

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO –
FACULDADE DE ENGENHARIA DE GUARATINGUETÁ - FEG/UNESP**

THIAGO CABRAL CARBONERI

**PERFIL DE PESQUISA DOS DEPARTAMENTOS DA FACULDADE DE
ENGENHARIA DO CAMPUS DE GUARATINGUETÁ**

**GUARATINGUETÁ
2012**

THIAGO CABRAL CARBONERI

**PERFIL DE PESQUISA DOS DEPARTAMENTOS DA FACULDADE DE
ENGENHARIA DO CAMPUS DE GUARATINGUETÁ**

Trabalho de conclusão de curso submetido à
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Filho – Faculdade de Engenharia de
Guaratinguetá – FEG/UNESP para obtenção de
diploma de graduação em Engenharia de
Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Dr Antonio Fernando Branco Costa

**GUARATINGUETÁ
2012**

C264p	Carboneri, Thiago Cabral Perfil de pesquisa dos Departamentos da Faculdade de Engenharia do campus de Guaratinguetá / Thiago Cabral Carboneri – Guaratinguetá : [s.n], 2012. 62 f : il. Bibliografia: f. 52-53 Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2012. Orientador: Prof. Dr. Antônio Fernando Branco Costa 1. Pesquisa 2. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho – Campus de Guaratinguetá I. Título CDU 37.012
-------	--

**PERFIL DE PESQUISA DOS DEPARTAMENTOS DA FACULDADE DE
ENGENHARIA DO CAMPUS DE GUARATINGUETÁ**

THIAGO CABRAL CARBONERI

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO
PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
"GRADUADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA"

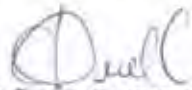
APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

Prof. Dr. Francisco Alexandre de Oliveira
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. ANTÔNIO FERNANDO BRANCO COSTA
Orientador/UNESP-FEG


Prof. Dr. EDSON COCCHIERI BOTELHO
UNESP-FEG


Prof. Dr. JOSÉ ANTÔNIO PERELLA BALESTIERI
UNESP-FEG

Dezembro de 2012

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente aos meus pais que foram quem sempre me apoiaram e me deram todo o suporte desde a escolha do curso de Engenharia de Produção em 2006 e durante todo o período de estudo na universidade, em todos os problemas que tive, eles sempre me ajudaram.

Dedico também aos meus amigos, dos mais ausentes, mas não menos importantes, aos mais presentes durante esses anos. À minha namorada que foi uma companhia essencial durante todos esses anos.

Dedico a todos os professores que se fizeram presente durante minha vida acadêmica, em especial alguns destes são os grandes responsáveis por boa parte de tudo aquilo que aprendi até hoje.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e aos meus pais, José Pedro e Lázara, pois sem eles e seu apoio incondicional, compreensão, dedicação e empenho para me manter na universidade não seria possível ter completado mais esse ciclo em minha vida.

Aos meus amigos ausentes, aos amigos mais presentes durante esse caminho, e que fizeram desses anos os melhores anos de minha vida e que sem eles, sem as festas e churrascos, nada disso teria feito sentido e principalmente ao amigo mais presente durante esses anos, Rodrigo Barbosa.

À república Cabaret, que me proporcionou uma maravilhosa experiência de vida e a todos os atuais moradores e ex-moradores que durante esse período, proporcionaram vários momentos de alegria.

À minha namorada, Aline Baldissera, que sempre esteve comigo nos bons momentos e sempre a me apoiar nas horas difíceis, buscando tornar essa parte da minha vida ainda melhor. Obrigado por seu carinho.

Agradeço também ao meu orientador prof. Dr Antônio Fernando Branco Costa, pela oportunidade de realizar esse trabalho, pela sua confiança, dedicação e instrução para que este trabalho fosse concluído.

CARBONERI, T. C. **Perfil de pesquisa dos Departamentos da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá**. 2012. 56f. Monografia (Trabalho de conclusão de Curso de Engenharia de Produção Mecânica – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá).

RESUMO

Conhecer o perfil de pesquisa de cada Departamento de Ensino é de suma importância para futuras ações de melhorias. Esse tipo de estudo deve ser feito continuamente de forma a avaliar tendências tanto dos Departamentos quanto da Faculdade como um todo, bem como estimular as atividades de pesquisa e formação de recursos humanos dos Departamentos. Neste trabalho quantifica-se a atividade de orientação e pesquisa dos Departamentos da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá – UNESP, através de publicações em periódicos, congressos nacionais e internacionais e orientações de trabalhos de graduação, mestrados, doutorados, pós-doutorado e iniciação científica, em um período de cinco anos (2007 a 2012). Para ponderação de pontos aos quesitos considerados, foi assumido um critério baseado na qualificação de periódicos da CAPES. Com base nos resultados deste trabalho, observaram-se diferenças e particularidades entre os sete Departamentos de Ensino analisados. De modo geral, alguns Departamentos apresentaram bom desempenho nos três quesitos, ao passo que outros conseguiram um bom desempenho em apenas um dos quesitos. O Departamento de Materiais e Tecnologia foi aquele no qual 25% dos docentes conseguiram nota máxima para a publicação em periódicos, enquanto que nos Departamentos de Engenharia Civil, Elétrica e Mecânica mais de 75% dos docentes não obtiveram pontuação equivalente a uma publicação em periódico com extrato B2.

PALAVRAS-CHAVE: atividades, pesquisa, orientação, docentes, Faculdade de Engenharia, Campus de Guaratinguetá – UNESP.

CARBONERI, T. C. **Profile of research of the departments of the College of Engineering of Guaratinguetá.** 2012. 56l. Monograph (Term paper of Course of Industrial Engineering - College of Engineering of Guaratinguetá, São Paulo State University, Guaratinguetá)

ABSTRACT

To know the profile of research of each Department of Education is of utmost importance for future actions of improvements. This type of study must be made continuously of form to evaluate Departments' trends as well as the College's as a whole, besides stimulating the activities of research and formation of human resources of the Departments. In this work is quantified activity of orientation and research of the Departments of the College of Engineering of Guaratinguetá - UNESP, through national and international publications in periodic, congresses and supervisions of graduation works, masters, doctoral, post doctoral, and scientific initiation, in a period five years (2007 through 2012). For balance of points to the considered issues, a criterion based on the CAPES qualification of periodic has been assumed. On the basis of the results of this work, has been observed enormous differences and particularities between the seven analyzed Departments of Education. In a general way, some Departments presented good performance in the three criteria, whereas others obtained a good performance in only one of them. The Department of Materials and Technology was the only one in which 25% of the professors obtained maximum note for the publication in periodic, while in the Departments of Civil, Electric Engineering and Mechanics 75% of the professors did not reach sufficient punctuation in order to equal a publication in periodic with B2 extract.

KEY WORDS: activities, research, supervision, professors, College of engineering, field of Guaratinguetá – UNESP.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Áreas com maior produção científica entre 2000 e 2009	12
Tabela 2 - Departamentos da unidade e a respectivas áreas relacionadas	17
Tabela 3 - Valores necessários à aplicação de Análise de Variância.	18
Tabela 4 - Análise de Variância ou Tabela ANOVA	19
Tabela 5 - Docentes do Departamento de Engenharia Civil e os respectivos endereços eletrônicos para acessar o currículo Lattes	21
Tabela 6 - Peso dos periódicos de acordo com a qualificação.	23
Tabela 7 - Estratos de qualidade de um periódico de acordo com a área de avaliação.	24
Tabela 8 - Peso para cada tipo de orientação.....	25
Tabela 9 - Peso da pontuação global por critério.	26
Tabela 10 - Resumo da pontuação em periódicos.	29
Tabela 11 - Notas de pontuação em periódicos dos docentes de cada bloco.	30
Tabela 12- ANOVA, publicação em periódicos.....	33
Tabela 13 - Método de Tukey para o quesito publicação em periódicos.	34
Tabela 14- Resumo da pontuação em congressos.	35
Tabela 15- Notas de pontuação em congressos de cada bloco.	38
Tabela 16 - ANOVA, publicação em congressos.....	40
Tabela 17 - Método de Tukey para o quesito publicação em congressos.	41
Tabela 18 - Resumo da contabilização de orientações.	43
Tabela 19 - Notas de pontuação em orientações de cada bloco.	44
Tabela 20 - ANOVA, Orientações.	46
Tabela 21 - Método de Tukey para o quesito orientações.	47
Tabela 22 - Quantidade de publicações em periódicos para atingir 1,0 ponto.	48
Tabela 23 - Quantidade de publicações em congressos para atingir 1,0 ponto.	48
Tabela 24 - Quantidade de orientações para atingir 1,0 ponto.	48
Tabela 25 - Resumo da pontuação global.....	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do campus UNESP de Guaratinguetá e principais cidades da região do vale do Paraíba.....	13
Figura 2 - Histograma e porcentagem acumulada das notas das publicações em periódicos.	32
Figura 3 - Histograma e porcentagem acumulada das notas das publicações em congressos.	39
Figura 4 - Pontuação média dos docentes dos Departamentos em publicações em congressos.	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de publicações realizadas pelos docentes em periódicos.....	28
Gráfico 2 - Diagrama de extremos e quatis para o quesito pontuação de publicação em periódicos por Departamento.....	31
Gráfico 3 - Pontuação média dos Departamentos em publicações em periódicos.	33
Gráfico 4- Quantidade de publicações em congressos dos docentes.....	35
Gráfico 5 - Pontuação de publicações em congressos por Departamentos.	37
Gráfico 6 - Quantidade de publicações em congressos dos docentes.....	42
Gráfico 7 - Diagrama de extremos e quartis para o quesito pontuação de orientações.	45
Gráfico 8 - Pontuação média atingida em cada quesito e pontuação global por Departamento.	49
Gráfico 9 - Pontuação média atingida em cada quesito e pontuação global por Departamento.	51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Apresentação do tema.....	11
1.2 Objetivos.....	14
1.2.1 Objetivo geral	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.3 Justificativa.....	14
1.4 Etapas da pesquisa	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Análise qualitativa dos Periódicos.....	16
2.2 Análise de variância.....	18
3 MÉTODO DE PESQUISA.....	21
3.1 Tipo de pesquisa	21
3.2 Coleta de dados.....	21
3.3 Critério para a pontuação dos docentes	22
3.3.1 Pontuação de publicação dos periódicos	22
3.3.2 Pontuação de orientações.....	24
3.3.3 Pontuação de artigos publicados em congressos	25
3.3.4 Pontuação global	26
3.3.5 Pontuação global considerando critérios usados pela CAPES	26
3.4 Considerações dos critérios	27
4 RESULTADOS E ANÁLISES	28
4.1 Artigos publicados em periódicos	28
4.3 Pontuação de orientações	42
4.4 Pontuação global	47
4.5 Pontuação global considerando critérios usados pela CAPES	50

5 CONCLUSÃO.....	52
5.1 Verificação dos objetivos	52
5.2 Recomendações para atividades futuras	52
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICE A – Pontuação dos docentes em cada um dos três quesitos	56
APÊNDICE B – Pontuação dos docentes em cada um dos três quesitos de acordo com os pesos usados pela CAPES	60

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema

A pesquisa científica é o fundamento de toda Ciência bem como das evoluções tecnológicas proporcionadas por ela. De acordo com Bagno (2007) para se obter avanços é necessário pesquisar, porém sem a realização de pesquisas, não existe ciência.

De acordo com o ex-reitor da USP, Roberto Leal Lobo e Silva Filho:

“A pesquisa científica não se dá somente em função da titulação do professor ou das exigências legais. É preciso que ele trabalhe em um ambiente propício, que possa interagir com colegas bem formados, participe de congressos científicos, tenha infraestrutura adequada e informação científica e seja estimulado e cobrado a realizar pesquisas competitivas. Por isso, tão importante quanto a titulação são as condições para a pesquisa e sua efetividade, que leve ao desenvolvimento econômico e à inovação.”

Dessa forma, o grau de desenvolvimento de um país pode ser medido através da sua representação junto à comunidade científica mundial, uma vez que os índices de produção científica são fatores cruciais para o desenvolvimento de uma nação.

A fim de desenvolver a pesquisa científica em universidades e instituições pelo Brasil, vários órgãos ligados ao Ministério da Ciência e Tecnologia e secretarias estaduais fornecem apoio financeiro para pesquisadores e cientistas brasileiros. Dentre elas estão o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), destinado ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no País.

O CNPq oferece bolsas aos alunos do ensino médio, graduação, pós-graduação, recém-doutores e pesquisadores já experientes. As bolsas são divididas em duas categorias principais:

Bolsas individuais, no Brasil e exterior, e bolsas por quota. Outra forma de apoio oferecido pelo CNPq é o auxílio à pesquisa. Entre as várias modalidades está o subsídio às publicações científicas, o apoio à capacitação de pesquisadores por meio de intercâmbios científicos ou da promoção e atendimento a reuniões e congressos científicos.

Outra instituição de fomento é a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), a qual trabalha para a expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) em todos os estados, além de atuar em várias frentes, diversificando apoios e programas. Existe hoje uma extensa rede de atividades acadêmico-universitárias coordenadas por esta instituição.

Segundo o site do portal Brasil, desde 2010 o Brasil ocupa o 13º lugar no ranking dos países com maior volume de produção científica do mundo, ficando à frente de nações com comunidades científicas de tradição no ranking mundial. Além disso, de acordo com o site a taxa de crescimento na elaboração de trabalhos científicos em 2010 ficou por volta de 8% ao ano, ao passo que a média mundial é de aproximadamente 2%. Assim sendo, as áreas de pesquisas agrícolas e Ciências Naturais apresentaram maior produção científica no Brasil entre 2000 e 2009; em contrapartida, na China a área de Ciências Exatas foi a responsável pelo maior volume de produção científica no mesmo período (ZAGO, 2011).

Tabela 1 - Áreas com maior produção científica entre 2000 e 2009 “Fonte: Fundação do Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo -FAPESP 2011”.

Produção científica			
Brasil		China	
Total 237.484		Total 1.384.263	
1º	Medicina	1º	Engenharia
2º	Ciências Biológicas e Agronomia	2º	Física e Astronomia
3º	Física e Astronomia	3º	Ciências de Materiais
4º	Bioquímica, Genética	4º	Computação
5º	Engenharia	5º	Química
6º	Química	6º	Medicina
7º	Ciências de Materiais	7º	Bioquímica, Genética
8º	Imunologia e Microbiologia	8º	Matemática
9º	Matemática	9º	Engenharia Química
10º	Computação	10º	Ciências Planetárias e da Terra

O estado de São Paulo, responsável por produzir a metade dos artigos científicos nacionais há três décadas, “diferencia-se por abrigar três grandes universidades de pesquisa”. A USP, forma cerca de 2 mil doutores anualmente, e a Unicamp, com cerca de 900, “fazem mais doutores do que, individualmente, qualquer universidade norte-americana”. Já a UNESP apresentou números mais modestos, formando 765 doutores no ano de 2008 (MARQUES, 2009). Porém, ela se destaca por possuir 33 unidades espalhadas por 23 cidades do estado de São Paulo, possuindo atualmente 179 opções de cursos, 118 programas, os quais oferecem 117 mestrados acadêmicos, seis mestrados profissionais e 93 doutorados acadêmicos (PORTAL UNESP, 2012).

Conforme o ranking publicado em 2012 pelo site Web of the World Universities, um dos mais importantes sistemas de avaliação do ensino superior no mundo cujo método afere a

presença e relevância na internet, ou seja, a visibilidade da produção científica e acadêmica disponível na rede, a UNESP (Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”) aparece no décimo lugar considerando apenas os países da América Latina e ocupa a sétima colocação comparada apenas com as universidades brasileiras.

Uma de suas unidades de destaque é a Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá – UNESP, localizada no Vale do Paraíba, que junto com outras duas unidades, são as únicas que possuem Faculdades de Engenharia, a Figura 1 ilustra, resumidamente, a região em que a instituição está localizada.

