



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**

**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

**Curso de Graduação Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia**

**KAREN GABRIELLE ZANCHE SANTOS**

**Análise do desenvolvimento de soft skills propostos pelo Projeto  
Político Pedagógico em alunos e egressos do curso de Engenharia  
de Bioprocessos e Biotecnologia, empregabilidade e o impacto da  
participação em projetos de extensão ativamente**

**Araraquara, SP**

**2023**

**KAREN GABRIELLE ZANCHE SANTOS**

**Análise do desenvolvimento de soft skills propostos pelo Projeto Político Pedagógico em alunos e egressos do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, empregabilidade e o impacto da participação em projetos de extensão ativamente**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Engenheiro(a) de Bioprocessos e Biotecnologia.

Orientador: Prof.Dr. Marcel Otávio Cerri

**Araraquara, SP**

**2023**

---

**S237a** Santos, Karen Gabrielle Zanche.  
Análise do desenvolvimento de *soft skills* propostos pelo Projeto Pedagógico em alunos e egressos do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, empregabilidade e o impacto da participação em projetos de extensão ativamente / Karen Gabrielle Zanche Santos. – Araraquara: [s.n.], 2023.  
45 f. : il.

Orientador: Marcel Otávio Cerri.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas.

1. *Soft skills*. 2. Recém-formados. 3. SWOT. 4. Oportunidades.  
I. Cerri, Marcel Otávio, orient. II. Título.

## Resumo

A pandemia do COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2 trouxe diversas mudanças, tanto na rotina da população, hábitos de consumo e até no estilo organizacional de diversas empresas. Estas mudanças, juntamente com a constante evolução tecnológica, evidencia a valorização conjunto específico de habilidades em profissionais que não era previamente priorizado. Estas habilidades são fruto da combinação das *hard skills* (habilidades técnicas), desenvolvidas principalmente durante o cumprimento da grade curricular dos engenheiros, mas também das *soft skills* (habilidades comportamentais), ligadas a comportamento, convivência humana e gestão. Ainda que previstas no Projeto Político Pedagógico do curso faz-se necessário a investigação do desenvolvimento desta última habilidade nos alunos a fim de entender os principais pontos fortes do curso e também oportunidades de ampliação de conhecimento visto que, estes pontos são diferenciais para a contratação nas principais empresas e indústrias do país.

Diante disto, o objetivo deste presente trabalho é investigar as dores e necessidades no perfil do profissional de engenharia, identificando e detalhando as principais habilidades sociocomportamentais requeridas pelo mercado de trabalho atual para recém formados nos cursos de engenharia. Assim, apresentar a importância do desenvolvimento das *soft skills* durante a formação, evidenciando a diferença entre as competências adquiridas pela grade curricular dos cursos de engenharia em comparação com aquelas exigidas pelos profissionais de recursos humanos na hora da escolha da contratação destes jovens. Para tal, será utilizado uma revisão da literatura sobre o desenvolvimento das *soft skills* em engenheiros recém formados e sua importância, entrevistas com profissionais da área de recursos humanos responsáveis por atração e contratação de talentos. Foi realizada uma análise SWOT, em português: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, da atual grade curricular do curso de engenharia de bioprocessos e biotecnologia na UNESP de Araraquara, juntamente com sugestões de melhorias para melhor preparar o estudante no ingresso no mercado de trabalho.

**Palavras-chave:** *soft skills*, recém formados, SWOT, oportunidades

## **Abstract**

The COVID-19 pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus has brought about various changes, both in the population's routine, consumption habits, and even in the organizational style of many companies. These changes, along with ongoing technological evolution, emphasize the importance of a specific set of skills in professionals that was not previously prioritized. These skills are the result of a combination of hard skills, developed mainly during the engineering curriculum, but also of soft skills related to behavior, human interaction, and management. Although provided for in the Political Pedagogical Project of the course, it is necessary to investigate the development of the latter skill in students in order to understand the main strengths of the course and also opportunities for knowledge expansion, given that these points are differentiators for hiring in the country's leading companies and industries.

