41             | 19.00                 | 68.77              | 4.55                 | 3.33                 | 6           |
| Lúcia Adriana Villas-Bôas              | 2         | 1        | 9    | 0.11              | 0.50                  | 1.00               | 2.00                 | 1.00                 | 1           |
| Luiz Fernando Sommaggio Coletta        | 6         | 21       | 9    | 2.33              | 3.50                  | 6.00               | 4.50                 | 2.00                 | 1           |
| Marcelo Campos                         | 305       | 1500     | 9    | 166.67            | 4.92                  | 602.82             | 150.62               | 2.87                 | 22          |
| Mariana Matulovic da Silva Rodrigueiro | 10        | 16       | 10   | 1.60              | 1.60                  | 10.33              | 6.00                 | 2.00                 | 3           |
| Mario Mollo Neto                       | 51        | 54       | 9    | 6.00              | 1.06                  | 14.27              | 17.48                | 3.25                 | 4           |
| Priscilla Ayleen Bustos Mac Lean       | 14        | 54       | 7    | 7.71              | 3.86                  | 11.53              | 4.63                 | 3.64                 | 2           |
| Raúl Andres Martinez Uribe             | 5         | 2        | 9    | 0.22              | 0.40                  | 1.00               | 2.42                 | 2.60                 | 1           |
| Rodrigo Lilla Manziane                 | 43        | 28       | 9    | 3.11              | 0.65                  | 14.83              | 18.75                | 2.56                 | 3           |
| Carlos Eduardo de Melo Viegas da Silva |           |          |      |                   |                       |                    |                      |                      |             |
| Casimiro Dias Gadanha Junior           | 10        | 3        | 16   | 0.19              | 0.30                  | 1.00               | 2.82                 | 3.70                 | 1           |



|                                      |    |     |   |       |      |        |       |      |    |
|--------------------------------------|----|-----|---|-------|------|--------|-------|------|----|
| Francisco Ribeiro de Araujo Neto     | 19 | 20  | 7 | 2.86  | 1.05 | 6.67   | 6.20  | 3.47 | 3  |
| Geza Thais Rangel e Souza            | 1  | 0   | 0 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 1.00  | 1.00 | 0  |
| Henrique Nunes de Oliveira           | 76 | 396 | 9 | 44.00 | 5.21 | 92.02  | 20.38 | 3.96 | 12 |
| Hugo Antonio Lima de Souza           | 6  | 26  | 9 | 2.89  | 4.33 | 8.13   | 1.57  | 4.00 | 3  |
| Livia Cristina dos Santos            | 10 | 6   | 5 | 1.20  | 0.60 | 6.00   | 6.12  | 2.30 | 2  |
| Luciane de Fátima Rodrigues de Souza | 4  | 1   | 9 | 0.11  | 0.25 | 0.50   | 1.83  | 2.25 | 1  |
| Marcela Pavan Bagagli                | 10 | 47  | 9 | 5.22  | 4.70 | 16.05  | 4.88  | 3.20 | 5  |
| Newton Tamassia Pegolo               | 2  | 4   | 9 | 0.44  | 2.00 | 4.00   | 1.20  | 3.00 | 1  |
| Rafael Aparecido Ferreira            | 3  | 6   | 8 | 0.75  | 2.00 | 1.50   | 2.25  | 2.00 | 1  |
| Rafael Cedric Moller Meneghini       | 11 | 3   | 8 | 0.38  | 0.27 | 1.45   | 4.77  | 3.18 | 1  |
| Rafael Resende Maldonado             | 29 | 80  | 6 | 13.33 | 2.76 | 24.17  | 10.17 | 3.17 | 5  |
| Raíssa Maria Mattos Gonçalves        |    |     |   |       |      |        |       |      |    |
| Ruann Janser Soares de Castro        | 39 | 269 | 8 | 33.63 | 6.90 | 114.05 | 15.04 | 3.10 | 9  |
| Tamyris Proença Bonilha Garnica      | 1  | 0   | 2 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 0.33  | 3.00 | 0  |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

**APÊNDICE D – Métricas da produção científica de docentes de Engenharia Agrícola.**

| DOCENTE                               | TRABALHOS | CITAÇÕES | ANOS | CITAÇÕES X ANO | CITAÇÃO X TRABALHO | CITAÇÃO X AUTOR | TRABALHOS X AUTOR | AUTOR X TRABALHOS | ÍNDICE H |
|---------------------------------------|-----------|----------|------|----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|
| Adilson Machado Enes                  | 6         | 31       | 8    | 3.88           | 5.17               | 7.75            | 2.20              | 3.67              | 2        |
| Adriano Quíliao De Oliveira           | 6         | 0        | 9    | 0.00           | 0.00               | 0.00            | 4.67              | 1.67              | 0        |
| Adriano Rodrigues Mansanera           | 2         | 1        | 7    | 0.14           | 0.50               | 0.25            | 1.25              | 2.50              | 1        |
| Aécio De Lima Oliveira                | 6         | 22       | 6    | 3.67           | 3.67               | 5.50            | 3.08              | 2.83              | 2        |
| Airton Kunz                           | 105       | 346      | 9    | 38.44          | 3.30               | 91.55           | 29.20             | 3.92              | 10       |
| Alberto Colombo                       | 128       | 405      | 9    | 45.00          | 3.16               | 112.30          | 39.24             | 3.79              | 11       |
| Alessandro Onofre Rigão               | 1         | 6        | 6    | 1.00           | 6.00               | 6.00            | 1.00              | 1.00              | 1        |
| Alessandro Torres Campos              | 60        | 66       | 9    | 7.33           | 1.10               | 17.95           | 15.00             | 4.15              | 5        |
| Alex Leal de Oliveira                 | 5         | 1        | 5    | 0.20           | 0.20               | 1.00            | 2.70              | 3.00              | 1        |
| Alexandre José de Melo Queiroz        | 59        | 175      | 9    | 19.44          | 2.97               | 60.42           | 18.92             | 3.20              | 7        |
| Alexandre José de Melo Queiroz        | 59        | 175      | 9    | 19.44          | 2.97               | 60.42           | 18.92             | 3.20              | 7        |
| Alexsandro Claudio dos Santos Almeida | 13        | 16       | 7    | 2.29           | 1.23               | 4.42            | 5.17              | 3.15              | 2        |
| Alfran Tellechea Martini              | 23        | 1        | 9    | 0.11           | 0.04               | 0.20            | 5.98              | 4.35              | 1        |
| Alfredo Luís Mendes d'Ávila           |           |          |      |                |                    |                 |                   |                   |          |
| Aline Brum Loreto                     | 19        | 9        | 8    | 1.13           | 0.47               | 2.78            | 7.43              | 3.16              | 1        |
| Aline Sueli de Lima Rodrigues         | 98        | 395      | 9    | 43.89          | 4.03               | 139.62          | 34.42             | 3.18              | 11       |