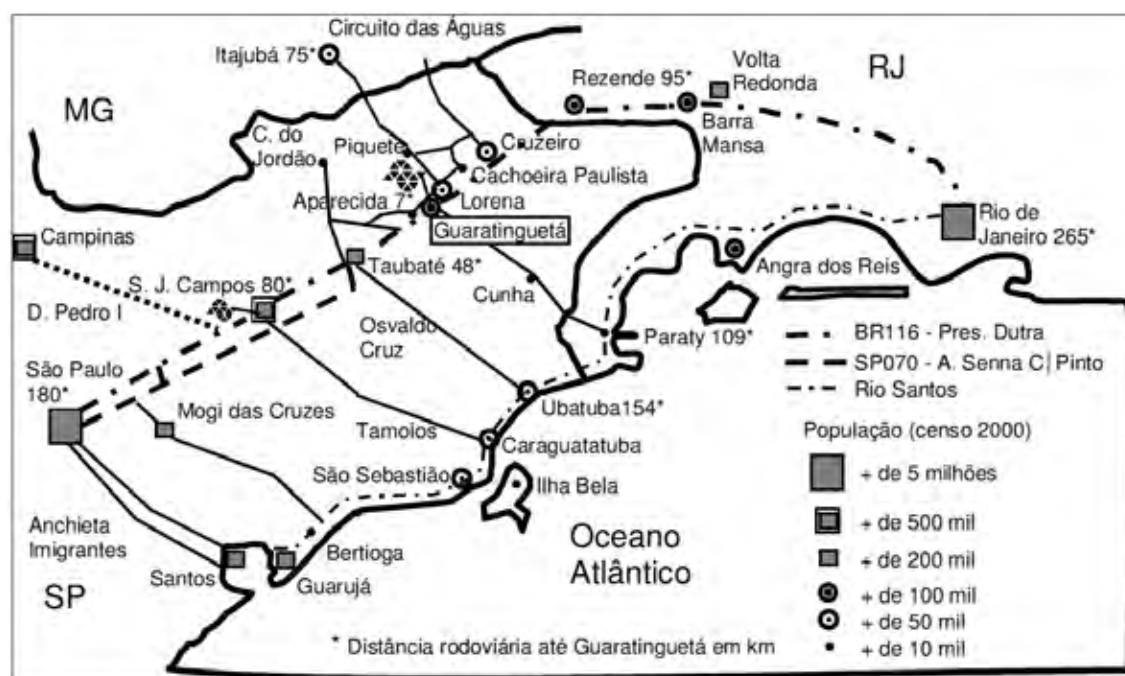


Figura 1 - Localização do campus UNESP de Guaratinguetá e principais cidades da região do vale do Paraíba “Fonte: HISTÓRICO, 2012”.

Devido à localização altamente industrializada há uma adequação dos cursos às características intrínsecas desta região. Atualmente o campus conta com um total 138 docentes, sendo 29 com bolsa de produtividade em pesquisa concedida pela CNPq (PORTAL FEG, 2012).

Este trabalho visa comparar e conhecer o perfil da produção científica dos Departamentos da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá – UNESP por meio de orientações, publicações em congressos, publicações em periódicos. Tais informações

foram extraídas dos respectivos currículos Lattes disponíveis *online* de cada docente da unidade.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Conhecer o perfil de pesquisa dos Departamentos da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá.

1.2.2 Objetivos específicos

Quantificar as atividades de orientação e pesquisa dos docentes de cada Departamento, segundo critério proposto pelo autor.

Comparar as produções científicas dos Departamentos.

1.3 Justificativa

Os docentes da UNESP têm, entre suas obrigações, orientar e desenvolver pesquisas, às quais geram livros, publicações em periódicos, orientações de iniciação científica, mestrados e doutorados.

A fim de motivar o desenvolvimento científico dos docentes da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá – UNESP, o presente trabalho visa conhecer a produção científica desse campus, bem como as peculiaridades das pesquisas de cada Departamento, uma vez que conhecer o perfil de pesquisa desta Unidade será de suma importância para ações futuras de melhoria desta atividade docente.

1.4 Etapas da pesquisa

Este trabalho consiste nas seguintes atividades a serem desenvolvidas até sua conclusão final:

- a) Formulação e definição do problema, e posteriormente, apresentação das justificativas.

- b) Pesquisa em referências às quais tratam de assuntos similares ao do projeto e que poderiam ser utilizadas para este trabalho.
- c) Coleta de dados através dos endereços eletrônicos fornecidos pelo CNPq.
- d) Apresentação dos resultados obtidos bem como comparação dos dados da pesquisa entre si, e uma reflexão das possíveis discrepâncias e particularidades observadas.
- e) Conclusão e possíveis recomendações para estudos ou atividades futuras referente ao tema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Análise qualitativa dos Periódicos

A CAPES é uma agência de fomento à pesquisa brasileira que tem como objetivo “assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender as necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visam ao desenvolvimento do país,”. Assim sendo, suas atividades podem ser agrupadas de acordo com as seguintes linhas de ação:

1. Avaliação da pós-graduação *stricto sensu*.
2. Acesso e divulgação da produção científica.
3. Investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior.
4. Promoção da cooperação científica internacional.
5. Indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância (CAPES, 2102).

Dessa forma, a CAPES apresenta procedimentos de avaliação de periódicos, por meio do aplicativo Qualis e o portal WebQualis, que foram utilizados para qualificar a publicação em periódicos dos docentes da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá – UNESP estudados neste trabalho.

O aplicativo Qualis “é o conjunto de procedimentos utilizados pela Capes para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação”. Como resultado, o Qualis “afere a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, a partir da análise da qualidade dos veículos de divulgação, ou seja, periódicos científicos.” O acesso a essas informações é feita através do portal WebQualis, o qual disponibiliza a classificação e consulta dos periódicos de acordo com a área, além da divulgação dos critérios utilizados para a classificação (QUALIS, 2012).

Para que a avaliação dos periódicos seja feita de forma coerente, a cada triênio é feito um documento com os critérios para enquadrá-los em diferentes áreas de acordo com sua abrangência, inserção social, produção intelectual, teses e dissertações, dentre outros.

Para o estudo em questão foi considerado o documento do Triênio 2010-2012 pois os dados para qualificação são mais atuais.

De acordo com a CAPES, cada área engloba cursos específicos de pós-graduação, por exemplo, a área Engenharias IV engloba os cursos e programas de pós-graduação das áreas de Engenharia Elétrica e Engenharia Biomédica. Dessa forma, as áreas que se enquadram no trabalho seriam as Engenharias I, II, III e IV além das áreas de Astronomia/Física, Química e Matemática/Probabilidade e Estatística, uma vez que o campus de Guaratinguetá conta com um total de 7 Departamentos. A Tabela 2 ilustra os Departamentos da unidade e em quais áreas cada um está relacionado, de acordo com a CAPES.

Tabela 2 - Departamentos da unidade e suas respectivas áreas relacionadas (Fonte:CAPES, 2012).

Departamento	Área
Engenharia Civil	Engenharias I
Engenharia Elétrica	Engenharias IV
Energia	Engenharias III
Física e Química	Astronomia/Física e Química
Matemática	Matemática/Probabilidade e Estatística
Engenharia de Produção	Engenharias III
Materiais e Tecnologia	Engenharias II

Cada uma das áreas possui diferentes critérios de classificação dos periódicos. No entanto, o fator de Impacto (FI) é um dos índices utilizados para avaliar tais publicações de uma forma global. O FI é calculado pelo Institute for Scientific Information (ISI) e é publicado pelo Journal Citations Reports (JCR) uma publicação do ISI. O portal Webqualis considera citações no JCR/ISI, SCOPUS, SCIELO, dentre outras.

Para o cálculo do fator de impacto de um periódico considera-se o número de citações recebidas pelos artigos publicados no periódico no dois anos anteriores, dividido pelo total de artigos que o periódico publicou nestes dois anos. Por exemplo, se um periódico publicou 110 e 130 artigos, respectivamente, em 2010 e em 2011, e estes artigos foram citados 300 vezes em 2012, o fator de impacto desse periódico é $300/240$, ou seja, FI_{2012} equivale a 1,25. Assim, de acordo com a CAPES, os periódicos são enquadrados em estratos indicativos da qualidade de acordo com o FI de cada, sendo A1, o mais elevado e com FI maior; A2; B1; B2; B3; B4; B5 e C os estratos indicativos com menores FI, respectivamente.

2.2 Análise de variância

A análise de variância (ANOVA) é um teste estatístico que visa basicamente verificar se existe uma diferença significativa entre as médias oriundas de grupos diferentes, isto é, se a diferença observada entre duas médias é devida apenas às variações aleatórias de uma amostra a outra, ou se os dados vêm de populações para as quais as médias são significativamente diferentes (COSTA 2002). Por exemplo, se há diferença entre as médias de publicação em congressos entre os Departamentos dessa Unidade.

O método que foi utilizado neste trabalho é chamado análise da variância de um critério, uma vez que usou-se de uma única característica por vez, ou critério, para categorizar os docentes dos Departamentos.

Conforme a Tabela 3, considerando k amostras de tamanhos n cada, retiradas de k populações cujas médias $\mu_i (i = 1, 2, 3, \dots, k)$ serão comparadas, deve-se estabelecer as hipóteses pertinentes, as quais são:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$$

H_1 : Pelo menos uma das médias populacionais é diferente.

Tabela 3 - Valores necessários à aplicação de Análise de Variância.

k amostras de n tamanhos				
X_{11}	X_{12}	X_{13}	...	X_{1n}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
X_{n1}	X_{n2}	X_{n3}	X_{n4}	X_{nk}

Desse modo, para saber se a hipótese H_0 ou H_1 é verdadeira, realiza-se a Análise de Variância conforme a Tabela 4. A hipótese nula sempre será rejeitada quando F calculado for maior que o valor Tabelado F_{α} . Da mesma forma, se MQG for maior que MQR , rejeita-se a hipótese nula. A Tabela 4 ilustra como são constituídos os dados de uma ANOVA.

Tabela 4 - Análise de Variância ou Tabela ANOVA

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Média Quadrada	Teste F	F α
Entre Grupos	SQG	k - 1	MQG	MQG/MQR	
Dentro dos Grupos	SQR	n-k	MQR		
Total	SQT	n-1			

Sendo:

$$T_i = \sum_{j=1}^k X_{ij} = \text{soma dos valores da } i\text{-ésima linha;} \quad (1)$$

$$Q_i = \sum_{j=1}^k X_{ij}^2 = \text{soma dos quadrados dos valores da } i\text{-ésima linha;} \quad (2)$$

$$T_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} = \text{soma dos valores da } j\text{-ésima coluna;} \quad (3)$$

$$Q_j = \sum_{i=1}^n X_{ij}^2 = \text{soma dos quadrados dos valores da } j\text{-ésima linha;} \quad (4)$$

$$T = \sum_{i=1}^n T_i = \sum_{j=1}^k T_j = \text{soma total dos valores;} \quad (5)$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i = \sum_{j=1}^k Q_j = \text{soma total dos quadrados;} \quad (6)$$

$$\bar{X}_i = T_i/k = \text{média da } i\text{-ésima linha;} \quad (7)$$

$$\bar{X}_j = T_j/n = \text{média da } j\text{-ésima coluna;} \quad (8)$$

$$\bar{\bar{X}} = T/nk = \text{média de todos os valores;} \quad (11)$$

$$SQG = \sum_{i=1}^n \frac{T_i^2}{n} - \frac{T^2}{nk} = \text{soma dos quadrados dos grupos (tratamentos);} \quad (12)$$

$$SQR = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{nk} - \frac{T^2}{nk} = \text{soma dos quadrados dentro dos grupos, ou residual;} \quad (13)$$

$$SQT = SQG + SQR = \text{é a soma dos quadrados totais;} \quad (14)$$

$$MQG = \frac{SQG}{k-1} = \text{Média quadrada dos grupos;} \quad (15)$$

$$MQR = \frac{SQR}{n-k} = \text{Média quadrada residual;} \quad (16)$$

$$F = \frac{MQG}{MQR} \quad (17)$$

$$F\alpha = F_{(k-1)(n-1),\alpha} = F \text{ crítico ou } F \text{ de Fisher-Snedecor;}$$

Tem-se α como nível de significância escolhido para o teste.

A hipótese nula sempre será rejeitada quando F calculado for maior que o valor Tabelado $F\alpha$. Da mesma maneira, se MQG for maior que MQR , rejeita-se a hipótese nula.

2.3 Método de Tukey e Scheffé

O método de Tukey é utilizado caso a hipótese H_1 seja aceita. Então comparam-se, duas a duas, k médias de tamanhos diferentes (COSTA 2002). Dessa forma, conforme o nível de significância α desejado, são consideradas distintas as médias μ_i e μ_m se:

$$|\bar{x}_l - \bar{x}_m| = \sqrt{S_R^2(k-1) \left(\frac{1}{n_l} + \frac{1}{n_m} \right) F_{k-1, \Sigma n_l - k, \alpha}} \quad (18)$$

3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 Tipo de pesquisa

No presente trabalho utilizou-se da pesquisa bibliográfica como método de pesquisa, tendo como principal fonte de informação o currículo Lattes de cada docente do campus, os quais estão disponíveis *online* e são fornecidos pelo CNPq.

3.2 Coleta de dados

A pesquisa foi realizada nos meses de julho, agosto e setembro de 2012 através do endereço eletrônico da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá – UNESP. Foram identificados todos os docentes da unidade, bem como os respectivos endereços eletrônicos dos currículos Lattes de cada docente. Por exemplo, a Tabela 5 apresenta os respectivos currículos Lattes dos docentes do Departamento de Engenharia Civil, estando esses currículos disponíveis online através da plataforma Lattes.

Tabela 5 - Docentes do Departamento de Engenharia Civil e os respectivos endereços eletrônicos para acessar o currículo Lattes.

Professor	Currículo Lattes
Antonio Wanderley Terni	http://lattes.cnpq.br/2511741715942357
Auro tanaka	http://lattes.cnpq.br/6613460908306770
Cleiton Manfredini	http://lattes.cnpq.br/1479057866300778
Enos Arneiro Nogueira Silva	http://lattes.cnpq.br/9844893153030838
George de Paula Bernardes	http://lattes.cnpq.br/3526553928214195
Isabel Cristina de Barros Trannin	http://lattes.cnpq.br/3320433498067620
João Ubiratan de Lima Silva	http://lattes.cnpq.br/7176505352322622
José Bento Ferreira	http://lattes.cnpq.br/1527275802404502
José Carlos Mendieta Chávez	http://lattes.cnpq.br/5339442595918331
Juércio Tavares de Mattos	http://lattes.cnpq.br/1247530584156184
Luiz Eduardo de Oliveira	http://lattes.cnpq.br/3102769448434256
Márcio Joaquim E. de Oliveira	http://lattes.cnpq.br/2850373180487567
Silvio Jorge Coelho Simões	http://lattes.cnpq.br/7371537941854293
Wellington Cyro de Almeida Leite	http://lattes.cnpq.br/8200298978759561
Yzumi Taguti	http://lattes.cnpq.br/0956261415109867

3.3 Critério para a pontuação dos docentes

Como forma de pontuar os docentes do campus de acordo com a contribuição científica de cada um, três fatores foram considerados como critérios de avaliação. Tais critérios são:

1. Pontuação de artigos publicados em periódicos.
2. Orientação de mestrados e doutorados, pós-doutorados, iniciações científicas e trabalho de conclusão de curso de graduação.
3. Número de artigos publicados em congressos nacionais e internacionais.

Em cada um dos três quesitos realizou-se a normalização das pontuações. Desse modo, foram realizadas as pontuações em ordem decrescente e escolheu-se a 14ª maior pontuação obtida como pontuação padrão, pois essa colocação está acima de 90% do total de pontuações alcançadas pelos docentes. Portanto, se a pontuação obtida por certo docente for menor que a pontuação padrão, sua pontuação normalizada será a divisão da sua pontuação obtida pela pontuação padrão, ao passo que para as 13 notas maiores que a pontuação padrão, a pontuação normalizada será 1 ou 100%.