Therefore, the objective of this work is to investigate the pains and needs in the engineering professional's profile, identify and detail the main socio-behavioral skills required by the current job market for recent graduates in engineering courses. Thus, presenting the importance of developing soft skills during training, highlighting the difference between the competencies acquired by the engineering course curriculum compared to those required by human resources professionals when choosing to hire these young professionals. Therefore, a literature review on the development of soft skills in newly graduated engineers and their importance will be used, along with interviews with human resources professionals responsible for talent attraction and recruitment. A SWOT analysis of the current curriculum of the bioprocess and biotechnology engineering course at UNESP Araraquara was also be conducted, along with suggestions for improvements to better prepare students for entering the job market.

**Keywords:** soft skills, recent graduates, SWOT, opportunities

## **Lista de figuras**

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Análise da distribuição das habilidades técnicas e pessoais..... | 16 |
| Figura 2 – Modelo proposto por Boyatzis .....                               | 18 |
| Figura 3 – Conceito de competência .....                                    | 19 |
| Figura 4 – Representação dos elementos da Matriz SWOT .....                 | 25 |
| Figura 5 – Estudo dos ambientes internos x externos.....                    | 26 |

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1: Listagem de habilidades ..... 29

Tabela 2: Resultados das priorizações de habilidades. .... 33

## Sumário

|                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.INTRODUÇÃO</b>                                                                                     | <b>8</b>  |
| 1.2. Objetivo                                                                                           | 10        |
| 1.2.1 Objetivo Geral                                                                                    | 10        |
| 1.2.3 Objetivos específicos                                                                             | 10        |
| 2. Revisão Bibliográfica                                                                                | 10        |
| 2.1 Formação de engenheiros                                                                             | 10        |
| 2.2 Mercado de trabalho                                                                                 | 12        |
| 2.3 Competência                                                                                         | 17        |
| 2.4 Soft e Hard Skills                                                                                  | 20        |
| 2.5 Posições de liderança e o futuro do trabalho para engenheiros                                       | 21        |
| 2.6 Método da análise SWOT                                                                              | 24        |
| <b>3. METODOLOGIA</b>                                                                                   | <b>27</b> |
| 3.1 Elaboração do roteiro para entrevistas e seleção de profissionais da área de recrutamento e seleção | 27        |
| 3.2 Análise SWOT do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia.                                | 30        |
| <b>4. RESULTADOS</b>                                                                                    | <b>30</b> |
| 4.1 Entrevistas com integrantes do time de Recrutamento e Seleção                                       | 30        |
| 4.2 Análise SWOT                                                                                        | 35        |
| 4.2.1 Forças                                                                                            | 36        |
| 4.2.2 Fraquezas                                                                                         | 36        |
| 4.2.3.Oportunidades                                                                                     | 37        |
| 4.2.4 Ameaças                                                                                           | 37        |
| 4.3 Proposta de atividades curriculares                                                                 | 38        |
| 4.3.1 Inclusão de uma disciplina prática voltada a elaboração de melhoria contínua em indústria         | 38        |
| 4.3.2 Incremento em disciplinas já existentes.                                                          | 39        |
| <b>5. CONCLUSÃO</b>                                                                                     | <b>40</b> |
| <b>6. REFERÊNCIAS</b>                                                                                   | <b>42</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Impactado pelas intensas transformações no mundo do trabalho, principalmente com atual contexto da Indústria 4.0 que representa o mercado de trabalho com a integração de tecnologias avançadas, como a Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial (IA), big data, computação em nuvem e robótica, o profissional que deseja ingressar no mercado de trabalho ou já está inserido nele precisa apresentar mais do que domínio nas habilidades nas áreas específicas (GHISLIERI; MOLINO; CORTESE, 2018). Ou seja, para um engenheiro estar em consonância com atual conjuntura da sociedade, necessita ter uma formação com sua base técnica-científica solidificada, como exemplo, segundo o Projeto Político Pedagógico, para um engenheiro de bioprocessos e biotecnologia é ser capaz de conciliar e pôr em prática os conhecimentos da ciências exatas e biológicas no processo de produção e desenvolvimento de produtos/processos biotecnológicos, mas também ter suas competências comportamentais desenvolvidas (PENHAKI, 2019).

De acordo com o relatório do futuro do trabalho, publicado em 2020 pelo Fórum Econômico Mundial (FEM), demonstra que 50% das habilidades profissionais irão se renovar nos cinco anos seguintes e elucida duas delas: a criatividade e a flexibilidade. Provando que, as habilidades que integram o perfil profissional requisitado no mercado não são somente técnicas. Assim, em alguns anos, o que era considerado como habilidades essenciais como programação, será para as soft skills, como inteligência emocional e inovação, como os novos requisitos obrigatórios.