| Alisson Simonetti Milani              | 4         | 0        | 6    | 0.00           | 0.00               | 0.00            | 1.83              | 3.00              | 0        |
| Amauri Cruz Espírito Santo            |           |          |      |                |                    |                 |                   |                   |          |
| Ana Carla dos Santos Gomes            | 35        | 14       | 9    | 1.56           | 0.40               | 3.98            | 12.57             | 3.46              | 2        |
| Ana Claudia Nogueira Mulati           | 1         | 0        | 0    | 0.00           | 0.00               | 0.00            | 1.00              | 1.00              | 0        |
| Ana Paula Trindade Rocha              | 47        | 76       | 9    | 8.44           | 1.62               | 22.03           | 14.05             | 3.62              | 5        |
| Ana Rita Pereira Wollmann             | 1         | 0        | 0    | 0.00           | 0.00               | 0.00            | 0.20              | 5.00              | 0        |
| Anamari Viegas de Araújo Motomiya     |           |          |      |                |                    |                 |                   |                   |          |
| Anderson Dal Molin                    | 5         | 0        | 0    | 0.00           | 0.00               | 0.00            | 1.75              | 3.00              | 0        |
| André Carpes Sauer                    | 2         | 0        | 5    | 0.00           | 0.00               | 0.00            | 2.00              | 1.00              | 0        |
| André Luis Duarte Goneli              | 41        | 259      | 9    | 28.78          | 6.32               | 75.30           | 10.95             | 3.80              | 8        |
| André Luiz Gazoli de Oliveira         | 4         | 0        | 5    | 0.00           | 0.00               | 0.00            | 1.53              | 3.00              | 0        |
| André Luiz Justi                      | 11        | 7        | 7    | 1.00           | 0.64               | 1.68            | 4.32              | 3.09              | 2        |
| André Quintão de Almeida              | 34        | 53       | 9    | 5.89           | 1.56               | 16.78           | 9.57              | 3.88              | 4        |
| André Ricardo Alves Guedes Pinto      | 1         | 2        | 6    | 0.33           | 2.00               | 2.00            | 1.00              | 1.00              | 1        |
| Andréa Leda Ramos de Oliveira         | 31        | 40       | 7    | 5.71           | 1.29               | 31.42           | 14.67             | 2.58              | 3        |
| Andriéli Hedlund Bandeira             | 19        | 47       | 9    | 5.22           | 2.47               | 9.88            | 5.57              | 4.00              | 3        |
| Angel Pontin Garcia                   | 4         | 1        | 7    | 0.14           | 0.25               | 0.33            | 1.92              | 2.75              | 1        |
| Angela Azevedo de Azevedo             | 2         | 0        | 2    | 0.00           | 0.00               | 0.00            | 0.45              | 4.50              | 0        |
| Ariovaldo Antonio Tadeu Lucas         | 28        | 53       | 9    | 5.89           | 1.89               | 14.97           | 7.95              | 3.71              | 4        |
| Ariovaldo José da Silva               | 4         | 4        | 8    | 0.50           | 1.00               | 1.00            | 1.25              | 3.50              | 1        |
| Armando K. Fujii                      |           |          |      |                |                    |                 |                   |                   |          |
| Barbara Teruel Mederos                | 1         | 0        | 4    | 0.00           | 0.00               | 0.00            | 0.25              | 4.00              | 0        |
| Benedito Martins Gomes                | 16        | 31       | 9    | 3.44           | 1.94               | 7.75            | 4.48              | 3.75              | 3        |
| Benedito Martins Gomes                | 16        | 31       | 9    | 3.44           | 1.94               | 7.75            | 4.48              | 3.75              | 3        |

|                                        |     |     |    |       |       |        |       |      |   |
|----------------------------------------|-----|-----|----|-------|-------|--------|-------|------|---|
| Bento Alvenir Dornelles de Lima        | 6   | 0   | 8  | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 4.33  | 1.67 | 0 |
| Camila Becker Picoloto                 | 3   | 13  | 4  | 3.25  | 4.33  | 3.40   | 1.53  | 3.00 | 1 |
| Carlos Alberto Gomes da Silva          |     |     |    |       |       |        |       |      |   |
| Carlos Alberto Silveira da Luz         | 22  | 8   | 7  | 1.14  | 0.36  | 1.98   | 5.58  | 4.05 | 1 |
| Carlos Alberto Vieira de Azevedo       | 1   | 20  | 9  | 2.22  | 20.00 | 6.67   | 0.33  | 3.00 | 1 |
| Carlos Antônio da Costa Tillmann       | 2   | 0   | 0  | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 0.75  | 3.00 | 0 |
| Carlos Aurélio Dilli Gonçalves         | 6   | 1   | 8  | 0.13  | 0.17  | 0.50   | 2.08  | 3.17 | 1 |
| Carlos Eduardo Silva Volpato           | 27  | 71  | 9  | 7.89  | 2.63  | 21.28  | 8.73  | 3.44 | 5 |
| Carlos Roberto Beleti Junior           | 1   | 0   | 4  | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 0.20  | 5.00 | 0 |
| Carlos Minor Tomiyoshi                 | 5   | 1   | 8  | 0.13  | 0.20  | 1.00   | 2.83  | 2.60 | 1 |
| Carmen Brum Rosa                       | 6   | 1   | 2  | 0.50  | 0.17  | 0.33   | 2.40  | 3.33 | 1 |
| Cassiane Jayj De Melo Victoria Bariani | 36  | 7   | 8  | 0.88  | 0.19  | 4.50   | 13.07 | 3.11 | 2 |
| Celso Becker Tischer                   | 7   | 3   | 5  | 0.60  | 0.43  | 0.75   | 2.83  | 3.00 | 1 |
| Cesar Flaubiano da Cruz Cristaldo      | 8   | 0   | 5  | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 3.50  | 2.63 | 0 |
| César Gabriel Dos Santos               | 3   | 0   | 3  | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 1.45  | 3.33 | 0 |
| Cinthya Bertoldo Pedroso               | 5   | 14  | 7  | 2.00  | 2.80  | 6.33   | 2.83  | 2.60 | 3 |
| Claudener Souza Teixeira               | 7   | 25  | 6  | 4.17  | 3.57  | 6.50   | 1.83  | 3.86 | 3 |
| Claudia Fernanda Almeida Teixeira      | 32  | 24  | 9  | 2.67  | 0.75  | 7.00   | 8.98  | 3.69 | 3 |
| Cláudia Fernanda Lemons e Silva        |     |     |    |       |       |        |       |      |   |
| Claudio Schepke                        | 77  | 179 | 9  | 19.89 | 2.32  | 54.23  | 28.95 | 3.14 | 7 |
| Cleiton Gredson Sabin Benett           | 102 | 368 | 9  | 40.89 | 3.61  | 103.58 | 31.27 | 3.48 | 9 |
| Criciele Castro Martins                | 5   | 0   | 3  | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 2.75  | 2.80 | 0 |
| Cristiano Frandaloza Maidana           | 6   | 6   | 8  | 0.75  | 1.00  | 2.33   | 3.50  | 2.17 | 2 |
| Cristiano Márcio Alves de Souza        | 45  | 200 | 9  | 22.22 | 4.44  | 63.25  | 12.50 | 3.71 | 8 |