Por exemplo, se a 14ª maior nota ou pontuação padrão obtida no quesito orientações de mestrado equivaler a 5 pontos e certo docente conseguir apenas 3 pontos, sua pontuação normalizada será $3/5$ ou 60% para esse quesito. Porém, se outro docente alcançar 6 pontos nesse mesmo quesito, sua pontuação normalizada será 100%.

A utilização desse método fez-se necessária uma vez que ele permite a comparação das pontuações dos docentes entre si, através da escolha da pontuação padrão a qual é razoavelmente alta, sendo maior que 90% das notas atingidas.

Os dados coletados estão ilustrados no Apêndice A, e correspondem a um período de cinco anos (2007 a 2012). Os resultados foram ordenados em ordem crescente da pontuação global.

3.3.1 Pontuação de publicação dos periódicos

Para quantificar e qualificar as divulgações foi utilizada a mesma avaliação feita pela CAPES. Desse modo, cada periódico tem um peso específico listado pelo portal WebQualis de acordo com seu estrato indicativo de qualidade (A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C). A Tabela 6 estabelece o peso que apresenta cada periódico conforme a classificação da CAPES.

Tabela 6 - Peso dos periódicos de acordo com a qualificação.

Qualificação	Peso
A1	100%
A2	85%
B1	70%
B2	50%
B3	20%
B4	10%
B5	5%
C	0%

No presente trabalho será adotado a qualificação C com peso equivalente a 1% para que os artigos publicados em periódicos com essa classificação sejam contabilizados. A pontuação de cada docente é a soma dos artigos publicados em periódicos (A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C) multiplicados pelos seus respectivos pesos. Portanto, se determinado docente publicou quatro artigos em um periódico considerado A2 pela CAPES, três artigos em outro periódico de nível B2 e dois artigos e um periódico considerado C, no período de 2007 a 2012, a pontuação obtida seria $4 * 85\% + 3 * 50\% + 2 * 1\% = 4,92$ pontos nesse quesito.

Conforme foi descrito no item 3.3, as pontuações foram ordenadas em ordem decrescente e escolheu-se a 14ª maior como nota padrão para que estas fossem normalizadas. A nota máxima alcançada para esse quesito é 1 ponto.

Visto que o mesmo periódico pode ter diferentes estratos de qualidade conforme a área (Engenharias I, II, etc), será considerado o maior nível entre as Engenharias (I, II, III, V) além da área de atuação do docente. Assim, se tal docente atuar na área de Química, conforme informações obtidas no currículo Lattes, e publicar seu artigo em um periódico que possui estrato de qualidade B1 para Engenharias I, A1 para Engenharias II, B2 para Engenharias III, B4 para Engenharias IV e C para Química, será considerado o estrato A1 para contabilização. Caso o periódico não seja avaliado pela CAPES, esse não será contabilizado.

Para o Departamento de Materiais e Tecnologia, bem como o docente que atue na área de Engenharia de Materiais e Metalurgia também será considerado o estrato de qualidade da área Materiais, se houver, pois de acordo com a CAPES essa área incorpora pesquisas em materiais poliméricos, cerâmicos, compósitos, semicondutores, dentre outros. A Tabela 7 abaixo ilustra os diferentes estratos de qualidade de acordo com a área de avaliação para certo periódico.

Tabela 7 - Estratos de qualidade de um periódico de acordo com a área de avaliação.

ISSN	Título	Estrato	Área de Avaliação
0021-8979	Journal of Applied Physics	A1	ENGENHARIAS IV
0021-8979	Journal of Applied Physics	A1	INTERDISCIPLINAR
0021-8979	Journal of Applied Physics	A1	MATERIAIS
0021-8979	Journal of Applied Physics	A2	BIODIVERSIDADE
0021-8979	Journal of Applied Physics	A2	ENGENHARIAS I
0021-8979	Journal of Applied Physics	A2	ENGENHARIAS III
0021-8979	Journal of Applied Physics	B1	ASTRONOMIA / FÍSICA
0021-8979	Journal of Applied Physics	B1	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I
0021-8979	Journal of Applied Physics	B1	ENGENHARIAS II
0021-8979	Journal of Applied Physics	B1	GEOCIÊNCIAS
0021-8979	Journal of Applied Physics	B1	MEDICINA II
0021-8979	Journal of Applied Physics	B1	MEDICINA III
0021-8979	Journal of Applied Physics	B1	ODONTOLOGIA
0021-8979	Journal of Applied Physics	B1	QUÍMICA
0021-8979	Journal of Applied Physics	B2	BIOTECNOLOGIA
0021-8979	Journal of Applied Physics	B2	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
0021-8979	Journal of Applied Physics	B2	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III
0021-8979	Journal of Applied Physics	B2	FARMÁCIA
0021-8979	Journal of Applied Physics	C	ENSINO

3.3.2 Pontuação de orientações

Para esse quesito a pontuação de cada docente foi contabilizada através da soma de cada uma das cinco notas individuais alcançadas em orientações de trabalhos de graduação, mestrados, doutorados, pós-doutorados e iniciações científicas multiplicadas pelos respectivos pesos para cada tipo de orientação.

A escolha dos pesos, conforme a Tabela 8 acima, foi determinada de acordo com o nível de complexidade de cada tipo de orientação, por exemplo a orientação de doutorado geralmente leva o dobro do tempo de uma orientação de mestrado, ou seja, é necessário uma maior dedicação tanto para o orientador quanto para o orientado.

Tabela 8 - Peso para cada tipo de orientação.

Critérios	Peso
Orientações de TCC	0,50
Orientações de IC	0,50
Orientações de Mestrado	1,00
Orientações de Doutorado	3,00
Orientações de Pós-doutorado	0,20

Foi concebido um pequeno peso para a supervisão de pós-doutorado devido à baixa quantidade desse tipo de supervisão dentre os docentes da Unidade e também devido à menor complexidade desse tipo de supervisão se comparado com a orientação de doutorado e mestrado. A orientação de TCC e IC, trabalhos de conclusão de curso e iniciação científica respectivamente, obtiveram pesos iguais, pois além de possuir um grau de complexidade semelhante, ambas possuem menor complexidade que orientações de mestrado.

Para cada um dos cinco critérios o número de orientações de cada docente foi ordenado em ordem decrescente, e escolheu-se a 14^a colocação como nota padrão e então as notas foram normalizadas de acordo com a descrição feita no item 3.3, de modo que para esse quesito a pontuação máxima obtida seja de, 5,2 pontos.

3.3.3 Pontuação de artigos publicados em congressos

Devido ao fato que alguns docentes desenvolvem artigos para congressos, no entanto acabam não participando deles, esse quesito apenas quantifica o número de publicações em congressos e não as participações. Como exemplo, certos docentes ao terminarem o artigo acabam deixando a sua apresentação sob a responsabilidade de outra pessoa.

A nota de cada docente foi contabilizada através da soma das notas individuais alcançadas em publicação em congressos nacionais e internacionais multiplicada pelos respectivos pesos. Adotou-se peso 1,0 para congressos nacionais e peso 1,5 para internacionais. Assim, para cada um dos dois critérios o número de publicações de cada docente foi ordenado em ordem decrescente e escolheu-se a 14^a maior como nota padrão para que as notas fossem normalizadas de acordo com a descrição feita no item 3.3. Assim, para esse quesito a nota máxima alcançada é de 1 ponto para publicações em congressos nacionais e 1,5 pontos para publicações em internacionais, ou seja, 2,5 pontos.

3.3.4 Pontuação global

A fim de unir todos os dados dos três critérios e também para estabelecer um ranking dos docentes de cada Departamento, bem como um ranking geral envolvendo docentes de todos os Departamentos, o presente trabalho utilizou-se da pontuação global. As escolhas dos pesos foi definida de acordo com a pontuação máxima que pode ser atingida em cada quesito e também o grau de importância em relação à produção científica do campus. Dessa forma a publicação em periódicos é o quesito mais importante considerando a publicação científica da unidade, seguida das publicações em congressos e orientações respectivamente.

Assim sendo, como a pontuação máxima do quesito publicações em periódicos é a menor se comparada com os outros critérios, apenas 1,0 ponto, e também é o critério mais relevante para a produção científica, seu peso será demasiadamente alto. A Tabela 9 mostra os pesos adotados para cada um dos quesitos para obter a pontuação global.

Tabela 9 - Peso da pontuação global por critério.

Critérios	Peso
Pontuações de artigos em periódicos	20
Pontuações de artigos em congressos	4
Pontuação de orientações	1

3.3.5 Pontuação global considerando critérios usados pela CAPES

A CAPES utiliza-se de pesos diferentes dos adotados no item 3.3.4 para avaliar cursos de pós-graduação, valorizando mais as atividades de orientações com relação aos outros dois quesitos. Pois a Universidade é uma fonte de formação de recursos humanos, tais como mestres e doutores. O objetivo de incluir mais essa forma de atribuição de pesos aos quesitos para se obter a pontuação global é de enfatizar que há mais de uma maneira de analisar a importância de cada critério para estabelecer a pontuação global. A Tabela 10 mostra os pesos atribuídos pela CAPES para cada quesito já normalizado. A pontuação global máxima com os novos pesos é de 54 pontos.

Tabela 10 – Peso da pontuação global por critério de acordo com a CAPES

Critérios	Peso
Pontuação de artigos em Periódicos	12,5
Pontuação de artigos em Congressos	1,0
Pontuação de orientações	7,5

A pontuação global com os pesos aplicados pela CAPES se encontra no apêndice B.

3.4 Considerações dos critérios

Como este trabalho não tem a finalidade de criticar determinado pesquisador, os nomes foram retirados e foi atribuído um número em ordem crescente de acordo com a pontuação global, cujos pesos atribuídos conforme a Tabela 9 estão explicados detalhadamente no item 4.4.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

4.1 Artigos publicados em periódicos

Conforme o Gráfico 1 abaixo, quase metade dos docentes publicam artigos em periódicos em média menos de uma vez por ano, e apenas 13% deles o fazem pelo menos 4 vezes por ano.

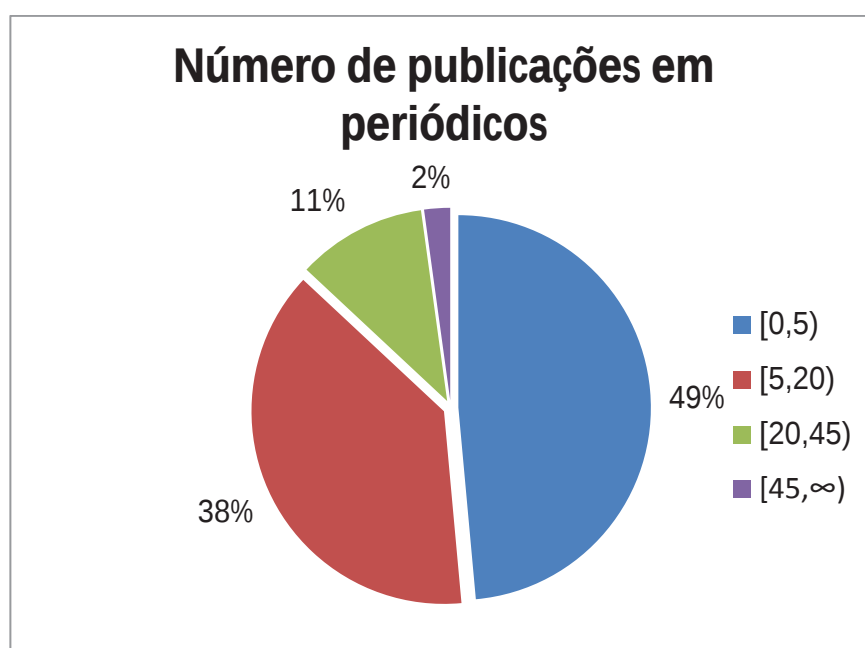


Gráfico 1 - Quantidade de publicações realizadas pelos docentes em periódicos.

A Tabela 11 resume a pontuação alcançada pelos docentes bem como a 14^a maior pontuação, a qual equivale a 13,8 pontos, conforme a linha que se encontra destacada.

Tabela 11 - Resumo da pontuação em periódicos.

Depto	Docente	Posição	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	C	Pontuação	Pontuação normalizada
Materiais e Tecnologia	docente 1	1º	74	9	3	5		3			86,55	1
Materiais e Tecnologia	docente 2	1º	28	1	1	15	1	2	1		37,5	1
Materiais e Tecnologia	docente 3	1º	16	6	21		2	3	2		36,6	1
Materiais e Tecnologia	docente 4	1º	23	1	2	11					30,75	1
Materiais e Tecnologia	docente 5	1º	24	4	1	2	2				29,5	1
Produção	docente 6	1º	4	2	11	12	3	1	1		20,15	1
Energia	docente 7	1º	17		2	1		5	11		19,95	1
Matemática	docente 8	1º	12	2	5	5					19,7	1
Física e Química	docente 9	1º	10	8	3				2		19	1
Física e Química	docente 10	1º	2	9	8	3	3	5		2	17,87	1
Física e Química	docente 11	1º	8	1	6		11			1	15,26	1
Física e Química	docente 12	1º	10	5	1					1	14,96	1
Produção	docente 13	1º	7	2	4	5		6	6	4	14,94	1
Energia	docente 14	1º	12		2		2				13,8	1
Física e Química	docente 15	15º	10	4						1	13,41	0,97
Materiais e Tecnologia	docente 14	16º	9		3	2		2	19		13,25	0,96

A Tabela 12 ilustra a pontuação obtida por cada docente o qual está agrupado de acordo com os Departamentos.

Tabela 12 - Notas de pontuação em periódicos dos docentes de cada Departamento.

Energia	Elétrica	Civil	Mecânica	Física e Química	Matemática	Produção	Materiais e Tecnologia
1	0,65	0,42	0,27	1	1	1	1
1	0,17	0,37	0,20	1	0,86	1	1
0,45	0,16	0,28	0,19	1	0,79	0,75	1
0,29	0,14	0,12	0,18	1	0,51	0,54	1
0,22	0,13	0,10	0,15	0,97	0,48	0,26	1
0,14	0,13	0,012	0,09	0,86	0,43	0,25	0,96
0,13	0,11	0,001	0,07	0,73	0,35	0,24	0,80
0,09	0,09	0	0,07	0,67	0,22	0,16	0,50
0,05	0,06	0	0,06	0,66	0,21	0,07	0,43
0,04	0,05	0	0,04	0,56	0,15	0	0,40
0,02	0,04	0	0,03	0,52	0,10		0,35
0,007	0,01	0	0,007	0,47	0,08		0,25
0,004	0,01	0	0,004	0,44	0,07		0,13
0	0,004	0	0	0,40	0,05		0,10
	0,004	0	0	0,39	0,05		0
	0,004			0,29	0,03		
	0			0,28	0,02		
	0			0,152	0		
	0			0,145	0		
				0,120	0		
				0,113	0		
				0,109			
				0,094			
				0,087			
				0,059			
				0,051			
				0,051			
				0,015			
				0,004			

O Gráfico 2 mostra o diagrama de extremos e quartis, evidenciando a discrepância entre os desempenhos dos Departamentos em publicações em periódicos. Através do Gráfico nota-se que nos Departamentos de Engenharias Civil e Elétrica, 25% dos docentes raramente publicaram em periódicos, pois a linha inferior dos seus respectivos diagramas é quase inexistente. Para os Departamentos de Mecânica, Matemática e Energia, 25% dos docentes também raramente publicaram em periódicos durante o período analisado. Civil, Mecânica e Elétrica também obtiveram as menores medianas de pontuação nesse quesito, além das menores pontuações máximas alcançadas. É importante ressaltar que nesses três

Departamentos mais de 75% dos docentes não alcançaram nota superior a 0,2, a qual equivale a três publicações em periódicos de extrato B4. Ademais, com a exceção desses três, em todos os demais Departamentos um ou mais docentes alcançaram a nota máxima para esse quesito. Ainda conforme o Gráfico, no Departamento de Materiais 75% dos docentes conseguiram notas maiores ou iguais a 0,30, assim sendo, esse valor é mais alto que a nota máxima atingida pelo Departamento de Mecânica, e apenas uma publicação em um artigo com extrato B2, já é o suficiente para o docente obter uma nota de 0,36. Além disso, 25% dos docentes pertencentes ao Departamento de Materiais e Tecnologia alcançaram a nota máxima equivalente a 1,00.