Neste fórum também foram entrevistadas 291 empresas as quais 55,4% afirmaram terem dificuldade em encontrar profissionais com capacidades de aprender novas habilidades e ter um aprendizado contínuo, dificultando a adoção de novas tecnologias internamente. Fato este que fica mais evidente a partir da análise das demandas advindas das mudanças na sociedade aceleradas pela pandemia, entre elas o uso de inteligências artificiais, digitalização e automação de processos das indústrias, produtos e serviços e do mercado financeiro, assim demonstrou que o mercado é composto de situações imprevisíveis e instáveis. (ASSUNÇÃO; GOULART, 2016). Para o engenheiro de bioprocessos e biotecnologia, este cenário atual representa um momento decisivo em sua jornada e desenvolvimento profissional, visto que, sua área de atuação é bastante ampla e afetada pelos avanços

da tecnologia a qual direciona os processos a terem menor interferência humana e serem conectadas em redes. Segundo Schwab (2015), na indústria 4.0 os atuantes no mercado de trabalho para usufruírem de seus benefícios eles devem atuar em prol de 3 principais desafios, sendo eles: a divisão igualitária dos benefícios gerados por esta transformação tecnológica; contenção das externalidades e preservação do empoderamento do ser humano frente às tecnologias emergentes e não ser governado por elas.

Dentro deste contexto, Jimenez, King e Tan (2012), defendem que a combinação das chamadas “*soft skills*”, mais ligada a habilidades comportamentais, com “*hard skills*”, habilidades técnicas, podem auxiliar a solução das exigências da mudança organizacional estrutural e ajudarem humanos a lidarem da melhor forma com novas tecnologias.

Fazendo um paralelo com a expectativa de formação ampla prevista no Projeto Político Pedagógico é possível encontrar algumas das 15 habilidades comportamentais que serão altamente requisitadas no mercado de trabalho em 2025 segundo Fórum Econômico Mundial estão presentes sendo elas:

- a) pensamento analítico e inovação;
- b) aprendizagem ativa e estratégias de aprendizado;
- c) resolução de problemas;
- d) pensamento crítico;
- e) criatividade;
- f) liderança;
- g) uso, monitoramento e controle de tecnologias;
- h) programação;
- i) resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade;
- j) raciocínio lógico;
- k) inteligência emocional;
- l) experiência do usuário;
- m) foco no cliente;
- n) análise e avaliação de sistemas;
- o) persuasão e negociação.

Desta forma, o presente trabalho abordará mais a fundo as comparações das expectativas de formação propostas pelo Projeto Político Pedagógico pelo curso de

Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia do campus de Araraquara em relação ao mercado dos recém egressos e estudantes. Além de uma coleta de perspectivas de desenvolvimento das soft skills em engenheiros e o entendimento da expectativa dos profissionais de RH frente aos profissionais, tendo assim uma visão holística dos resultados da formação de nossos alunos. Dentro desta pesquisa também foram estudadas por meio de uma análise SWOT a grade curricular, horas obrigatórias para formação, seu impacto na empregabilidade e contribuição no desenvolvimento das *soft skills*.

## **1.2. Objetivo**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Este trabalho tem como objetivo realizar a revisão bibliográfica sobre as habilidades requeridas pelo mercado de trabalho dos engenheiros e áreas correlatas, impactos destas capacidades para cargos de liderança, como também uma análise sobre o desenvolvimento nos alunos das capacidades gerais propostas pelo plano político pedagógico do curso. Do mesmo modo, como está a percepção de profissionais da área de recursos humanos frente a preparação dos alunos durante a graduação para o ingresso no mercado de trabalho e como isto impacta o desenvolvimento dos mesmos e avaliação de empregabilidade dos egressos.