| Daiane Fossatti Dalloglio              |     |     |    |       |       |        |       |      |   |
| Dalcimar Regina Batista Wangen         | 12  | 53  | 8  | 6.63  | 4.42  | 16.17  | 4.52  | 3.33 | 3 |
| Daniel Angelo Longhi                   | 17  | 52  | 7  | 7.43  | 3.06  | 15.20  | 6.65  | 3.41 | 4 |
| Daniel Silva Guimarães                 | 5   | 0   | 6  | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 2.28  | 3.00 | 0 |
| Daniella Jorge de Moura                | 32  | 188 | 9  | 20.89 | 5.88  | 49.65  | 9.62  | 3.69 | 8 |
| David de Carvalho                      | 66  | 81  | 9  | 9.00  | 1.23  | 27.83  | 32.82 | 2.64 | 4 |
| David John Turnell                     |     |     |    |       |       |        |       |      |   |
| Débora Astoni Moreira                  | 52  | 115 | 9  | 12.78 | 2.21  | 35.33  | 15.35 | 3.56 | 6 |
| Débora Faoro                           | 20  | 13  | 7  | 1.86  | 0.65  | 3.25   | 6.03  | 3.45 | 1 |
| Deise Cirolini Milbradt                |     |     |    |       |       |        |       |      |   |
| Denis Miguel Roston                    | 7   | 20  | 12 | 1.67  | 2.86  | 5.92   | 2.25  | 3.29 | 2 |
| Dermeval Araújo Furtado                | 39  | 94  | 9  | 10.44 | 2.41  | 24.55  | 11.53 | 3.67 | 6 |
| Deyzi Santos Gouveia                   | 11  | 12  | 7  | 1.71  | 1.09  | 3.00   | 4.15  | 3.64 | 2 |
| Diego Campana Loureiro                 | 7   | 5   | 8  | 0.63  | 0.71  | 1.25   | 2.70  | 3.29 | 1 |
| Diogo Pauletti                         | 2   | 0   | 7  | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 1.50  | 1.50 | 0 |
| Divair Christ                          | 46  | 85  | 9  | 9.44  | 1.85  | 23.00  | 13.30 | 3.85 | 6 |
| Douglas Romeu da Costa                 | 2   | 0   | 8  | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 1.25  | 2.50 | 0 |
| Edenir Luis Grimm                      | 8   | 18  | 9  | 2.00  | 2.25  | 4.80   | 2.70  | 3.88 | 4 |
| Eder Pereira Gomes                     | 39  | 100 | 9  | 11.11 | 2.56  | 28.20  | 11.85 | 3.67 | 5 |
| Edgar Gonzaga Souza dos Santos         | 4   | 1   | 6  | 0.17  | 0.25  | 1.00   | 3.33  | 1.50 | 1 |
| Edson Eiji Matsura                     | 42  | 103 | 9  | 11.44 | 2.45  | 27.07  | 11.67 | 3.76 | 5 |
| Eduardo Cesar Meurer                   | 11  | 2   | 6  | 0.33  | 0.18  | 1.00   | 3.63  | 3.82 | 1 |
| Eduardo de Faria Viana                 | 5   | 4   | 7  | 0.57  | 0.80  | 2.00   | 3.25  | 2.00 | 1 |
| Eduardo Godoy de Souza                 | 31  | 32  | 9  | 3.56  | 1.03  | 7.87   | 8.67  | 3.77 | 3 |

|                                       |     |      |   |        |        |        |       |      |    |
|---------------------------------------|-----|------|---|--------|--------|--------|-------|------|----|
| Eduardo Henrique Mendes dos Santos    | 1   | 0    | 9 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 1.00  | 1.00 | 0  |
| Eduardo Leonel Bottega                | 43  | 88   | 8 | 11.00  | 2.05   | 28.12  | 12.98 | 3.72 | 3  |
| Eduardo Padoin                        | 19  | 15   | 8 | 1.88   | 0.79   | 3.78   | 7.62  | 3.16 | 2  |
| Eduardo Pasquetti                     | 1   | 1    | 6 | 0.17   | 1.00   | 0.33   | 0.33  | 3.00 | 1  |
| Eduardo Teixeira da Silva             | 17  | 136  | 9 | 15.11  | 8.00   | 33.92  | 5.97  | 3.59 | 6  |
| Elaine Reis Pinheiro Lourente         | 22  | 92   | 9 | 10.22  | 4.18   | 29.67  | 6.58  | 3.50 | 5  |
| Elder Sanzio Aguiar Cerqueira         | 5   | 5    | 9 | 0.56   | 1.00   | 1.42   | 1.50  | 3.40 | 2  |
| Elisandro Pires Frigo                 | 65  | 297  | 9 | 33.00  | 4.57   | 67.37  | 15.92 | 4.23 | 7  |
| Eloy Lemos de Mello                   | 10  | 9    | 9 | 1.00   | 0.90   | 3.00   | 3.10  | 4.00 | 2  |
| Elton Aparecido Siqueira Martins      | 18  | 10   | 3 | 3.33   | 0.56   | 2.50   | 5.42  | 3.72 | 2  |
| Eracilda Fontanela                    | 13  | 20   | 8 | 2.50   | 1.54   | 5.87   | 3.82  | 4.15 | 3  |
| Érika de Castro Vasques               | 5   | 28   | 8 | 3.50   | 5.60   | 12.25  | 3.00  | 2.40 | 3  |
| Erivelto Mercante                     | 78  | 147  | 9 | 16.33  | 1.88   | 41.78  | 20.82 | 3.88 | 7  |
| Eurico Guimarães de Castro Neves      | 2   | 0    | 0 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 2.00  | 1.00 | 0  |
| Ezequiel Saretta                      | 12  | 33   | 6 | 5.50   | 2.75   | 8.82   | 4.43  | 3.67 | 3  |
| Fabiano Cassol de Vargas              | 7   | 3    | 5 | 0.60   | 0.43   | 1.25   | 3.25  | 2.57 | 1  |
| Fabiano De Carvalho Simas             | 6   | 12   | 7 | 1.71   | 2.00   | 3.00   | 3.83  | 2.33 | 1  |
| Fábio Beck                            | 7   | 9    | 8 | 1.13   | 1.29   | 4.20   | 4.95  | 2.14 | 2  |
| Fabio Meurer                          | 56  | 168  | 9 | 18.67  | 3.00   | 43.58  | 15.80 | 3.96 | 6  |
| Fabio Vieira da Silva Júnior          |     |      |   |        |        |        |       |      |    |
| Fátima Cibele Soares                  | 36  | 55   | 9 | 6.11   | 1.53   | 14.07  | 10.35 | 4.11 | 4  |
| Felipe Denardin Costa                 | 45  | 8    | 9 | 0.89   | 0.18   | 2.00   | 14.43 | 3.58 | 1  |
| Felipe Lopes Castro                   | 2   | 0    | 7 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 2.00  | 1.00 | 0  |
| Felipe Rodrigues Vaz                  |     |      |   |        |        |        |       |      |    |
| Felipe Turchetto                      | 19  | 22   | 4 | 5.50   | 1.16   | 6.05   | 6.04  | 3.68 | 3  |
| Flávio Gonçalves de Jesus             | 43  | 49   | 9 | 5.44   | 1.14   | 13.02  | 11.67 | 4.00 | 5  |
| Fortunato Silva de Menezes            | 7   | 7    | 9 | 0.78   | 1.00   | 2.25   | 2.12  | 3.57 | 1  |
| Franciane Colares Souza Usberti       |     |      |   |        |        |        |       |      |    |
| Francisco Carlos Gomes                | 2   | 3    | 6 | 0.50   | 1.50   | 0.75   | 0.50  | 4.00 | 1  |
| Francisco de Assis Cardoso Almeida    | 65  | 125  | 9 | 13.89  | 1.92   | 37.38  | 19.58 | 3.63 | 6  |
| Francisco de Assis Santos e Silva     | 6   | 710  | 9 | 78.89  | 118.33 | 354.58 | 2.42  | 2.67 | 3  |
| Gerson Jonas Schirmer                 | 19  | 17   | 8 | 2.13   | 0.89   | 8.33   | 11.00 | 2.05 | 2  |
| Gilson Simões Porciúncula             | 6   | 5    | 9 | 0.56   | 0.83   | 2.75   | 2.42  | 3.17 | 2  |
| Giovani Leone Zabet                   | 2   | 22   | 8 | 2.75   | 11.00  | 4.40   | 1.20  | 3.00 | 1  |
| Giovanni Minervino Furtado            | 7   | 1    | 6 | 0.17   | 0.14   | 0.20   | 4.65  | 2.57 | 1  |
| Gisele Strieder Philippsen            | 3   | 1    | 8 | 0.13   | 0.33   | 1.00   | 1.53  | 3.00 | 1  |
| Gizele Ingrid Gadotti                 | 67  | 26   | 7 | 3.71   | 0.39   | 7.03   | 18.16 | 3.90 | 3  |
| Gleyce Kelly Dantas Araujo Figueiredo | 4   | 1    | 8 | 0.13   | 0.25   | 0.20   | 2.40  | 3.00 | 1  |
| Gregorio Guirado Faccioli             | 25  | 39   | 9 | 4.33   | 1.56   | 10.30  | 7.23  | 3.60 | 3  |
| Guilherme Augusto Biscaro             | 57  | 120  | 9 | 13.33  | 2.11   | 37.38  | 17.33 | 3.75 | 6  |
| Gustavo Mockaitis                     | 12  | 76   | 9 | 8.44   | 6.33   | 22.25  | 6.33  | 2.75 | 3  |