Física e Química e Engenharia de Produção foram os Departamentos com a segunda e terceira maior mediana de publicações, respectivamente, embora o Departamento de Produção tenha apresentado sua mediana deslocada para a parte inferior do diagrama.

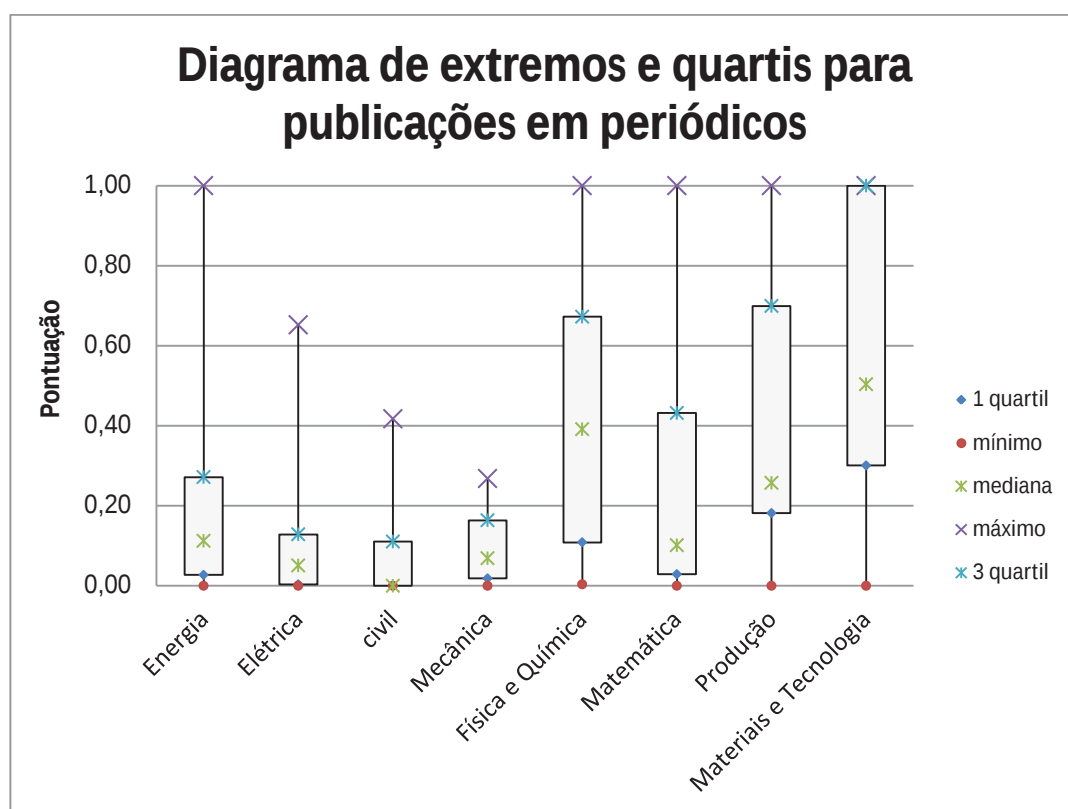


Gráfico 2 - Diagrama de extremos e quartis para o quesito pontuação de publicação em periódicos por Departamento.

Através do histograma da Figura 2 nota-se que mais de 46% dos docentes alcançaram notas entre 0 e 0,11 pontos, equivalente a três publicações em artigos de extrato B4, ao passo

que aproximadamente 20 docentes conseguiram notas excelentes, entre 0,89 e 1. Além disso, 80% dos docentes alcançaram notas entre 0 e 0,44 pontos, ou seja, notas até a metade da pontuação máxima, enquanto que apenas 20% do total obtiveram pontuações maiores.

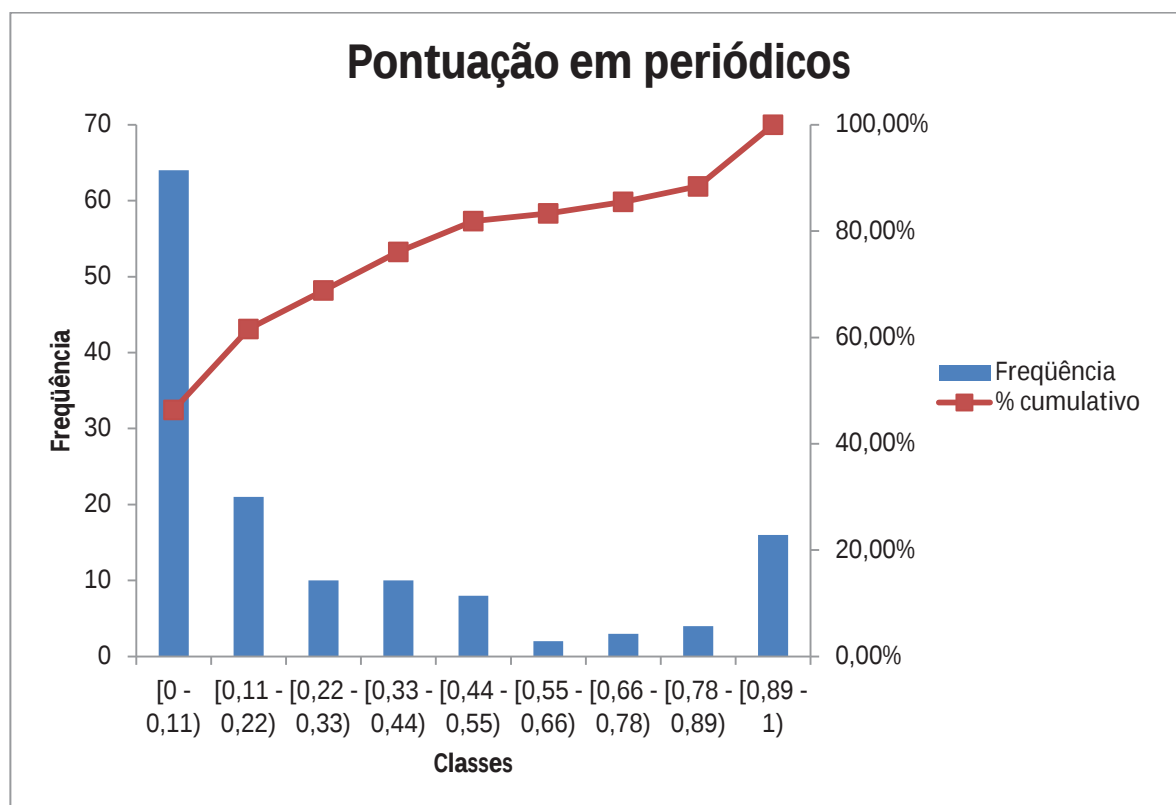


Figura 2 - Histograma e porcentagem acumulada das notas das publicações em periódicos.

O Gráfico 3 ilustra a pontuação média de cada Departamento. Os Departamentos de Engenharia Civil, Elétrica e Mecânica apresentaram as menores médias, Produção e Física e Química também obtiveram médias semelhantes. O Departamento Materiais, além de conseguir a maior média, foi o único a obter média acima de 0,5 ponto, ou metade da pontuação máxima para esse quesito.

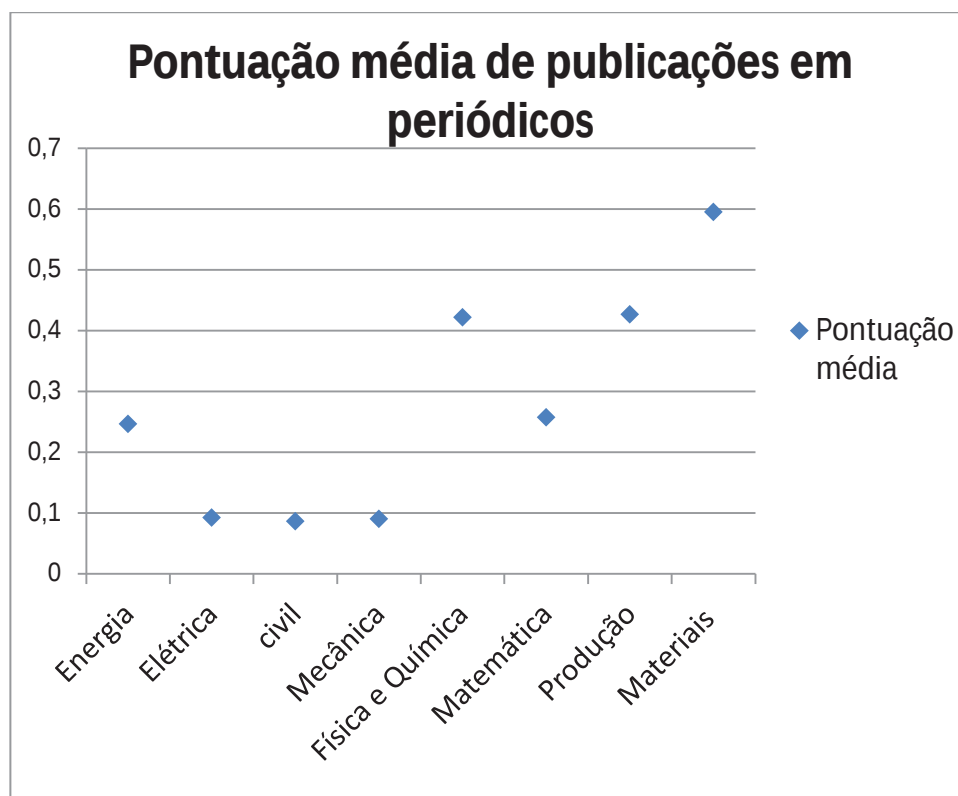


Gráfico 3 - Pontuação média dos Departamentos em publicações em periódicos.

A partir dos dados da Tabela 12, construiu-se a ANOVA a fim de verificar se há diferença significativa entre as médias das notas dos Departamentos para esse quesito. Como o F calculado é muito maior que o F crítico ou Tabelado, conclui-se que há diferença entre as as pontuações médias dos Departamentos para esse quesito. A Tabela 13 ilustra a análise de variância.

Tabela 13- ANOVA, publicação em periódicos.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	F crítico
Entre grupos	4,09	7	0,58	6,86	2,08
Dentro dos grupos	11,07	130	0,09		
Total	15,16	137			

Através do método Tukey, ilustrado na Tabela 14, com significância de 5% concluiu-se que há diferença significativa entre o Departamento de Materiais e os Departamentos de Mecânica, Civil e Elétrica.

Tabela 14 - Método de Tukey para o quesito publicação em periódicos.

Blocos	$ \bar{X}_i - \bar{X}_m $	$\sqrt{S_R^2(k-1)\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_m}\right) F_{k-1, \sum n_l - k, \alpha}}$	Decisão	
x1 Energia	lx1-x2l	0,15	0,39	tal não ocorre
x2 Elétrica	lx1-x3l	0,16	0,41	tal não ocorre
x3 civil	lx1-x4l	0,16	0,41	tal não ocorre
x4 Mecânica	lx1-x5l	0,18	0,36	tal não ocorre
x5 Física e Química	lx1-x6l	0,01	0,38	tal não ocorre
x6 Matemática	lx1-x7l	0,18	0,46	tal não ocorre
x7 Produção	lx1-x8l	0,35	0,41	valores próximos
x8 Materiais e Tecnologia	lx2-x3l	0,01	0,38	tal não ocorre
	lx2-x4l	0,00	0,38	tal não ocorre
	lx2-x5l	0,33	0,33	valores próximos
	lx2-x6l	0,16	0,35	tal não ocorre
	lx2-x7l	0,33	0,44	tal não ocorre
	lx2-x8l	0,50	0,38	existe diferença
	lx3-x4l	0,00	0,41	tal não ocorre
	lx3-x5l	0,34	0,35	valores próximos
	lx3-x6l	0,17	0,38	tal não ocorre
	lx3-x7l	0,34	0,45	tal não ocorre
	lx3-x8l	0,51	0,41	existe diferença
	lx4-x5l	0,33	0,35	valores próximos
	lx4-x6l	0,17	0,38	tal não ocorre
	lx4-x7l	0,34	0,45	tal não ocorre
	lx4-x8l	0,50	0,41	existe diferença
	lx5-x6l	0,16	0,32	tal não ocorre
	lx5-x7l	0,00	0,41	tal não ocorre
	lx5-x8l	0,17	0,35	tal não ocorre
	lx6-x7l	0,17	0,43	tal não ocorre
lx6-x8l	0,34	0,38	valores próximos	
lx7-x8l	0,17	0,45	tal não ocorre	

4.2 Artigos publicados em congressos

O Gráfico 4 ilustra a quantidade de artigos publicados pelos docentes em congressos nacionais e internacionais durante os cinco anos analisados. Apenas 62% dos docentes publicaram artigos em pelo menos um congresso por ano, enfatizando que em alguns Departamentos os docentes não costumam publicar frequentemente em congressos.

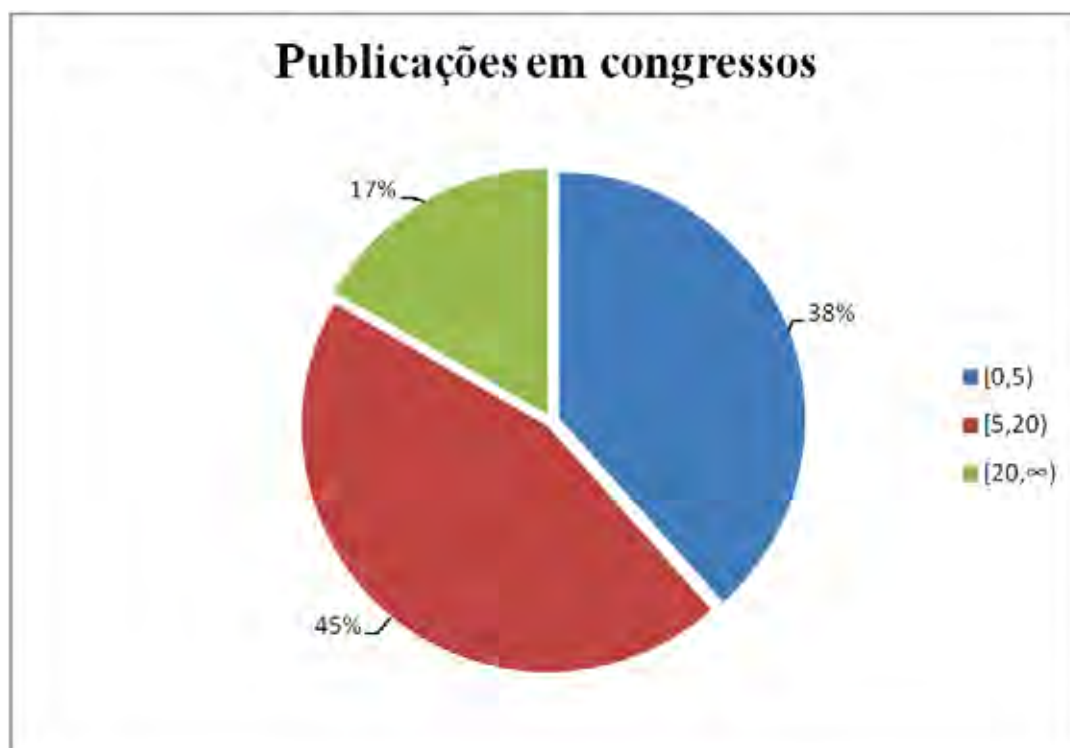


Gráfico 4- Quantidade de publicações em congressos dos docentes.

A Tabela 15 resume a contabilização dos congressos nacionais e internacionais em ordem decrescente, além da nota padrão, que foi de 18 publicações em congressos nacionais e 11 em internacionais, conforme a 14ª linha ou 14ª maior nota que se encontra em destaque. As notas que se encontram na mesma linha não necessariamente pertencem ao mesmo docente. Portanto, se certo docente realizou 11 publicações em nacionais e 15 em internacionais entre 2007 e 2012, sua nota é de 1,5 pontos para publicação em internacionais e 0,83 pontos para publicação em congressos nacionais, totalizando 2,33 pontos nesse quesito.