| Hans Raj Gheyi                        | 213 | 1048 | 9 | 116.44 | 4.92   | 263.23 | 52.67 | 4.15 | 17 |
| Hercilia Alves Pereira de Carvalho    | 1   | 0    | 1 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.33  | 3.00 | 0  |
| Hugo Orlando Carvallo Guerra          | 55  | 70   | 9 | 7.78   | 1.27   | 22.63  | 17.68 | 3.38 | 4  |
| Ismael Batista Maidana Silvestre      | 8   | 3    | 5 | 0.60   | 0.38   | 2.20   | 2.98  | 3.38 | 1  |
| Ivan Hudson Cassimiro Lino            | 1   | 0    | 4 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 1.00  | 1.00 | 0  |
| Jair da Silva                         | 69  | 20   | 9 | 2.22   | 0.29   | 11.83  | 43.45 | 2.09 | 2  |
| Jamile Fabbrin Gonçalves              | 27  | 282  | 9 | 31.33  | 10.44  | 63.68  | 7.07  | 4.26 | 9  |

|                                     |     |     |   |       |      |        |       |      |    |
|-------------------------------------|-----|-----|---|-------|------|--------|-------|------|----|
| Janaina Maria Martins Vieira        | 9   | 24  | 7 | 3.43  | 2.67 | 7.67   | 4.25  | 2.78 | 3  |
| Janete de Paula Ferrareze Silva     |     |     |   |       |      |        |       |      |    |
| Jansle Vieira Rocha                 | 57  | 166 | 9 | 18.44 | 2.91 | 50.67  | 19.42 | 3.32 | 7  |
| Jerry Adriani Johann                | 71  | 140 | 9 | 15.56 | 1.97 | 43.83  | 20.53 | 3.66 | 6  |
| Jéssica Dos Santos Ribeiro          | 2   | 0   | 1 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 1.25  | 2.50 | 0  |
| Joao Domingos Biagi                 | 11  | 25  | 9 | 2.78  | 2.27 | 7.42   | 3.75  | 3.18 | 3  |
| João Marcos Kanieski                | 6   | 57  | 8 | 7.13  | 9.50 | 17.08  | 2.58  | 2.83 | 4  |
| João Miguel de Moraes Neto          | 29  | 29  | 9 | 3.22  | 1.00 | 9.58   | 9.08  | 3.24 | 3  |
| João Plínio Juchem Neto             | 12  | 11  | 5 | 2.20  | 0.92 | 5.75   | 6.33  | 2.25 | 1  |
| Jocenir Boita                       | 14  | 49  | 8 | 6.13  | 3.50 | 13.67  | 5.15  | 3.50 | 5  |
| Jógeron Pinto Gomes Pereira         | 6   | 2   | 4 | 0.50  | 0.33 | 1.00   | 2.25  | 2.83 | 1  |
| Jonas Leal Neto                     | 1   | 0   | 2 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 0.50  | 2.00 | 0  |
| Jonathan Gazzola                    | 11  | 9   | 8 | 1.13  | 0.82 | 2.33   | 4.58  | 3.09 | 2  |
| Jorge Kraemer Stone                 |     |     |   |       |      |        |       |      |    |
| Jorge Wilson Cortez                 | 77  | 142 | 9 | 15.78 | 1.84 | 42.03  | 21.70 | 3.77 | 6  |
| José Antônio Rodrigues de Souza     | 9   | 23  | 9 | 2.56  | 2.56 | 6.08   | 2.67  | 3.44 | 3  |
| José Dantas Neto                    | 181 | 422 | 9 | 46.89 | 2.33 | 119.51 | 53.73 | 3.59 | 10 |
| José Eduardo Padilha de Sousa       |     |     |   |       |      |        |       |      |    |
| Jose Euclides Stipp Paterniani      | 28  | 49  | 9 | 5.44  | 1.75 | 15.20  | 9.43  | 3.25 | 4  |
| José Geraldo de Vasconcelos Baracuh | 11  | 2   | 8 | 0.25  | 0.18 | 0.45   | 4.62  | 3.09 | 1  |
| José Pinheiro Neto                  | 4   | 0   | 7 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 3.33  | 1.50 | 0  |
| Jose Tadeu Jorge                    | 4   | 0   | 9 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 2.70  | 2.25 | 0  |
| Jose Teixeira Filho                 | 46  | 376 | 9 | 41.78 | 8.17 | 107.28 | 19.18 | 2.85 | 10 |
| José Wallace Barbosa do Nascimento  | 33  | 48  | 8 | 6.00  | 1.45 | 12.75  | 9.57  | 3.61 | 3  |
| Joseane Erbice dos Santos           | 2   | 2   | 8 | 0.25  | 1.00 | 0.67   | 0.67  | 3.00 | 1  |
| Josevaldo Pessoa da Cunha           | 2   | 1   | 9 | 0.11  | 0.50 | 0.17   | 1.17  | 3.50 | 1  |
| Josivanda Palmeira Gomes            | 92  | 321 | 9 | 35.67 | 3.49 | 88.15  | 26.32 | 3.70 | 9  |
| Josué Neroti Rigue                  | 3   | 13  | 8 | 1.63  | 4.33 | 6.33   | 2.33  | 1.67 | 2  |
| Juan Galvarino Cerda Balcazar       | 4   | 15  | 8 | 1.88  | 3.75 | 5.67   | 2.67  | 2.00 | 1  |
| Juarez Paz Pedroza                  | 12  | 4   | 9 | 0.44  | 0.33 | 1.50   | 3.43  | 3.83 | 1  |
| Juliana Aparecida Fracarolli        | 8   | 0   | 7 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 3.70  | 3.00 | 0  |
| Juliana Verga Shirabayashi          | 5   | 2   | 3 | 0.67  | 0.40 | 0.50   | 2.33  | 2.80 | 1  |
| Julianna Santos Farias              | 2   | 0   | 1 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 1.20  | 3.00 | 0  |
| Juliano Fontoura Kazienko           | 6   | 4   | 6 | 0.67  | 0.67 | 1.83   | 3.28  | 2.67 | 1  |
| Julice Dutra Lopes                  | 9   | 57  | 8 | 7.13  | 6.33 | 16.17  | 4.00  | 3.00 | 3  |
| Julio Soriano                       | 25  | 40  | 9 | 4.44  | 1.60 | 13.92  | 11.12 | 2.84 | 4  |
| Karlyene Sousa Da Rocha             | 8   | 3   | 4 | 0.75  | 0.38 | 1.00   | 2.87  | 3.50 | 1  |
| Keylla Pedroso                      | 7   | 64  | 9 | 7.11  | 9.14 | 14.78  | 1.77  | 4.14 | 3  |
| Lauren Moraes da Silva              | 1   | 0   | 8 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 0.33  | 3.00 | 0  |
| Leandro Caixeta Salomão             | 18  | 79  | 9 | 8.78  | 4.39 | 28.75  | 5.98  | 3.72 | 5  |
| Leda Maria Saragiotto Colpini       | 10  | 34  | 9 | 3.78  | 3.40 | 8.23   | 2.42  | 4.30 | 4  |
| Leidy Zulys Leyva Rafull            | 20  | 29  | 9 | 3.22  | 1.45 | 9.50   | 5.33  | 3.90 | 3  |
| Leomara Floriano Ribeiro            | 5   | 16  | 6 | 2.67  | 3.20 | 7.08   | 2.83  | 2.60 | 2  |
| Leonidas Pena de Alencar            | 6   | 0   | 7 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 3.12  | 2.83 | 0  |
| Leticia Tavares de Faria            | 1   | 0   | 0 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 1.00  | 1.00 | 0  |
| Loraine Vidigal Lisboa              | 3   | 1   | 4 | 0.25  | 0.33 | 1.00   | 3.00  | 1.00 | 1  |
| Luana Carolina Bosmuler Züge        | 5   | 33  | 5 | 6.60  | 6.60 | 8.15   | 1.95  | 3.60 | 2  |
| Lucas Alves Lamberti                | 2   | 0   | 3 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 1.25  | 2.50 | 0  |

|                                              |    |     |   |       |       |        |       |      |    |
|----------------------------------------------|----|-----|---|-------|-------|--------|-------|------|----|
| Lucas Giuliani Scherer                       | 11 | 51  | 7 | 7.29  | 4.64  | 22.58  | 5.50  | 2.45 | 4  |
| Lucas Rios do Amaral                         | 19 | 110 | 9 | 12.22 | 5.79  | 41.33  | 8.52  | 2.95 | 6  |
| Lucas Tavares Cardoso                        | 2  | 2   | 1 | 2.00  | 1.00  | 2.00   | 2.00  | 1.00 | 1  |
| Lucas Travi                                  | 4  | 3   | 6 | 0.50  | 0.75  | 0.75   | 2.45  | 2.75 | 1  |
| Lucas Vizzotto Bellinaso                     | 12 | 18  | 7 | 2.57  | 1.50  | 5.50   | 4.25  | 3.25 | 3  |
| Lúcia Helena Pereira Nóbrega                 | 63 | 119 | 9 | 13.22 | 1.89  | 33.73  | 21.37 | 3.60 | 7  |
| Lúcia Helena Garófalo Chaves                 | 68 | 177 | 9 | 19.67 | 2.60  | 61.70  | 23.43 | 3.13 | 7  |
| Luciana Aparecida Siqueira Silva             | 19 | 3   | 6 | 0.50  | 0.16  | 1.50   | 5.73  | 3.53 | 1  |
| Luciana Pagliosa Carvalho Guedes             | 14 | 19  | 9 | 2.11  | 1.36  | 4.75   | 4.12  | 3.64 | 3  |
| Luciane Sene                                 | 23 | 163 | 8 | 20.38 | 7.09  | 42.93  | 5.99  | 4.09 | 7  |
| Luciano de Oliveira                          |    |     |   |       |       |        |       |      |    |
| Luciano Marcelo Falle Saboya                 | 20 | 29  | 9 | 3.22  | 1.45  | 8.25   | 6.00  | 3.45 | 2  |
| Luciano Oliveira Geisenhoff                  | 19 | 26  | 9 | 2.89  | 1.37  | 8.00   | 5.78  | 3.68 | 3  |
| Lucinéia Fabris                              | 2  | 3   | 5 | 0.60  | 1.50  | 3.00   | 1.25  | 2.50 | 1  |
| Luis Augusto Barbosa Cortez                  | 39 | 468 | 9 | 52.00 | 12.00 | 140.90 | 19.30 | 2.97 | 7  |
| Luis Ernesto Roca Bruno                      | 6  | 0   | 5 | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 2.50  | 2.50 | 0  |
| Luiz Antonio Rossi                           | 48 | 58  | 9 | 6.44  | 1.21  | 24.68  | 16.80 | 3.38 | 3  |
| Luiz Henrique Antunes Rodrigues              | 38 | 118 | 9 | 13.11 | 3.11  | 38.27  | 14.57 | 2.87 | 5  |
| Luiza Eugênia da Mota Rocha Cirne            | 3  | 1   | 6 | 0.17  | 0.33  | 0.25   | 0.92  | 3.33 | 1  |
| Maiquel Emerson Pflingstag                   | 6  | 7   | 9 | 0.78  | 1.17  | 2.92   | 3.92  | 2.17 | 1  |
| Manoel Teixeira de Farias                    |    |     |   |       |       |        |       |      |    |
| Mara de Andrade Marinho                      | 21 | 56  | 9 | 6.22  | 2.67  | 17.58  | 6.50  | 3.33 | 4  |
| Marcelo André Toso                           | 17 | 39  | 7 | 5.57  | 2.29  | 14.83  | 8.83  | 2.47 | 3  |
| Marcelo Bezerra Barboza                      | 1  | 0   | 3 | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 1.00  | 1.00 | 0  |
| Marcio Antonio Vilas Boas                    | 56 | 104 | 9 | 11.56 | 1.86  | 28.45  | 14.80 | 3.93 | 5  |
| Marcio Furlan Maggi                          | 48 | 41  | 9 | 4.56  | 0.85  | 13.17  | 11.51 | 4.33 | 3  |
| Marco Aurélio Reis dos Santos                | 12 | 70  | 8 | 8.75  | 5.83  | 23.33  | 5.58  | 2.58 | 3  |
| Marco Tulio Ospina Patino                    | 12 | 3   | 5 | 0.60  | 0.25  | 1.08   | 4.03  | 3.17 | 1  |
| Marcos Antônio Rocha Cavalcanti              | 3  | 11  | 8 | 1.38  | 3.67  | 3.67   | 1.67  | 2.33 | 2  |
| Marcos Fernandes Sobrinho                    | 22 | 17  | 6 | 2.83  | 0.77  | 8.58   | 9.07  | 3.05 | 3  |
| Marcus Vinicius Mendes dos Santos            |    |     |   |       |       |        |       |      |    |
| Marcus Vinicius Tres                         | 11 | 17  | 7 | 2.43  | 1.55  | 3.45   | 2.30  | 5.00 | 2  |
| Marcus Vinicius Veitas Ramos                 | 4  | 3   | 4 | 0.75  | 0.75  | 0.92   | 1.17  | 3.50 | 1  |
| Maria Hermínia Ferreira Tavares              | 25 | 91  | 9 | 10.11 | 3.64  | 25.92  | 7.40  | 3.52 | 5  |
| Maria Laura Gomes Silva da Luz               | 14 | 4   | 7 | 0.57  | 0.29  | 0.98   | 3.68  | 3.93 | 1  |
| Maria Tereza Fernandes Pouey                 |    |     |   |       |       |        |       |      |    |
| Maria Elita Martins Duarte                   | 39 | 63  | 8 | 7.88  | 1.62  | 18.23  | 10.23 | 3.92 | 4  |
| Maria Sallydelândia Sobral de Farias         | 13 | 26  | 9 | 2.89  | 2.00  | 8.67   | 4.03  | 3.38 | 3  |
| Mariana Vieira Coronas                       | 7  | 43  | 9 | 4.78  | 6.14  | 12.17  | 2.67  | 3.29 | 4  |
| Mario Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti-Mata | 15 | 16  | 8 | 2.00  | 1.07  | 4.45   | 4.37  | 3.60 | 3  |
| Marluce Araújo de Azevedo                    |    |     |   |       |       |        |       |      |    |
| Marnoon Poltozi Vargas                       | 11 | 0   | 7 | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 4.83  | 3.00 | 0  |
| Marx Prestes Barbosa                         | 27 | 35  | 9 | 3.89  | 1.30  | 12.25  | 9.92  | 2.89 | 4  |
| Mauro Jose Andrade Tereso                    | 27 | 61  | 9 | 6.78  | 2.26  | 20.03  | 8.62  | 3.19 | 4  |
| Maycon Diego Ribeiro                         | 12 | 31  | 9 | 3.44  | 2.58  | 9.08   | 4.45  | 3.25 | 4  |
| Melina de Azevedo Mello                      | 6  | 8   | 9 | 0.89  | 1.33  | 2.08   | 3.08  | 2.83 | 2  |
| Miguel Angel Uribe Opazo                     | 76 | 253 | 9 | 28.11 | 3.33  | 79.07  | 23.52 | 3.47 | 11 |
| Milton Sérgio Dornelles                      | 9  | 1   | 9 | 0.11  | 0.11  | 0.33   | 3.12  | 3.11 | 1  |



|                                         |     |     |   |       |      |        |       |      |    |
|-----------------------------------------|-----|-----|---|-------|------|--------|-------|------|----|
| Rychardson Rocha de Araujo              | 14  | 68  | 9 | 7.56  | 4.86 | 21.25  | 5.58  | 3.07 | 4  |
| Sabrina Marques                         | 46  | 46  | 8 | 5.75  | 1.00 | 19.62  | 24.00 | 2.76 | 5  |
| Samy Emanuelle Almeida Sousa Cavalcante | 1   | 0   | 1 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 1.00  | 1.00 | 0  |
| Sérgio Martins de Souza                 | 5   | 0   | 6 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 2.42  | 2.60 | 0  |
| Silvana Maldaner                        | 31  | 18  | 8 | 2.25  | 0.58 | 4.25   | 8.20  | 4.16 | 2  |
| Silvestre Rodrigues                     | 40  | 99  | 9 | 11.00 | 2.48 | 34.83  | 17.33 | 3.15 | 6  |
| Silvia Renata Machado Coelho            | 74  | 137 | 9 | 15.22 | 1.85 | 38.45  | 20.58 | 3.77 | 7  |
| Silvio César Sampaio                    | 42  | 90  | 9 | 10.00 | 2.14 | 26.15  | 11.43 | 3.83 | 6  |
| Silvio César Sampaio                    | 42  | 90  | 9 | 10.00 | 2.14 | 26.15  | 11.43 | 3.83 | 6  |
| Simão Nicolau Stelmastchuk              | 1   | 0   | 0 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 1.00  | 1.00 | 0  |
| Simone Damasceno Gomes                  | 43  | 99  | 9 | 11.00 | 2.30 | 24.48  | 10.54 | 4.19 | 6  |
| Soahd Arruda Rached Farias              | 1   | 0   | 2 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 0.25  | 4.00 | 0  |
| Tadayuki Yanagi Junior                  | 134 | 257 | 9 | 28.56 | 1.92 | 62.42  | 35.77 | 4.07 | 8  |
| Thais Queiroz Zorzeto Cesar             |     |     |   |       |      |        |       |      |    |
| Tiago Rodrigo Francetto                 | 19  | 11  | 5 | 2.20  | 0.58 | 5.58   | 6.98  | 3.32 | 2  |
| Tonismar dos Santos Pereira             | 7   | 2   | 5 | 0.40  | 0.29 | 2.00   | 3.20  | 3.29 | 1  |
| Vabson Guimarães Borges                 | 1   | 0   | 2 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 0.33  | 3.00 | 0  |
| Valdiney Cambuy Siqueira                | 45  | 179 | 9 | 19.89 | 3.98 | 54.82  | 13.83 | 3.51 | 8  |
| Valquíria de Moraes Silva               | 1   | 0   | 1 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 0.25  | 4.00 | 0  |
| Vanderlei Manica                        | 7   | 9   | 5 | 1.80  | 1.29 | 4.50   | 4.00  | 1.86 | 2  |
| Vanilde Ferreira de Souza Esquerdo      | 14  | 37  | 7 | 5.29  | 2.64 | 17.83  | 6.25  | 2.36 | 2  |