Tabela 15- Resumo da pontuação em congressos.

Departamento	Docente	Congressos Nacionais	Departamento	Docente	Congressos Internacionais
Materiais	docente 1	75	Energia	docente 1	85
Produção	docente 2	43	Materiais	docente 2	21
civil	docente 3	35	Materiais	docente 3	19
Materiais	docente 4	31	Materiais	docente 4	19
Materiais	docente 5	26	Produção	docente 5	18
Matemática	docente 6	24	Elétrica	docente 6	13

civil	docente 7	23	Elétrica	docente 7	13
Produção	docente 8	21	Materiais	docente 8	13
Materiais	docente 9	21	Energia	docente 9	12
civil	docente 10	20	civil	docente 10	12
Produção	docente 11	19	Matemática	docente 11	12
Energia	docente 12	18	Energia	docente 12	11
Física e Química	docente 13	18	Matemática	docente 13	11
Materiais	docente 14	18	Produção	docente 14	11
Energia	docente 15	17	Energia	docente 15	10

Pelo Gráfico 5 nota-se que com exceção dos Departamentos de Produção e Elétrica, em todos os demais mais de 25% dos docentes obtiveram notas inferiores a 0,5 ponto, o qual equivale a nove publicações em congressos nacionais ou quatro em congressos internacionais. Já no Departamento de Física e Química aproximadamente 75% dos docentes não alcançaram 0,5 pontos em suas pontuações. Materiais, Produção e Civil foram os únicos com docentes que alcançaram a pontuação máxima.

Os Departamentos de Energia, Civil e Matemática obtiveram grandes discrepâncias nas pontuações dos seus docentes, uma vez que os 25% docentes com as menores notas não alcançaram 0,15 pontos, a qual equivale apenas uma publicação em congressos internacionais, enquanto que os 25% com as melhores notas conseguiram notas acima de 1,35 pontos, equivalente a 10 publicações em congressos internacionais. Energia foi o Departamento que apresentou a maior discrepância entre as pontuações dos docentes, uma vez que os 25% dos docentes não atingiram uma pontuação de 0,15 pontos, enquanto que 25% dos docentes com melhores notas conseguiram notas acima de 1,75 pontos.

Os Departamentos de Materiais e Produção foram os dois únicos Departamentos cuja nota mínima ficou acima de zero, além disso esses dois Departamentos obtiveram as maiores medianas das pontuações.

O Departamento de Mecânica apesar de obter a menor pontuação máxima, apresenta o diagrama mais simétrico de todos, ou seja, há uma boa dispersão tanto nas pontuações dos 25% com as menores notas quanto nos 25% com as maiores e 50% com notas intermediárias. Um pouco dessa simetria ocorre nos diagrama dos Departamentos de Produção e Materiais.

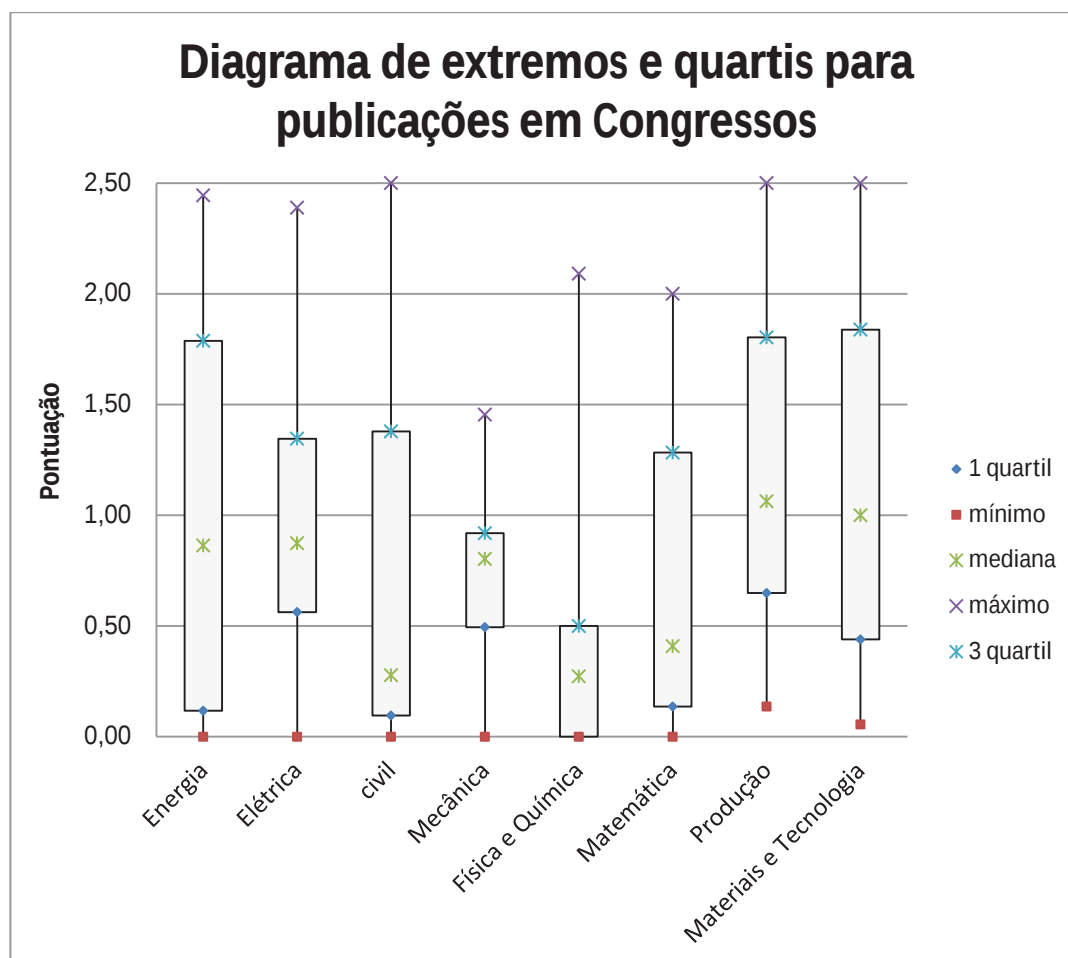


Gráfico 5 - Pontuação de publicações em congressos por Departamentos.

A Tabela 16 ilustra as pontuações de publicações em congressos alcançadas pelos docentes de cada Departamento.

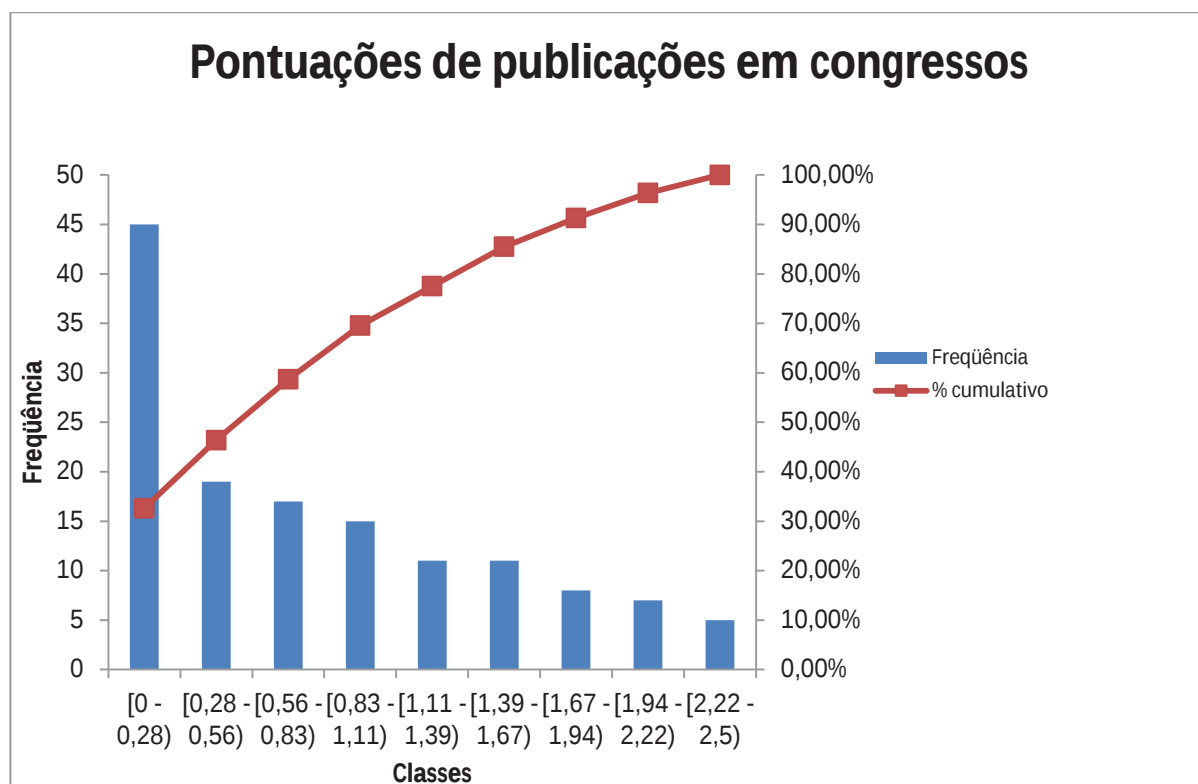


Figura 3 - Histograma e porcentagem acumulada das notas das publicações em congressos.

Conforme a Figura 4, assim como aconteceu com as publicações em periódicos, os Departamentos de Materiais e Produção foram os que apresentaram as maiores pontuações médias de publicações em congressos. Quatro Departamentos obtiveram médias entre 1,0 e 1,2 pontos, ou seja, aproximadamente entre sete e nove publicações em congressos internacionais. Por outro lado, Física e Química alcançou uma média de aproximadamente 0,4 pontos, isto é, três publicações em congressos internacionais ou sete em nacionais.

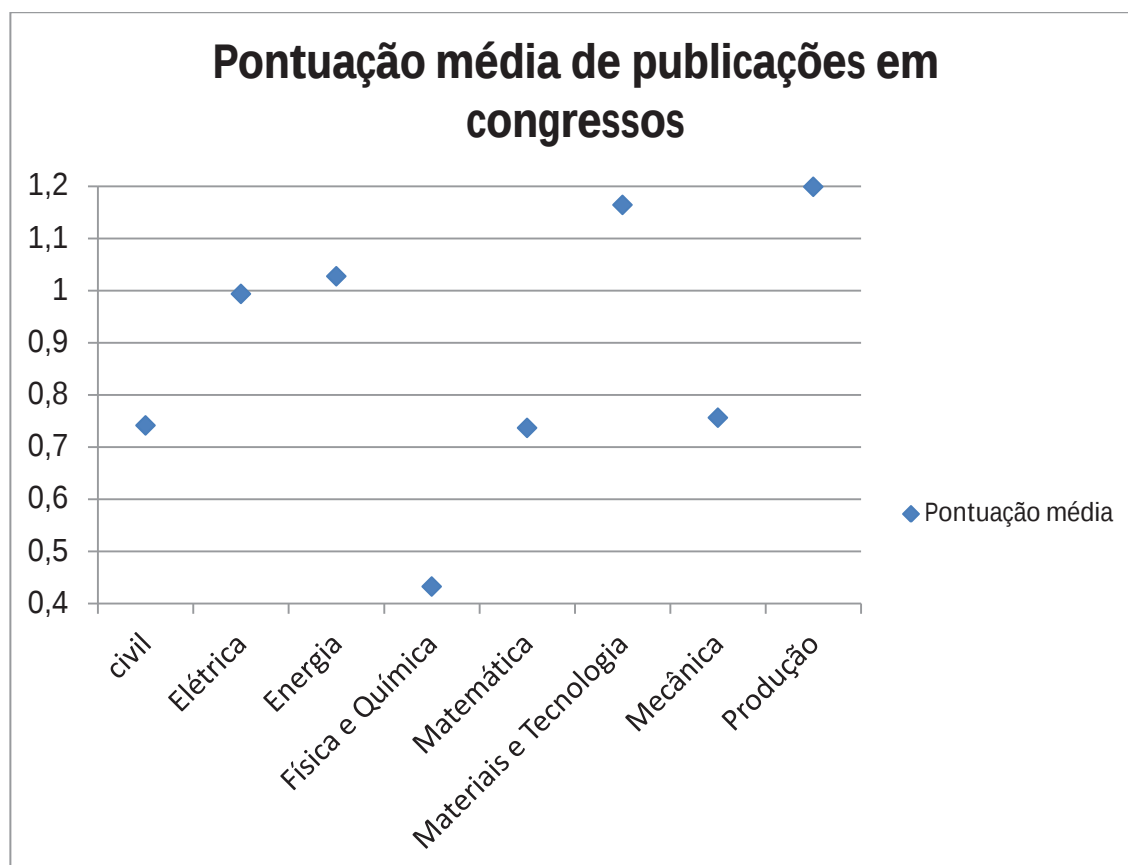


Figura 4 - Pontuação média dos docentes dos Departamentos em publicações em congressos.

Com os dados da Tabela 16, construiu-se a ANOVA, ilustrado na Tabela 17, a fim de verificar se há diferença significativa entre as pontuações médias dos Departamentos considerando os artigos publicados em congressos. Porém nesse caso o F calculado é ligeiramente maior que o F crítico ou Tabelado, ou seja, é possível que não haja diferença significativa entre as médias dos Departamentos.

Tabela 17 - ANOVA, publicação em congressos.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	F crítico
Entre grupos	9,045	7	1,29	2,63	2,08
Dentro dos grupos	63,93	130	0,49		
Total	72,97	137			

A partir do método Tukey mostrado na Tabela 18, com significância de 5%, concluiu-se que não há diferenças significativas entre as médias dos Departamentos, apesar de que,

graficamente nota-se que há uma diferença de aproximadamente 0,8 pontos entre os Departamentos de Materiais, Produção e Física e Química, conforme pode ser observado na Figura 4.

Tabela 18 - Método de Tukey para o quesito publicação em congressos.

Blocos			$ \bar{X}_l - \bar{X}_m $	$\sqrt{5_s^2(k-1) \left(\frac{1}{n_l} + \frac{1}{n_m} \right) F_{k-1, \sum n_i - k, \alpha}}$	Decisão
x1	Energia	lx1-x2l	0,03	0,94	Não há diferença
x2	Elétrica	lx1-x3l	0,29	1,07	Não há diferença
x3	civil	lx1-x4l	0,27	1,06	Não há diferença
x4	Mecânica	lx1-x5l	0,59	1,03	Não há diferença
x5	Física e Química	lx1-x6l	0,29	0,98	Não há diferença
x6	Matemática	lx1-x7l	0,17	1,05	Não há diferença
x7	Produção	lx1-x8l	0,14	0,95	Não há diferença
x8	Materiais e Tecnologia	lx2-x3l	0,25	1,01	Não há diferença
		lx2-x4l	0,24	1,01	Não há diferença
		lx2-x5l	0,56	0,97	Não há diferença
		lx2-x6l	0,26	0,92	Não há diferença
		lx2-x7l	0,21	0,99	Não há diferença
		lx2-x8l	0,17	0,89	Não há diferença
		lx3-x4l	0,01	1,13	Não há diferença
		lx3-x5l	0,31	1,10	Não há diferença
		lx3-x6l	0,00	1,05	Não há diferença
		lx3-x7l	0,46	1,11	Não há diferença
		lx3-x8l	0,42	1,03	Não há diferença
		lx4-x5l	0,32	1,10	Não há diferença
		lx4-x6l	0,02	1,05	Não há diferença
		lx4-x7l	0,44	1,11	Não há diferença
		lx4-x8l	0,41	1,02	Não há diferença
		lx5-x6l	0,30	1,02	Não há diferença
		lx5-x7l	0,77	1,08	Não há diferença
		lx5-x8l	0,73	0,99	Não há diferença
		lx6-x7l	0,46	1,03	Não há diferença
		lx6-x8l	0,43	0,93	Não há diferença
		lx7-x8l	0,03	1,00	Não há diferença

4.3 Pontuação de orientações

Diferentemente do que ocorreu com o quesito publicações em congressos, apenas uma pequena parcela de docentes não conseguiram pelo menos uma orientação por ano, seja orientação de trabalhos de graduação, mestrados, doutorados. Essa fatia equivale a menos da metade da quantidade de professores que não publicaram artigos em pelo menos um congresso por ano. Por outro lado, mais de um terço dos docentes conseguiram no mínimo mais de quatro orientações por ano. O Gráfico 6 representa a quantidade de orientações durante os cinco anos analisados feitas pelos docentes da Unidade.