| Vera Lúcia Antunes de Lima              | 63  | 80  | 9 | 8.89  | 1.27 | 21.93  | 18.17 | 3.57 | 5  |
| Victor Jose Moreno                      | 6   | 3   | 5 | 0.60  | 0.50 | 1.67   | 3.58  | 2.17 | 1  |
| Victor Tomaz de Oliveira                | 1   | 2   | 5 | 0.40  | 2.00 | 2.00   | 1.00  | 1.00 | 1  |
| Vilnei de Oliveira Dias                 | 24  | 61  | 9 | 6.78  | 2.54 | 20.00  | 8.45  | 3.29 | 3  |
| Vinícius Maran                          | 27  | 52  | 7 | 7.43  | 1.93 | 15.50  | 9.12  | 3.59 | 4  |
| Vinicius Waechter Dias                  | 10  | 8   | 8 | 1.00  | 0.80 | 6.50   | 3.93  | 3.60 | 2  |
| Viviane Dal-Souto Frescura              | 16  | 74  | 6 | 12.33 | 4.63 | 21.68  | 5.63  | 3.63 | 4  |
| Waltenir Alves de Faria                 | 1   | 0   | 4 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 1.00  | 1.00 | 0  |
| Walter da Costa Mendes                  | 7   | 4   | 6 | 0.67  | 0.57 | 0.93   | 3.27  | 3.29 | 1  |
| Washington Da Silva Sousa               | 2   | 2   | 9 | 0.22  | 1.00 | 2.00   | 2.00  | 1.00 | 1  |
| Wellington Ferreira Do Nascimento       | 8   | 57  | 7 | 8.14  | 7.13 | 17.78  | 2.87  | 3.50 | 4  |
| Wilber Feliciano Chambi Tapahuasco      | 21  | 3   | 9 | 0.33  | 0.14 | 3.00   | 9.17  | 2.67 | 1  |
| William Junior do Nascimento            | 3   | 4   | 5 | 0.80  | 1.33 | 2.67   | 1.67  | 2.33 | 2  |
| William Martins Vicente                 | 13  | 32  | 9 | 3.56  | 2.46 | 15.75  | 4.35  | 3.69 | 3  |
| Volmer Brod Peres                       | 5   | 0   | 0 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 1.90  | 3.80 | 0  |
| Zanandra Boff De Oliveira               | 13  | 9   | 8 | 1.13  | 0.69 | 1.80   | 4.62  | 3.85 | 2  |
| Zigomar Menezes de Souza                | 85  | 601 | 9 | 66.78 | 7.07 | 171.12 | 23.66 | 3.76 | 15 |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

**APÊNDICE E – Palavras empregadas apenas uma vez nos recortes de Engenharia de Biossistemas.**

| Categoria “Objetivo do Curso” dos cursos de Engenharia de Biossistemas.          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ocorrência                                                                       | 125 Palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                | extracurriculares, instrumentalizando, responsabilidade, socioeconômico, universitárias, administração, identificando, produtividade, agropecuários, identificação, internacional, empreendedora, considerando, compromissos, oferecimento, agropecuário, instituições, consolidação, tecnológicos, tecnológicas, profissional, universidade, experimental, considerando, bacharelado, agronegócio, experiência, sustentável, preferência, engenharias, engenheiros, agronegócio, desenvolver, competente, científica, atualmente, atividades, econômicos, inovadoras, científico, interações, produtivos, existentes, ambientais, CDSA/UFCG, qualidade, interesse, problemas, resolução, artístico, graduação, políticos, culturais, aplicados, estágios, soluções, formação, gargalos, aspectos, criativa, absorver, cultural, produção, propondo, extensão, empresas, ambiente, arranjos, estatuto, objetiva, sistemas, vivência, economia, gratuito, superior, político, utilizar, especial, aumentar, atuação, ampliar, Campina, Sociais, prática, teórica, oferece, maneira, através, centros, crítica, modelar, federal, técnico, reduzir, atender, apenas, acesso, suprir, região, desses, ensino, Grande, sólida, inciso, formar, global, focada, acordo, ênfase, artigo, perdas, novas, setor, entre, aptos, mundo, local, sejam, Avaré, atuam, Curso, IFSP, país, área, Tupã.                                                                                                                              |
| Categoria “Perfil do Egresso” de Engenharia de Biossistemas.                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ocorrência                                                                       | 135 Palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                | multidisciplinares, profissionalmente, características, especificamente, socioeconômico, infraestrutura, desempenhá-las, inter-relações, anteriormente, armazenamento, profissionais, processamento, especializada, conhecimentos, contemporânea, compreendendo, conhecimento, sustentáveis, considerando, competências, equipamentos, consideração, conformidade, alternativas, tecnológico, sustentável, propriedade, engenharias, fundamentos, alimentares, competência, resiliência, identificar, engenheiros, compreender, modalidades, capacitá-lo, princípios, energética, biológicos, matemática, engenheiro, supervisão, ambientais, matemática, inovadoras, comunicar, produtiva, sobretudo, graduação, definição, aplicando, materiais, aplicados, agrônomos, avaliando, resolução, agrícolas, aplicação, favoreçam, sistêmica, gerenciar, situações, climática, sociedade, desafios, impactos, precisão, ambiente, instalar, amparado, inserido, agrícola, criativa, otimizar, trata-se, biologia, treinado, egressos, soluções, biólogos, resolver, críticos, passaram, imediata, absorver, projetar, mediante, abordará, biologia, capazes, vegetal, equipes, química, atender, futuras, projeto, CNE/CNS, aplicar, egresso, constam, formado, modelar, mudança, geração, caráter, quanto, fontes, física, cadeia, partir, tarefa, física, gerais, fibras, ensino, atuais, afirma, gerar, ainda, longo, fácil, curso, sendo, novas, assim, áreas, forte, visão, temas, tanto, geral, ampla, vida, base. |
| Categoria “Habilidades e Competências” dos cursos de Engenharia de Biossistemas. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ocorrência                                                                       | 221 Palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                | adaptar, afetados, agropecuários, além, alimentar, alimentares, aluno, animais, aplicadas, aplicados, apoiar, aprimorando, aproveitamento, arbitrar, área, aspectos, assumindo, assumir, atender, atuação, atualização, atuantes, auditoria, autônoma, bacharelado, baixa, bioativos, bioenergia, biologia, biotecnologias, brasileira, busca, campo, capazes, chave, classificação, climáticas, coletar, coletivos, competência, complementares, componentes, compostos, comprometer-se, comunidades, conceber, conceber, conduzir, conhecimento, conservação, contexto, continuada, controlados, controlar, controle, conversão, correlatas, críticos, curso, curso, dados, degradadas, desenho, desses, destinados, diagnóstico, diferentes, dirigir, dispositivos, docentes, drenagem, durante, econômicos, ecossistemas, efeitos, eficiência, eficientemente, elaboração, elétricas, elétricos, eletrônicos, empregar,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | empresas, energias, engajar-se, ensaio, ensaios, entender, envolvida, equipe, especialmente, especificamente, especificar, específicos, executar, executar, exercer, exercício, exigências, ferramentas, fiscalizar, física, florestais, fomentar, fontes, fontes, formar, formas, gerar, gerenciar, gerir, global, gráfica, grãos, impactos, incluindo, inovação, inserido, instalação, instrumentais, interesse, intuito, irrigação, laudos, legislação, local, magnéticos, maneira, mantendo, maquinário, máquinas, matemática, matemáticos, materiais, materiais, mecânicos, meio, melhoramento, melhorando, métodos, monitoramento, montagem, mudanças, naturais, nesse, nova, novamente, objetivos, operação, ópticos, orçamento, pareceres, perfil, periciar, pesquisar, pessoa, pleno, posições, possam, possibilitará, postura, prestar, principalmente, princípios, produtivos, produzir, projetos, promover, promover, própria, propriedade, quantidade, razão, recuperar, recursos, redigir, regional, relacionadas, relacionados, renováveis, reparo, reserva, resiliência, resolver, responsabilidade, resultante, seguinte, seguintes, segurança, segurança, semiárido, sensores, sensoriamento, sentido, será, serviço, serviços, servir, sistema, sociedade, softwares, superior, supracitadas, surgiu, sustentabilidade, sustentáveis, tais, tanto, tecnologia, tecnológica, tensão, tipos, trabalhos, tradicionais, treinamento, utilização, utilizando, vegetais, visando, vistoriar, visual. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

## APÊNDICE F – Palavras empregadas apenas uma vez nos recortes de Engenharia Agrícola.

| Categoria “Objetivo do Curso” dos cursos de Engenharia Agrícola. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ocorrência                                                       | 297 Palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                                | 02/2006-CNE/CES, Acadêmica, acordo, administração, afinados, agrárias, Agrárias, Agrícola, agrícolas, AGRÍCOLAS, agroindustrial, agronegócio, Agronomia, agropecuários, Agropecuários, Ainda, além, algo, ambiência, âmbito, âmbitos, ampliar, amplitude, análise, análises, analítica, animal, aplicá-los, aplicando, aprendizagem, aptos, área, articuladas, artigo, , artístico, Assim, atenda, atender, atividade, através, aumento, auxílio, balizador, bioclimatologia, Brasil, busca, Cachoeira, cadeia, Campus, canalizando, capacitação, capacitando-o, Capaz, capaz, capazes, capilaridade, capital, caracteriza, caráter, cenários, cidadãos, ciência, científica, cinco, Civil, colaborando, colocado, compatível, complexa, compreenderem, compreensão, comprometido, compromissos, comungam, conduzindo, conforme, conjunto, Considerando, construções, conteúdos, , contexto, contribuir, controle, cooperativas, criação, criatividade, criteriosa, críticas, CTRN/UFCG, cultural, curricular, DCN, década, demais, Dentre, desejáveis, desenvolvidos, destaque, devidamente. Diversas, diversos, drenagem, ecologicamente, econômica, economicamente, econômicas, eficiência, eficientes, egressos, Elétrica, eletricidade, embasamento, embora, emitir, emprego, empresarial, empresas, energia, energização, ENGENHEIROS, Engenheiros, envolve, especial, específicas, estabelecida, estabelecido, Estatuto, estejam, estimular, estímulo, estiver, estre, estudante, estudantes, ética, ético, éticos, evolução, exatas, Exatas, execução, exemplo, fatores, favorece, firme, focada, fomentar, formado, fornecer, fundamentais, geoprocessamento, globalização, Graduação, habilidade, habilidades, humanista, humano, identificação, identificando, inciso, incluindo, inerentes, infraestrutura, inicial, inovação, inserido, instrumentalizando-os, instrumento, interesses, investigação, irrigação, Isso, junto, liderança, local, maior, maneira, Máquinas, máquinas, matriz, Mecanização, mecanização, meios, mercado, mercados, meteorologia, modernas, moral, motores, mudam, multidisciplinaridade, mundo, nacional, necessários, necessidades, Neste, nível, norte, norteadores, objetiva, objetivos, ocorre, ocorrendo, opiniões, ordenada, orientação, Paraná, paranaenses, pauta, pensamento, pessoal, planejamento, plural, política, polivalente, poluição, possa, possibilidade, PPP, prática, pré-processamento, pretende, pretende-se, previstas, principais, principal, princípios, privadas, pró-ativo, procedimento, processamento, produtividade, produtos, Profissionais, projetos, propõe, próprias, prudentes, recursos, reflexivas, reflexivo, regiões, regional, relação, relacionado, relacionamento, remoto, representa, resolução, Resolução, resto, ritmo, rurais, rural, saneamento, sensoriamento, simplificado, síntese, situações, sob, socialmente, sociocultural, socioeconômico, socioeconômicos, sólidos, Solo, solucionando, solucionar, soluções, Sul, suprir, sustentável, técnico, tecnologia, tecnológicas, tecnológico, temporais, terceiro, topografia, tornando-a, transferência, transformações, transporte, UFCG, UFGD, UFLA, UFMA, UFSM, unificar, Unioeste, utilização, utilizar, vêm, VII, visa, visando, voltado. |
| Categoria “Perfil do Egresso” de Engenharia Agrícola.            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ocorrência                                                       | 387 Palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                                | Acompanhar, adaptar, adequada, adequadas, adequado, adoção, aéreas, afetam, Agrárias, agregação, agressão, agrícola, agrícolas, Agrícolas, agricultura, agro ambientais, agroclimático, Agroindústria, Agroindustriais, agroindustriais, agronegócio, agropecuária, agropecuário, água, Água, ainda, Aliado, alternativas, alternativos, ambiência, Ambiência, âmbito, ampla, análise, analítica, ano, antrópicas, aplicação, aplicando, aplicar, Aplicar, após, aprende, aprendizados, apresentar, aprimorar, apto, arbitramento, áreas, , aspecto, assessoria, Assim, assistência, atribuições, atualização, atuam, atuante, atuará, atuem, aumento, automação, autônomo, Avaliar, avanço,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | <p>Bacharelado, brasileiro, buscando, cadeia, Campus, capacitado, capacitando-o, capazes, característica, caráter, cargo, certos, cidadãos, Ciências, ciente, científico, científico, cíveis, colheita, competente, complexa, componentes, Compreender, compreenderá, comprometido, compromissado, comunicação, Comunicar-se, comunicar-se, comunidades, Conceber, conceituai, concepção, condições, conduzir, CONFEA, conhecimentos, conscientização, Conselho, conservar, constante, construções, Construções, consultoria, contempla, contemplando, contínua, continuamente, contínuo, contribuindo, convivência, correlatos, critério, críticos, CTRN/UFCEG, cultura, culturas, curricular, currículo, custos, definidas, definir, deseja, Desempenhar, desempenho, desenvolva, Desenvolver, desenvolvidas, desrespeitar, desses, difundir, diminuição, dinâmica, dinâmicos, diretamente, Dirigir, disseminação, divergentes, diversificações, divisões, divulgação, docência, domínio, drenagem, Durante, ecológicos, econômica, Educação, educacionais, elaborar, embalagens, embaçada, empresas, Energia, energização, Enfim, , engenheiro, , ensaios, enseja, envolvendo, especificar, específicas, esquemas, estabelecido, estruturais, Estudar, eticamente, éticos, executar, exemplificar, exercer, exigidas, exigindo, experimentação, explicar, explorações, extensão, fevereiro, fiscalizar, focada, Formação, formado, formando, fornecendo, forte, fortes, fotografias, frente, função, fundamentos, genérico, geração, geração, gerados, gerência, gerenciar, Gerenciar, global, globalização, Goiano, grade, graduado, guarda, hábitos, hídricos, humanas, humanidade, humanístico, humanos, identifica, Identificar, identificar, inerentes, inserindo-o, inserir, institui, instrumentalizado, integral, intensa, interferem, irrigação, junto, laser, laudo, legais, leis, letivo, levantamentos, liderança, líquidos, maneira, manejo, máquinas, mecanização, Mecanização, meio, menos, , mensuração, meteorológico, metodologia, métodos, modelos, moderna, modos, mola-mestra, multidisciplinar, mundo, Nacionais, Nacional, necessárias, negócio, nele, Nesse, níveis, nº, Nºs, nova, novos, núcleo, Objetivamente, objetiva-se, objetivos, obras, observando, ocorrem, oferecida, opinião, oportunidades, optativas, orientar, padronização, País, pareceres, participar, passar, pecuária, pelos, pensado, pensar, perícia, permanente, permitirão, perspectiva, pesquisas, interpretar, ponto, pontos, possibilidade, possibilitando, possibilitar, possua, possuidor, potencial, práticas, preocupados, preservação, Pretende-se, prevenção, previsão, primeira, principalmente, princípios, procedimentos, processamento, Processamento, processo, procurando, produção, produções, produtivos, Produtos, projetos, promoção, Promover, propiciar, propõe, propositivos, próprio, quanto, questões, racionalmente, readequação, recentemente, refere, referência, referente, referido, relacionado, relacionados, remoto, resíduos, Resolução, Resoluções, resultados, revele, rigor, rigorosos, safras, saibam, secagem, segunda, seja, sempre, sendo, senso, sensoramento, serem, setores, socais, socioculturais, socioeconômicos, solida, sólidos, Solo, solução, soluções, sugeridas, suporte, suprir, tange, tanto, tecnicamente, técnico-científica, técnico-científico, técnicos, tecnológicas, tecnológico, tecnológico, ter, topográficos, trabalhos, traduzir, transformações, transporte, tratamento, UFLA, UFMA, UNIPAMPA/IF, Urutaí, viabilidade, vinculações, vistoria, voltada, zoneamento.</p> |
| Categoria "Habilidades e Competências" dos cursos de Engenharia Agrícola. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ocorrência                                                                | 430 Palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                                                                         | <p>02/2006-CNE/CES, formar, acadêmico, acadêmicos, acessibilidade, adaptadas, adaptando-se, adquiridos, agrária, Agrárias, Agrícola, agroindústrias, agropecuárias, agropecuários, Além, alimentos, almejando, ambiência, ambientalmente, ambientes, animais, animal, anos, , antrópicas, anuais, aos, aplicado, aplicados, Apresentar, Aprimorar, aproveitamento, aproveitamentos, aptos, áreas, armado, arrojada, articulada, articular, aspecto, aspectos, assistir, associar, atual, atualização, atuando, atue, Automação, autônoma, autônomo, avançadas, Bacharelado, beneficiamento, bioclimatologia, biológicos, boa, cadeias, calcados, cálculo, campo, Campus, caracteriza, caráter, causados, cerca, certa, cidadão, científica, científicos, cliente, coletar, colheita, comercialização, comercializar, competência,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>COMPETÊNCIAS, complexidade, componentes, compra, compromissado, compromisso, comunicação, comunicação, comunidades, concepção, concernentes, concreto, condução, conduta, conduzir, conforme, consequente, conservar, constante, contempla, conteúdos, contextualização, contextualização, contribuição, contribuições, controlados, Controle, coordenação, coordenando, criativo, cultivo, cumprir, cunho, Curricular, curriculares, custo, dada, Dada, dado, dados, dar, DCN, decisão, defesa, definir, delas, dentre, desafio, desafios, deseja, deseja-se, desempenhar, desenvolvendo, desenvolverem, desenvolvidas, desenvolvido, detrimento, dez, difusor, dimensionamentos, direção, direcionadas, Diretriz, diretrizes, dirigir, distribuição, diversos, domésticos, domínio, ecológica, , econômica, econômicos, eficiência, elaborando, elementos, elétrica, eletricidade, emergentes, emprego, energias, energização, enfaticamente, enfoque, enfrentar, Engendrar, engenheiros, ensaio, Ensino, entendendo-a, envolvendo, envolver, especificações, ESPECÍFICAS, especificidade, especificidades, espera-se, esse, essenciais, estas, Estas, estimular, estruturas, estrutura-se, estudantes, estudar, estudo, estudos, etapa, ética, ética, exemplo, exercer, Exercer, exercício, experimentos, explorações, fibras, finalidade, física, físicas, fitossanitário, fontes, formar, formativo, forte, georreferenciamentos, geração, gerência, Goiano, gráfica, grãos, habilidade, HABILIDADES, habitações, hidráulicos, hidrologia, identificação, identificados, identificando, impactos, implantação, implementar, implementos, Implementos, inclusive, incorpora, incorporar, independência, industrialização, influenciando-os, informação, informações, inovações, inovadores, instalação, Institutos, instrumentais, instrumentos, integram, integrar, Interagir, interesse, interesses, interferem, interpessoal, interpretação, interpretar, intervenção, investigação, jardinagem, legislação, levantamento, limites, madeira, manipular, mão-de-obra, matemáticos, mecânica, Mecânica, mecânicas, mecanização, Mecanização, melhorando, menos, mesmos, metálicas, meteorologia, metodológica, métodos, modernização, modo, monitoramento, monitorar, motivação, motores, multidisciplinar, nacionais, Nacional, naturais, natureza, necessárias, necessidade, necessidades, negociação, nesses, Nestas, Neste, normas, normatização, novos, num, obtidos, olhar, operacionalização, orçamento, orgânicos, orientação, otimização, otimizadas, padronizar, panorama, parceiros, participação, participativo, passíveis, pautado, pecuária, pelos, pequeno, perenes, períodos, permitem, pesquisando, pessoal, Planejamento, planialtimétricos, plantio, podem, poluição, porém, possibilitará, PPC, prática, práticas, prazo, preparo, pré-processamento, preservação, pressupõe, pretendido, prevenção, Prevenir, principalmente, procedimentos, processo, produtivas, produtivos, produto, produtor, produzir, profissão, Propor, proposição, proposto, próprio, próprios, provenientes, prover, públicos, quanto, questões, racional, rápidas, razoabilidade, realidade, realizando, receberá, refere, relacionada, relacionadas, Relacionar-se, relativamente, remoto, renováveis, requer, Res, resíduos, resolver, respeito, responsável, responsável, resumidas, reunindo, revele, saneamento, saúde, segura, seleção, sensoriameto, será, serão, setor, silos, sintonia, sistematizado, situações, sobre, Sociais, sólida, Solo, solucionar, subprodutos, subsídios, superv1s1onar, supervisionando, sustentabilidade, sustentável, tarefa, Técnico, técnico-científica, tecnológicos, tela, temporal, teoria, ter, Ter, térmicas, terra, Terra, tomadores, topografia, topográficos, trabalhador, trabalhos, transferência, transformações, transversais, tratamento, tratar, treinando, UFLA, UFMA, UFSM, único, universidades, Urutaí, utilizando, várias, vasto, vegetais, venda, vigor, visam, vive, voltados, zootécnicas.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.