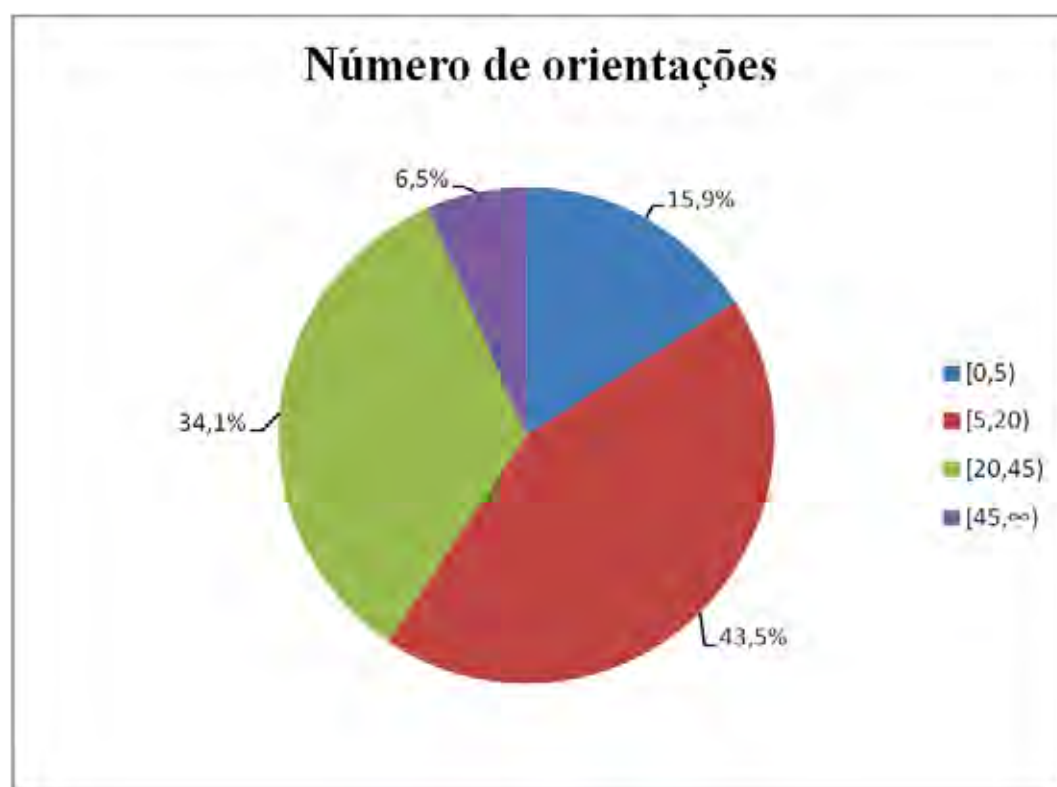


Gráfico 6 - Quantidade de publicações em congressos dos docentes.

A Tabela 19 ilustra o resumo da contabilização das orientações no período analisado bem como a nota padrão para cada um dos cinco tipos de orientações, a qual encontra-se destacada na 14ª linha da Tabela. As notas que se encontram na mesma linha não necessariamente pertencem ao mesmo docente.

Tabela 19 - Resumo da contabilização de orientações.

Orientações de TCCs / Monografia de conclusão de curso	Orientações de Mestrados	Orientações de Doutorados	Orientações de Pós-Doc	Orientações de IC
38	15	15	6	29
35	14	15	4	28
31	13	11	2	24
31	12	11	2	21
27	12	11	2	21
25	12	10	2	20
24	11	10	2	19
24	10	8	2	18
24	10	8	1	18
21	10	7	1	17
21	10	7	1	16
19	9	7	1	15
19	9	7	1	15
19	9	7	1	14
19	8	7	1	14
18	8	6	1	13
18	8	6	1	13
18	8	6	1	13

A Tabela 20 ilustra as pontuações alcançadas pelos docentes de cada Departamento.

Tabela 20 - Notas de pontuação em orientações de cada Departamento.

Energia	Elétrica	civil	Mecânica	Física e Química	Matemática	Produção	Materiais e Tecnologia
5,09	3,27	4,39	4,50	2,56	3,61	1,80	5,20
5,11	2,46	1,46	3,93	1,29	2,64	4,91	5,15
4,14	1,61	2,95	2,60	3,32	2,63	4,49	4,81
2,34	1,66	2,70	3,94	1,81	1,21	3,75	4,05
1,74	1,65	1,07	2,09	2,40	1,63	2,70	3,73
3,78	2,35	0,51	1,32	1,11	2,52	1,90	3,55
0,44	1,50	0,39	1,76	0,57	0,90	1,65	3,66
0,70	0,94	0,47	3,67	0,87	0,42	1,32	4,12
1,36	0,61	0,50	0,48	1,74	1,11	0,53	1,61
1,08	0,96	0,30	0,24	1,56	0,26	0,17	1,11
0,28	2,34	0,21	0,25	1,80	0,39		1,41
0,62	1,92	0,13	2,06	0,94	0,32		1,89
0,03	0,74	0,08	1,30	1,03	0,58		1,05
0,00	1,09	0,05	1,45	0,24	0,36		1,00
	0,50	0,00	0,13	0,27	0,18		0,11
	0,94			0,53	0,39		
	0,37			0,54	1,62		
	0,54			0,27	0,22		
	0,08			0,65	0,03		
				0,13	0,03		
				0,25	0,00		
				0,21			
				0,14			
				0,11			
				0,11			
				0,62			
				0,43			
				0,00			
				0,00			

Conforme o diagrama de extremos e quartis mostrado no Gráfico 7 abaixo, observa-se que 25% dos docentes dos Departamentos de Civil, Física e Química e Matemática obtiveram notas próximas a zero nesse quesito. Ademais, para esses três e o Departamento de Elétrica nota-se que há uma grande variação das notas obtidas pelos 25% docentes com melhor desempenho e os 25% com menor pontuação, visto que para esses a linha inferior é bem menor que a linha superior. Os Departamentos de Materiais, Produção e Energia foram os que apresentaram uma melhor distribuição das notas dos docentes, devido à simetria do diagrama

desses Departamentos conforme o Gráfico 7, evidenciando que nesses Departamentos os docentes frequentemente estão orientando trabalhos de graduação, mestrados e doutorados. Materiais e Produção apresentaram as maiores medianas para esse quesito. Excetuando o Departamento de Materiais, todos os demais obtiveram medianas deslocadas para a parte inferior do diagrama, ou seja, as pontuações estão mais dispersas entre os 25% que mais pontuaram do que entre os 25% com as menores notas.

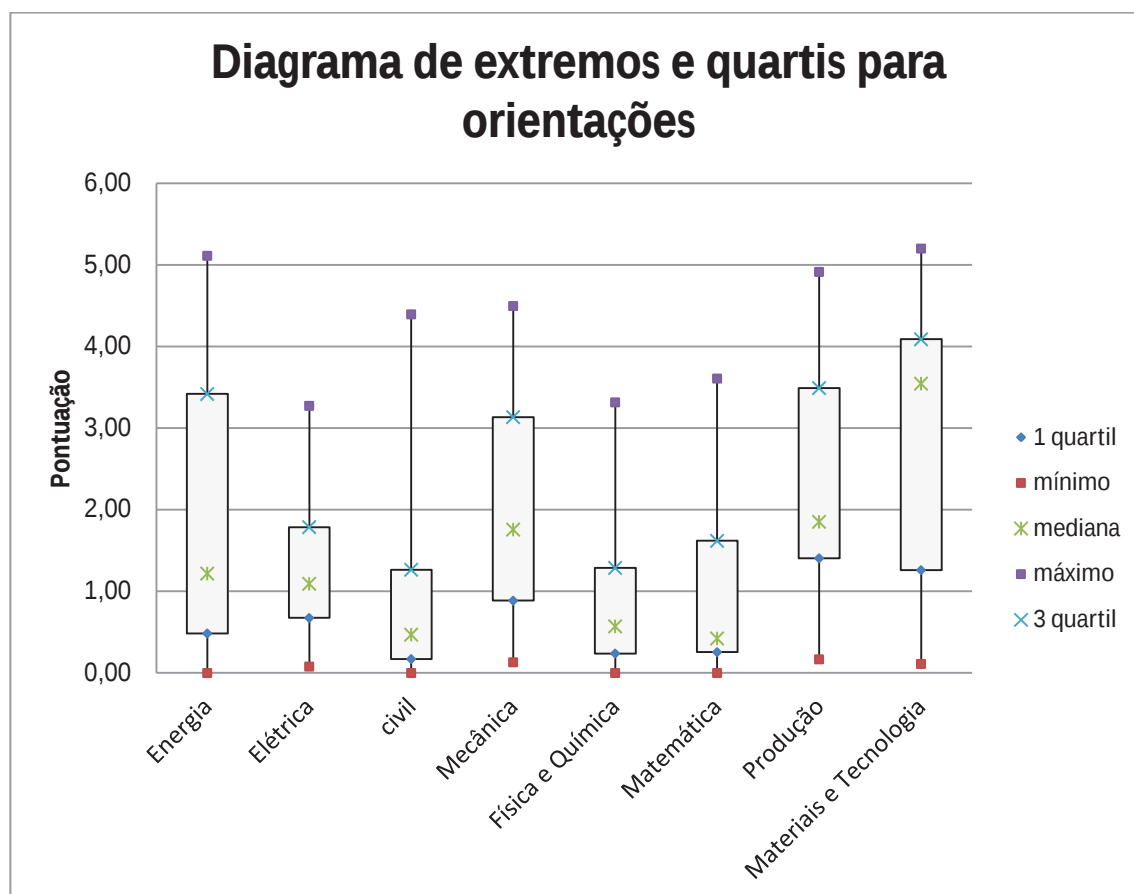


Gráfico 7 - Diagrama de extremos e quartis para o quesito pontuação de orientações.

Através dos dados da Tabela 19 realizou-se a Análise de Variância apresentada na Tabela 21 para verificar se há diferença significativa entre as médias das pontuações dos Departamentos. Como o F calculado é significativamente maior que o F Tabelado, conclui-se que há diferença significativa entre as pontuações médias dos Departamentos para o quesito orientações.

Tabela 21 - ANOVA, Orientações.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	F crítico
Entre grupos	59,5	7	8,49	5,02	2,08
Dentro dos grupos	220	130	1,69		
Total	279	137			

Através do método Tukey comprovou-se que há diferença significativa entre as médias do Departamento de Materiais e Tecnologia e os Departamento de Civil, Elétrica, Matemática e Física e Química, conforme a Tabela 22.

Tabela 22 - Método de Tukey para o quesito orientações.

Blocos		$ \bar{x}_l - \bar{x}_m $	$\sqrt{S_E^2(k-1)\left(\frac{1}{n_l} + \frac{1}{n_m}\right)} F_{k-1, \sum n_i - k, \alpha}$	Decisão
x1 Energia	lx1-x2l	0,56	1,37	tal não ocorre
x2 Elétrica	lx1-x3l	0,89	1,59	tal não ocorre
x3 civil	lx1-x4l	0,07	1,32	tal não ocorre
x4 Mecânica	lx1-x5l	1,03	1,37	tal não ocorre
x5 Física e Química	lx1-x6l	0,90	1,45	tal não ocorre
x6 Matemática	lx1-x7l	0,42	1,41	tal não ocorre
x7 Produção	lx1-x8l	0,92	1,23	tal não ocorre
x8 Materiais e Tecnologia	lx2-x3l	0,33	1,61	tal não ocorre
	lx2-x4l	0,64	1,34	tal não ocorre
	lx2-x5l	0,46	1,39	tal não ocorre
	lx2-x6l	0,34	1,46	tal não ocorre
	lx2-x7l	0,98	1,42	tal não ocorre
	lx2-x8l	1,49	1,24	existe diferença
	lx3-x4l	0,97	1,57	tal não ocorre
	lx3-x5l	0,14	1,61	tal não ocorre
	lx3-x6l	0,01	1,67	tal não ocorre
	lx3-x7l	1,31	1,64	tal não ocorre
	lx3-x8l	1,82	1,48	existe diferença
	lx4-x5l	1,10	1,34	tal não ocorre
	lx4-x6l	0,98	1,41	tal não ocorre
	lx4-x7l	0,34	1,37	tal não ocorre
	lx4-x8l	0,85	1,19	tal não ocorre
	lx5-x6l	0,12	1,46	tal não ocorre
	lx5-x7l	1,45	1,42	valores próximos
	lx5-x8l	1,95	1,24	existe diferença
	lx6-x7l	1,32	1,49	tal não ocorre
	lx6-x8l	1,83	1,32	existe diferença
	lx7-x8l	1,91	6,35	tal não ocorre

4.4 Pontuação global

As Tabelas 23, 24 e 25 ilustram respectivamente a quantidade de publicações em periódicos, congressos e orientações para que se atinja o valor de 1,0 ponto em cada quesito.

Tabela 23 - Quantidade de publicações em periódicos para atingir 1,0 ponto.

Publicações de artigos em periódicos	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	C	Pontuação
	13	1							
		12	4		4				
			16	4		6			1,0
Quantidade		13			12		7		

Tabela 24 - Quantidade de publicações em congressos para atingir 1,0 ponto.

Publicações de artigos em congressos	Nacionais	Internacionais	Pontuação
	1	7	
	8	4	1,0
Quantidade	13	2	

Tabela 25 - Quantidade de orientações para atingir 1,0 ponto.

Orientações	TCC	Mestrado	Doutorado	Pós-doc	IC	Pontuação
	4	3	1		4	
	2	1	2			1,0
Quantidade	6	2	1	1		

Conforme apresentado nas Tabelas 23, 24 e 25 é mais difícil para certo docente obter 1,0 ponto em publicações em periódicos do que 1,0 ponto em publicações em congressos ou orientações. Além disso, como a pontuação máxima do critério publicações em congressos é de apenas 1,0 ponto, enquanto que para publicações em congressos e orientações a pontuação máxima alcança 2,5 e 5,2 pontos respectivamente, o peso para as pontuações em periódicos foi demasiadamente alto se comparado com os outros dois critérios, conforme a Tabela 9.

Dessa forma, para a obtenção da pontuação global de cada docente, somou-se a pontuação de cada quesito já multiplicado pelo seu respectivo peso adotado, de tal forma que a pontuação máxima em periódicos é de 20 pontos, a pontuação em congressos 10 pontos, a pontuação de orientações, utilizando peso 1, continua com 5,2 pontos, e a pontuação global máxima possível é de 35,2 pontos.

O Gráfico 8 abaixo mostra a pontuação média de cada quesito já multiplicado pelo seu respectivo peso bem como a pontuação global média.

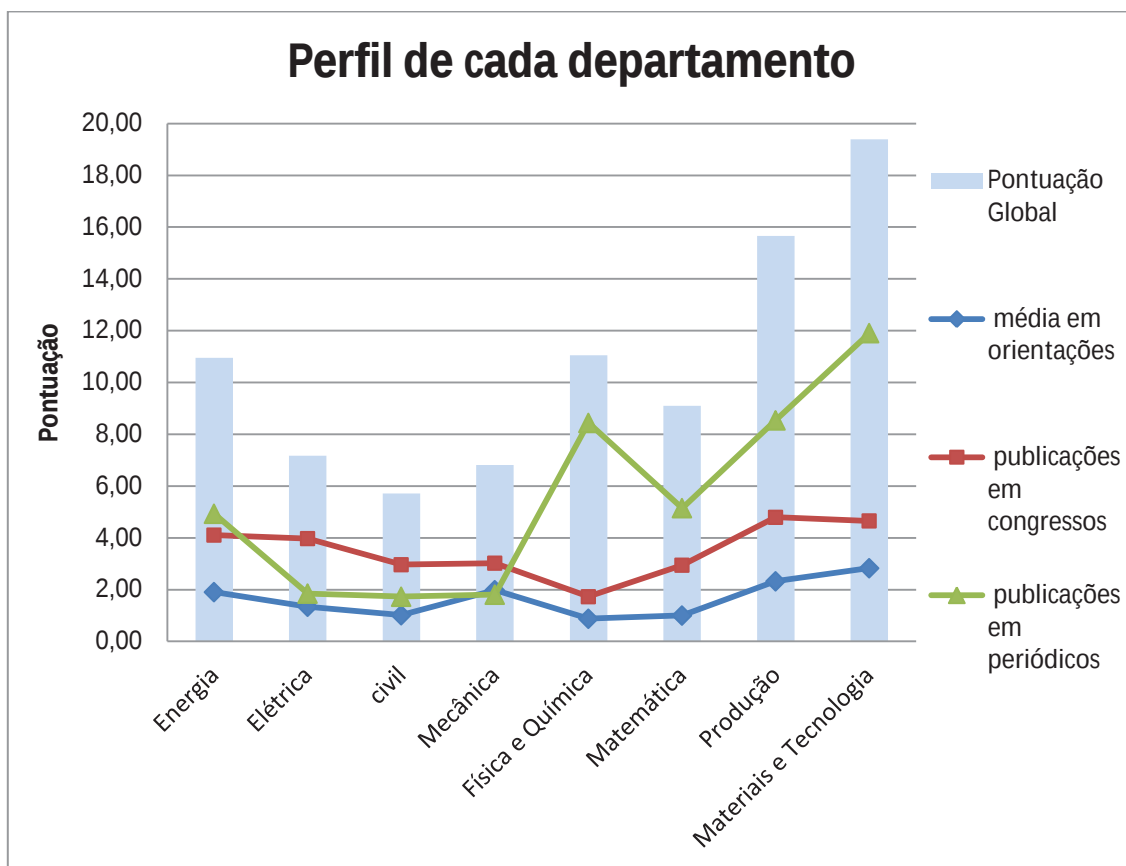


Gráfico 8 - Pontuação média atingida em cada quesito e pontuação global por Departamento.

Materiais e Produção conseguiram as melhores pontuações médias em todos os quesitos. É importante observar também que Materiais foi o único Departamento que atingiu mais da metade da pontuação global máxima, isto é, mais de 17,6 pontos.

Por outro lado, os Departamentos de Civil, Elétrica e Mecânica conseguiram notas de publicações em periódicos menores que os outros quesitos, enfatizando que nesses Departamentos os docentes não costumam publicar em periódicos frequentemente.

Os Departamentos de Física e Química e Energia obtiveram pontuações globais médias aproximadas, porém Física e Química conseguiu um melhor desempenho médio em publicações em periódicos.

A Tabela 25 abaixo mostra a pontuação global resumida de cada docente considerando os pesos adotados conforme a Tabela 9.

Tabela 26 - Resumo da pontuação global.

docente	Departamento	Pontuação de Periódicos	Pontuação de congressos	Pontuação de orientações	Pontuação global
docente 1	Materiais	1,00	2,50	5,20	31,45
docente 2	Materiais	1,00	2,50	5,15	31,40
docente 3	Energia	1,00	2,44	5,11	31,22
docente 4	Energia	1,00	1,82	5,09	29,64
docente 5	Materiais	0,96	2,39	3,55	28,72
docente 6	Materiais	1,00	1,95	3,73	28,61
docente 7	Matemática	1,00	1,95	3,61	28,49
docente 8	Produção	1,00	1,27	4,91	28,10
docente 9	Produção	1,00	2,50	1,80	28,05
docente 10	Física e Química	1,00	2,09	2,56	27,79
docente 11	Materiais	1,00	1,00	4,81	27,31
docente 12	Materiais	1,00	1,27	4,05	27,23
docente 13	Física e Química	1,00	1,02	3,32	25,87
docente 14	Física e Química	1,00	1,24	1,81	24,90
docente 15	Produção	0,75	1,82	4,49	24,11
docente 16	Física e Química	0,97	0,83	2,40	23,91
docente 17	Física e Química	1,00	1,02	1,29	23,84
docente 18	Matemática	0,79	2,00	2,63	23,43
docente 19	Matemática	0,86	1,21	2,64	22,84
docente 20	Materiais	0,80	1,24	3,66	22,78
docente 21	Elétrica	0,65	2,39	3,27	22,29
docente 22	Física e Química	0,86	0,50	1,11	19,52
docente 23	civil	0,42	2,50	4,39	18,99
docente 24	Energia	0,45	2,33	4,14	18,95
docente 25	Produção	0,54	1,76	3,75	18,87
docente 26	Física e Química	0,66	1,37	1,74	18,30
docente 27	Física e Química	0,67	1,29	0,87	17,54
docente 28	Materiais	0,50	0,91	4,12	16,47
docente 29	Física e Química	0,73	0,50	0,57	16,39
docente 30	Matemática	0,48	1,62	1,63	15,31
docente 31	Matemática	0,51	1,32	1,21	14,65
docente 32	Materiais	0,43	1,72	1,61	14,62
docente 33	Física e Química	0,56	0,36	1,56	13,55
docente 34	civil	0,37	1,82	1,46	13,41

4.5 Pontuação global considerando critérios usados pela CAPES

O Gráfico 9 mostra a pontuação global de cada Departamento com a nova atribuição dos pesos, com relação ao Gráfico 8, pode-se observar que a pontuação global de uma maneira geral aumentou, além disso, no Gráfico 9 é mais perceptível a diferença entre as pontuações de orientações dos Departamentos.

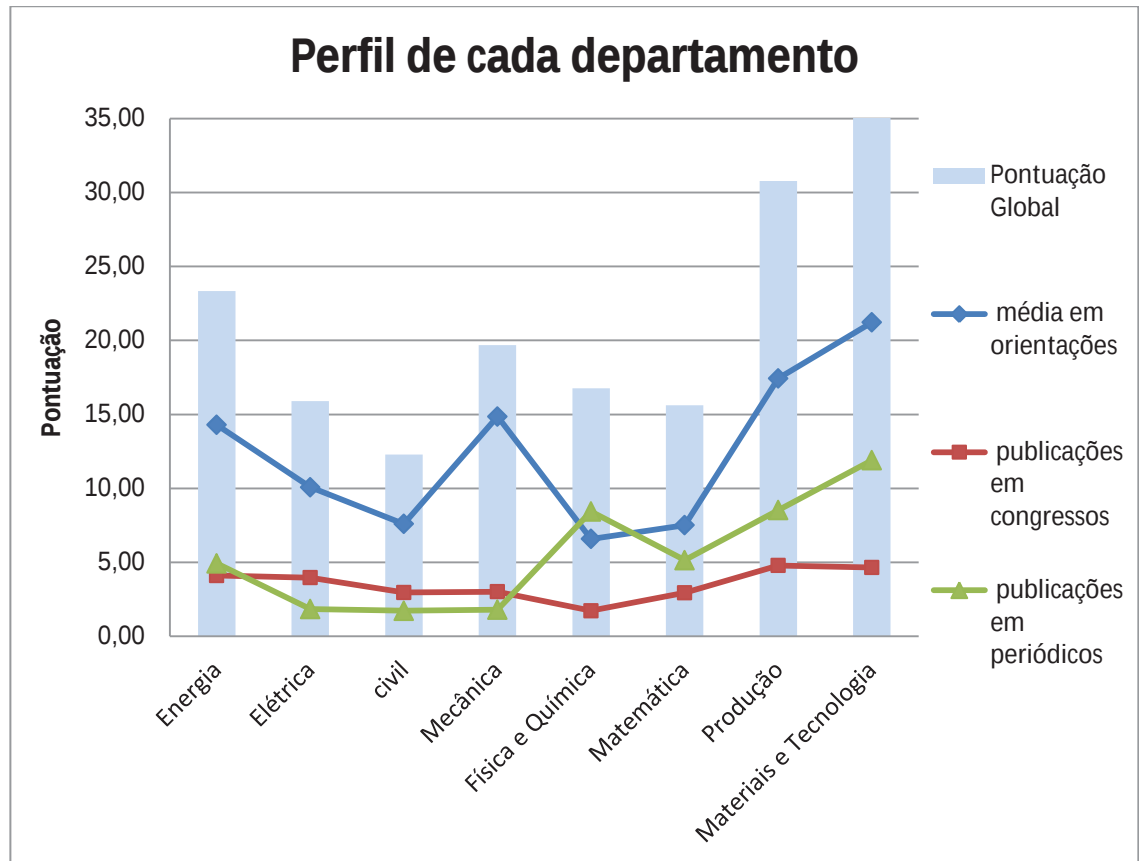


Gráfico 9 - Pontuação média atingida em cada quesito e pontuação global por Departamento.

5 CONCLUSÃO

5.1 Verificação dos objetivos

Através dos resultados obtidos e mostrados em forma de Gráficos e Tabelas, pode-se observar que há grandes discrepâncias entre os Departamentos para os quesitos analisados, portanto, os objetivos desse trabalho foram satisfatoriamente alcançados. Através do Gráfico 8 nota-se que há uma aceitável correlação entre as pontuações de orientações e pontuações em congresso, ou seja, docentes que costumam publicar seus artigos em congressos também frequentemente realizam orientações de TCC, mestrado e doutorado.

A publicação em congressos mostrou-se insatisfatória para uma parcela considerável dos docentes analisados uma vez que quase 40% deles não publicaram nem mesmo um artigo em congresso por ano.

O quesito pontuação de publicações em periódicos foi o que apresentou a maior discrepância entre os Departamentos, pois em alguns Departamentos muitos docentes não publicaram artigos em periódicos no período analisado, enquanto que docentes dos Departamentos com melhores desempenhos publicaram seus artigos em periódicos com melhores estratos indicativos de qualidade e ainda com maior frequência.

É de suma importância ressaltar que tais quesitos usados no trabalho são os que melhor expressam a vertente de pesquisa dos docentes da Faculdade de Engenharia do campus de Guaratinguetá, mas que está associado ao Ensino e à Extensão de forma indissociável.

5.2 Recomendações para atividades futuras

Para estudos e atividades futuras relacionadas ao tema do presente trabalho seria interessante incluir há quanto tempo certo docente possui vínculo com o campus, e qual é a sua produção científica desde então, pois é de interesse da unidade estar constantemente renovando seu corpo docente para somar, renovar ideias, reforçar as linhas de atuação dos Departamentos e garantir a qualidade do ensino e pesquisa.

Além disso, outros quesitos poderiam ser incluídos, tais como participações em congressos, participação em atividades de extensão, publicações de livros, obtenção de patentes e aprovação de projetos de pesquisa.

Pelo menos para os quesitos de publicações em periódicos e em congressos nacionais e internacionais, pode-se futuramente comparar o perfil dos docentes dessa unidade com os docentes das faculdades de Engenharias dos campi de Ilha Solteira e Bauru para descobrir qual campus os docentes mais contribuem para a produção científica, com relação à esses dois quesitos. Deve-se também realizar uma análise de sensibilidade em relação aos pesos adotados dos quesitos.

REFERÊNCIAS

BAGNO, M. Pesquisa na escola: o que é, como se faz. 21. ed.. São Paulo. Loyola, 1998.

BRASIL. Portal Brasil. **Produção Científica**. Disponível em:

<<http://www.brasil.gov.br/sobre/ciencia-e-tecnologia/fomento-e-apoio/producao-cientifica>>.

Acesso em: 16 ago. 2012.

CAPES. História e missão. Disponível em:<<http://www.capes.gov.br/sobre-a-capes/historia-e-missao>> .Acesso em: 19 ago. 2012.

COSTA, P. L.O.N. Estatística. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. VX, 280p.

MARQUES, F. Muito calor, pouca luz. **Pesquisa FAPESP**. São Paulo, n. 9, jun. 2009.

Disponível em:< <http://revistapesquisa2.fapesp.br/?art=3871&bd=1&pg=1&lg=>>. Acesso em:

25 ago. 2012.

FILHO.R. L. L. S. A importância da pesquisa científica. O Estado de São Paulo, São Paulo, 05 de maio.2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,a-importancia-da-pesquisa-cientifica,547061,0.htm>>. Acesso em: 25 ago. 2012.

HISTÓRICO da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2012. Apresenta dados sobre a instituição desde a sua criação. Disponível em:

<http://www.feg.unesp.br/instituicao/arq_FEG/Historico-da-FEG-Reconhecimento-21-7-2011.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2012.

KODAMA, C. M. H. Perfil dos pesquisadores PQ do CNPQ da área de Engenharia de Produção. 2011, 45f. Monografia (Trabalho de conclusão de Curso de Engenharia de Produção Mecânica – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá.

MIGUEL, P. A. C. et al. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010. 226 p.

PORTAL FEG. Apresenta dados específicos de cada Departamento da unidade. Disponível em: <<http://www2.feg.unesp.br/#!/Departamentos/>>. Acesso em: 25 ago. 2012.

PORTAL UNESP. Apresenta o perfil da universidade. Disponível em <<http://unesp.br/#!/apresentacao/perfil/>>. Acesso em: 30 ago. 2012.

QUALIS periódicos. Conjunto de procedimentos que analisa a qualidade de periódicos científicos. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/qualis>>. Acesso em: 30 ago. 2012.

RANKING web of universities. Latin American ranking, 2012. Apresenta o ranking das universidades latino-americanas através de critério pré-estabelecidos pelo site. Disponível em: <http://www.webometrics.info/en/Latin_America>. Acesso em: 30 ago. 2012.

ZAGO, M. A. Perfil da produção científica brasileira. In: INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NO BRASIL: DESEMPENHO, POLÍTICAS E POTENCIAL, 1., 2011, São Paulo. **FAPESP**. São Paulo: FAPESP, 2011. Disponível em: <http://www.fapesp.br/eventos/2011/06/Marco_Antonio.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2012.

APÊNDICE A – Pontuação dos docentes em cada um dos três quesitos

Docente	Departamento	Pontuação de Periódicos	Pontuação de congressos	Pontuação de orientações	Pontuação global
docente 1	Materiais	1,00	2,50	5,20	35,20
docente 2	Materiais	1,00	2,50	5,15	35,15
docente 3	Energia	1,00	2,44	5,11	34,89
docente 4	Energia	1,00	1,82	5,09	32,37
docente 5	Materiais	0,96	2,39	3,55	32,30
docente 6	Materiais	1,00	1,95	3,73	31,54
docente 7	Matemática	1,00	1,95	3,61	31,43
docente 8	Produção	1,00	1,27	4,91	30,01
docente 9	Produção	1,00	2,50	1,80	31,80
docente 10	Física e Química	1,00	2,09	2,56	30,92
docente 11	Materiais	1,00	1,00	4,81	28,81
docente 12	Materiais	1,00	1,27	4,05	29,14
docente 13	Física e Química	1,00	1,02	3,32	27,40
docente 14	Física e Química	1,00	1,24	1,81	26,76
docente 15	Produção	0,75	1,82	4,49	26,84
docente 16	Física e Química	0,97	0,83	2,40	25,15
docente 17	Física e Química	1,00	1,02	1,29	25,37
docente 18	Matemática	0,79	2,00	2,63	26,43
docente 19	Matemática	0,86	1,21	2,64	24,66
docente 20	Materiais	0,80	1,24	3,66	24,65
docente 21	Elétrica	0,65	2,39	3,27	25,87
docente 22	Física e Química	0,86	0,50	1,11	20,27
docente 23	civil	0,42	2,50	4,39	22,74
docente 24	Energia	0,45	2,33	4,14	22,45
docente 25	Produção	0,54	1,76	3,75	21,51
docente 26	Física e Química	0,66	1,37	1,74	20,35
docente 27	Física e Química	0,67	1,29	0,87	19,47
docente 28	Materiais	0,50	0,91	4,12	17,83
docente 29	Física e Química	0,73	0,50	0,57	17,14
docente 30	Matemática	0,48	1,62	1,63	17,74
docente 31	Matemática	0,51	1,32	1,21	16,63
docente 32	Materiais	0,43	1,72	1,61	17,20
docente 33	Física e Química	0,56	0,36	1,56	14,09
docente 34	civil	0,37	1,82	1,46	16,14
docente 35	Física e Química	0,52	0,36	1,80	13,71
docente 36	Matemática	0,43	0,80	2,52	14,35
docente 37	Produção	0,26	2,00	2,70	15,92
docente 38	Energia	0,29	1,87	2,34	15,61

docente 39	Mecânica	0,27	1,08	4,50	14,16
docente 40	Matemática	0,35	1,78	0,90	15,04
docente 41	civil	0,28	1,41	2,95	14,11
docente 42	Física e Química	0,47	0,44	0,94	12,17
docente 43	Mecânica	0,18	1,45	3,94	13,40
docente 44	Física e Química	0,44	0,46	1,03	11,66
docente 45	Energia	0,14	1,70	3,78	13,46
docente 46	Materiais	0,40	0,63	1,11	11,61
docente 47	Materiais	0,35	0,79	1,41	11,61
docente 48	Mecânica	0,20	0,80	3,93	11,13
docente 49	civil	0,12	1,79	2,70	12,24
docente 50	Elétrica	0,17	1,40	2,46	11,56
docente 51	Elétrica	0,16	1,75	1,61	11,88
docente 52	Elétrica	0,13	1,83	1,65	11,59
docente 53	Física e Química	0,40	0,19	0,24	9,05
docente 54	Produção	0,25	0,64	1,90	9,52
docente 55	Produção	0,24	0,85	1,65	9,78
docente 56	Elétrica	0,14	1,62	1,66	10,87
docente 57	Mecânica	0,19	0,80	2,60	9,55
docente 58	Física e Química	0,39	0,06	0,27	8,32
docente 59	Elétrica	0,13	1,29	2,35	10,04
docente 60	Materiais	0,25	0,25	1,89	7,88
docente 61	Energia	0,22	0,53	1,74	8,19
docente 62	Física e Química	0,29	0,41	0,53	7,97
docente 63	Mecânica	0,15	0,88	2,09	8,51
docente 64	Mecânica	0,07	0,82	3,67	8,34
docente 65	Matemática	0,22	0,82	0,42	8,21
docente 66	Matemática	0,21	0,69	1,11	7,99
docente 67	Física e Química	0,28	0,27	0,54	7,22
docente 68	civil	0,10	1,35	1,07	8,49
docente 69	Energia	0,05	1,61	1,36	8,82
docente 70	Produção	0,16	0,69	1,32	7,35
docente 71	Elétrica	0,04	1,12	2,34	7,55
docente 72	Elétrica	0,09	1,18	0,94	7,46
docente 73	Mecânica	0,07	0,96	1,76	7,04
docente 74	Energia	0,09	1,12	0,70	6,99
docente 75	Matemática	0,07	1,28	0,58	7,16
docente 76	Elétrica	0,11	0,55	1,50	5,89
docente 77	Elétrica	0,05	1,12	0,96	6,45
docente 78	Energia	0,13	0,61	0,44	5,55
docente 79	Mecânica	0,09	0,55	1,32	5,41
docente 80	Mecânica	0,04	1,39	0,24	6,54
docente 81	Mecânica	0,01	0,79	2,06	5,38
docente 82	Materiais	0,13	0,19	1,05	4,42

docente 83	Matemática	0,15	0,30	0,26	4,44
docente 84	Elétrica	0,01	0,71	1,92	4,91
docente 85	Elétrica	0,06	0,77	0,61	4,91
docente 86	Física e Química	0,15	0,14	0,27	3,86
docente 87	Mecânica	0,00	0,87	1,30	4,86
docente 88	Física e Química	0,14	0,00	0,65	3,55
docente 89	civil	0,01	1,10	0,51	5,15
docente 90	Materiais	0,10	0,06	1,00	3,26
docente 91	Matemática	0,10	0,25	0,39	3,41
docente 92	Elétrica	0,00	0,74	0,94	3,96
docente 93	Matemática	0,02	0,27	1,62	3,17
docente 94	Elétrica	0,00	0,87	0,50	4,07
docente 95	Produção	0,07	0,33	0,53	3,17
docente 96	Mecânica	0,06	0,36	0,48	3,16
docente 97	Física e Química	0,12	0,00	0,13	2,52
docente 98	Física e Química	0,11	0,00	0,25	2,51
docente 99	Física e Química	0,11	0,00	0,21	2,39
docente 100	Elétrica	0,01	0,58	0,74	3,19
docente 101	Matemática	0,08	0,11	0,32	2,43
docente 102	Energia	0,04	0,11	1,08	2,39
docente 103	Matemática	0,05	0,33	0,36	2,69
docente 104	Física e Química	0,09	0,00	0,14	2,03
docente 105	Matemática	0,03	0,41	0,39	2,61
docente 106	Mecânica	0,03	0,44	0,25	2,60
docente 107	Física e Química	0,09	0,00	0,11	1,85
docente 108	Mecânica	0,00	0,14	1,45	1,99
docente 109	Física e Química	0,05	0,00	0,62	1,63
docente 110	Elétrica	0,00	0,17	1,09	1,83
docente 111	Elétrica	0,00	0,46	0,37	2,23
docente 112	Física e Química	0,05	0,00	0,43	1,44
docente 113	Elétrica	0,00	0,33	0,54	1,86
docente 114	civil	0,00	0,33	0,50	1,81
docente 115	Física e Química	0,06	0,00	0,11	1,28
docente 116	Matemática	0,05	0,06	0,18	1,35
docente 117	civil	0,00	0,28	0,39	1,52
docente 118	Energia	0,01	0,06	0,62	0,99
docente 119	civil	0,00	0,17	0,47	1,14
docente 120	Energia	0,02	0,06	0,28	0,94
docente 121	civil	0,00	0,19	0,30	1,06
docente 122	Matemática	0,00	0,14	0,22	0,76
docente 123	Produção	0,00	0,14	0,17	0,71
docente 124	civil	0,00	0,14	0,13	0,68
docente 125	Energia	0,00	0,14	0,03	0,64
docente 126	Matemática	0,00	0,14	0,03	0,57

docente 127	civil	0,00	0,06	0,21	0,43
docente 128	Física e Química	0,02	0,00	0,00	0,30
docente 129	Materiais	0,00	0,06	0,11	0,33
docente 130	Mecânica	0,00	0,00	0,13	0,13
docente 131	Elétrica	0,00	0,00	0,08	0,08
docente 132	civil	0,00	0,00	0,08	0,08
docente 133	Física e Química	0,00	0,00	0,00	0,07
docente 134	civil	0,00	0,00	0,05	0,05
docente 135	Matemática	0,00	0,00	0,03	0,03
docente 136	Energia	0,00	0,00	0,00	0,00
docente 137	civil	0,00	0,00	0,00	0,00
docente 138	Matemática	0,00	0,00	0,00	0,00

APÊNDICE B – Pontuação dos docentes em cada um dos três quesitos de acordo com os pesos usados pela CAPES

Docente	Departamento	Pontuação de Periódicos	Pontuação de congressos	Pontuação de orientações	Pontuação global
docente 1	Materiais	1,00	2,50	5,20	54,00
docente 2	Materiais	1,00	2,50	5,15	53,61
docente 3	Energia	1,00	2,44	5,11	53,28
docente 4	Energia	1,00	1,82	5,09	52,53
docente 5	Materiais	0,96	2,39	3,55	40,98
docente 6	Materiais	1,00	1,95	3,73	42,40
docente 7	Matemática	1,00	1,95	3,61	41,51
docente 8	Produção	1,00	1,27	4,91	50,63
docente 9	Produção	1,00	2,50	1,80	28,52
docente 10	Física e Química	1,00	2,09	2,56	33,79
docente 11	Materiais	1,00	1,00	4,81	49,54
docente 12	Materiais	1,00	1,27	4,05	44,17
docente 13	Física e Química	1,00	1,02	3,32	38,39
docente 14	Física e Química	1,00	1,24	1,81	27,29
docente 15	Produção	0,75	1,82	4,49	44,93
docente 16	Física e Química	0,97	0,83	2,40	31,00
docente 17	Física e Química	1,00	1,02	1,29	23,17
docente 18	Matemática	0,79	2,00	2,63	31,59
docente 19	Matemática	0,86	1,21	2,64	31,75
docente 20	Materiais	0,80	1,24	3,66	38,72
docente 21	Elétrica	0,65	2,39	3,27	35,09
docente 22	Física e Química	0,86	0,50	1,11	19,56
docente 23	civil	0,42	2,50	4,39	40,67
docente 24	Energia	0,45	2,33	4,14	38,96
docente 25	Produção	0,54	1,76	3,75	36,61
docente 26	Física e Química	0,66	1,37	1,74	22,65
docente 27	Física e Química	0,67	1,29	0,87	16,19
docente 28	Materiais	0,50	0,91	4,12	38,13
docente 29	Física e Química	0,73	0,50	0,57	13,89
docente 30	Matemática	0,48	1,62	1,63	19,90
docente 31	Matemática	0,51	1,32	1,21	16,75
docente 32	Materiais	0,43	1,72	1,61	19,26
docente 33	Física e Química	0,56	0,36	1,56	18,96
docente 34	civil	0,37	1,82	1,46	17,40
docente 35	Física e Química	0,52	0,36	1,80	20,39
docente 36	Matemática	0,43	0,80	2,52	25,06
docente 37	Produção	0,26	2,00	2,70	25,53

docente 38	Energia	0,29	1,87	2,34	23,03
docente 39	Mecânica	0,27	1,08	4,50	38,15
docente 40	Matemática	0,35	1,78	0,90	12,93
docente 41	civil	0,28	1,41	2,95	26,97
docente 42	Física e Química	0,47	0,44	0,94	13,44
docente 43	Mecânica	0,18	1,45	3,94	33,30
docente 44	Física e Química	0,44	0,46	1,03	13,70
docente 45	Energia	0,14	1,70	3,78	31,84
docente 46	Materiais	0,40	0,63	1,11	13,96
docente 47	Materiais	0,35	0,79	1,41	15,75
docente 48	Mecânica	0,20	0,80	3,93	32,79
docente 49	civil	0,12	1,79	2,70	23,50
docente 50	Elétrica	0,17	1,40	2,46	22,06
docente 51	Elétrica	0,16	1,75	1,61	15,84
docente 52	Elétrica	0,13	1,83	1,65	15,86
docente 53	Física e Química	0,40	0,19	0,24	7,01
docente 54	Produção	0,25	0,64	1,90	18,07
docente 55	Produção	0,24	0,85	1,65	16,18
docente 56	Elétrica	0,14	1,62	1,66	15,76
docente 57	Mecânica	0,19	0,80	2,60	22,66
docente 58	Física e Química	0,39	0,06	0,27	6,98
docente 59	Elétrica	0,13	1,29	2,35	20,49
docente 60	Materiais	0,25	0,25	1,89	17,55
docente 61	Energia	0,22	0,53	1,74	16,28
docente 62	Física e Química	0,29	0,41	0,53	7,99
docente 63	Mecânica	0,15	0,88	2,09	18,34
docente 64	Mecânica	0,07	0,82	3,67	29,18
docente 65	Matemática	0,22	0,82	0,42	6,80
docente 66	Matemática	0,21	0,69	1,11	11,62
docente 67	Física e Química	0,28	0,27	0,54	7,79
docente 68	civil	0,10	1,35	1,07	10,64
docente 69	Energia	0,05	1,61	1,36	12,45
docente 70	Produção	0,16	0,69	1,32	12,67
docente 71	Elétrica	0,04	1,12	2,34	19,15
docente 72	Elétrica	0,09	1,18	0,94	9,36
docente 73	Mecânica	0,07	0,96	1,76	15,04
docente 74	Energia	0,09	1,12	0,70	7,49
docente 75	Matemática	0,07	1,28	0,58	6,53
docente 76	Elétrica	0,11	0,55	1,50	13,17
docente 77	Elétrica	0,05	1,12	0,96	8,92
docente 78	Energia	0,13	0,61	0,44	5,58
docente 79	Mecânica	0,09	0,55	1,32	11,64
docente 80	Mecânica	0,04	1,39	0,24	3,64
docente 81	Mecânica	0,01	0,79	2,06	16,36

docente 82	Materiais	0,13	0,19	1,05	9,68
docente 83	Matemática	0,15	0,30	0,26	4,08
docente 84	Elétrica	0,01	0,71	1,92	15,19
docente 85	Elétrica	0,06	0,77	0,61	6,11
docente 86	Física e Química	0,15	0,14	0,27	4,04
docente 87	Mecânica	0,00	0,87	1,30	10,64
docente 88	Física e Química	0,14	0,00	0,65	6,71
docente 89	civil	0,01	1,10	0,51	5,08
docente 90	Materiais	0,10	0,06	1,00	8,85
docente 91	Matemática	0,10	0,25	0,39	4,45
docente 92	Elétrica	0,00	0,74	0,94	7,80
docente 93	Matemática	0,02	0,27	1,62	12,71
docente 94	Elétrica	0,00	0,87	0,50	4,67
docente 95	Produção	0,07	0,33	0,53	5,16
docente 96	Mecânica	0,06	0,36	0,48	4,72
docente 97	Física e Química	0,12	0,00	0,13	2,50
docente 98	Física e Química	0,11	0,00	0,25	3,29
docente 99	Física e Química	0,11	0,00	0,21	2,97
docente 100	Elétrica	0,01	0,58	0,74	6,21
docente 101	Matemática	0,08	0,11	0,32	3,55
docente 102	Energia	0,04	0,11	1,08	8,72
docente 103	Matemática	0,05	0,33	0,36	3,70
docente 104	Física e Química	0,09	0,00	0,14	2,25
docente 105	Matemática	0,03	0,41	0,39	3,73
docente 106	Mecânica	0,03	0,44	0,25	2,67
docente 107	Física e Química	0,09	0,00	0,11	1,89
docente 108	Mecânica	0,00	0,14	1,45	11,01
docente 109	Física e Química	0,05	0,00	0,62	5,27
docente 110	Elétrica	0,00	0,17	1,09	8,41
docente 111	Elétrica	0,00	0,46	0,37	3,23
docente 112	Física e Química	0,05	0,00	0,43	3,85
docente 113	Elétrica	0,00	0,33	0,54	4,40
docente 114	civil	0,00	0,33	0,50	4,08
docente 115	Física e Química	0,06	0,00	0,11	1,54
docente 116	Matemática	0,05	0,06	0,18	2,01
docente 117	civil	0,00	0,28	0,39	3,23
docente 118	Energia	0,01	0,06	0,62	4,79
docente 119	civil	0,00	0,17	0,47	3,69
docente 120	Energia	0,02	0,06	0,28	2,42
docente 121	civil	0,00	0,19	0,30	2,41
docente 122	Matemática	0,00	0,14	0,22	1,76
docente 123	Produção	0,00	0,14	0,17	1,39
docente 124	civil	0,00	0,14	0,13	1,12
docente 125	Energia	0,00	0,14	0,03	0,38

docente 126	Matemática	0,00	0,14	0,03	0,33
docente 127	civil	0,00	0,06	0,21	1,63
docente 128	Física e Química	0,02	0,00	0,00	0,19
docente 129	Materiais	0,00	0,06	0,11	0,89
docente 130	Mecânica	0,00	0,00	0,13	0,99
docente 131	Elétrica	0,00	0,00	0,08	0,59
docente 132	civil	0,00	0,00	0,08	0,59
docente 133	Física e Química	0,00	0,00	0,00	0,05
docente 134	civil	0,00	0,00	0,05	0,39
docente 135	Matemática	0,00	0,00	0,03	0,20
docente 136	Energia	0,00	0,00	0,00	0,00
docente 137	civil	0,00	0,00	0,00	0,00
docente 138	Matemática	0,00	0,00	0,00	0,00