### **1.2.3 Objetivos específicos**

- Análise do desenvolvimento das soft skills dos engenheiros de acordo com a literatura e profissionais de recrutamento e seleção
- Relação das habilidades com o conteúdo programático

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1 Formação de engenheiros**

Durante mais de dois séculos o papel do engenheiro, envolvendo questões como formação para atuação em áreas muito es era altamente correlacionado com o país ou região de atuação, porém atualmente a formação do engenheiro passou a ser mais homogênea em razão da ampliação de escopo do mesmo. (LUCENA, 2008)

Assim, aliada com a ampliação do campo de atuação do engenheiro, as organizações, como universidades e indústrias, passam a defender uma revisão constante da formação do engenheiro garantindo maior consonância com a realidade do mercado, considerando pontos de competitividade e fluidez do setor. Esta mobilidade e alteração constante do mercado de trabalho afetam diretamente os atributos necessários ao engenheiro contemporâneo. Este, que além de se preocupar com a sua formação técnica, também deve se atentar ao seu desenvolvimento sociocomportamental afim de se adequar rapidamente ao desenvolvimento da sociedade como tecnologias de inteligência artificial, melhoria de processos e inovação para o crescimento econômico dos países.(LUCENA, 2008)

Como contexto histórico, em 1999 foi assinado na Europa uma declaração definindo as habilidades desejáveis aos egressos dos cursos superiores como por exemplo o de engenharia. Já nos Estados Unidos em 2000, a ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) conceituou novamente diferentes critérios para os cursos de engenharia, demonstrando assim a fluidez da área de atuação do engenheiro.

Em nosso país Brasil também foi instituído no documento de Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, no qual egressos do curso de graduação em Engenharia devem compreender publicada inicialmente em 2002 e revistas em 2019. Dentre as propostas de perfil que compõem as competências esperadas, é possível citar algumas como:

- Ser reflexivo, criativo, cooperativo e ético;
- Possuir visão holística, crítica e humanista;
- Capacidade de se adaptar e utilizar novas tecnologias
- Aplicar conceitos de gestão para planejar e coordenar projetos de forma proativo e colaborativa
- Aprender a aprender

É possível analisar que de modo amplo, as diretrizes curriculares apontam para a direção da formação do engenheiro no âmbito generalista sendo capaz de estruturar seus conhecimentos para atender a demanda da realidade, e não se restringe somente ao nicho técnico, em contexto de produção estabelecido anteriormente constituindo uma matriz explicativa para resolução de problemas que rondam o ser humano e sua vida. (TONINI, 2011)

Apesar dos direcionamentos curriculares, foi realizada uma pesquisa internacional com mais de mil engenheiros em 63 países a qual buscava descrever e comparar cinco anos iniciais de trabalho com as habilidades desenvolvidas. Ela tinha por objetivo avaliar o ensino oferecido na área de engenharias e demonstrar a importância destas capacidades (WCEC, 2004). Ela foi conduzida de forma a comparar a classificação das habilidades no trabalho com a elas na educação, ou seja, caso a nota para o trabalho fosse menor que ensino esta capacidade era deficiente. Como resultado final, quase 1100 engenheiros com bacharelado responderam que áreas de abordagem empresarial, gestão e gerenciamento, comunicação e liderança estavam com altos níveis de defasagem em comparação aos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

No lado da educação, dado que as instituições de ensino carregam a responsabilidade pelo lado acadêmico vem o desafio de fomentar o pensamento crítico, inovador aliado com o técnico. Com a provocação de ter um amplo cultivo do processo de ensino e aprendizagem, a universidade no futuro poderá atender a demanda da sociedade por profissionais capacitados para lidar com a difusão de novas tecnologias sem deixar de lado seu papel como cidadão ético (MELLO, 1998).

## **2.2 Mercado de trabalho**

Durante o ano de 2012, o Sistema Confea/Crea indicava que por volta de 40 mil de egressos nas modalidades de Engenharias, Agronomia e Geociências não seriam o suficiente para seguir o desenvolvimento que o país enfrentaria nos próximos anos e desde então essa necessidade por profissionais da área só tem se acentuado (SCHWEDER, 2022). Na sociedade, discute-se a missão do engenheiro de elaborar soluções para problemas sociais, globais, como moradias e mudanças climáticas, assim como manter-se atualizado em tecnologias emergentes no mercado mostrando a infinidade de atuações do profissional.

Por outro lado, o mercado tem se mostrado mais exigente quanto a mão de obra qualificada, muito por conta do avanço da tecnologia com automações e inteligências artificiais que requerem novas habilidades e capacitações além das convencionais anteriormente exigidas aos engenheiros.

Sob a ótica das empresas que contratam os recém formados, foi realizada uma pesquisa com 300 gestores para avaliar quais as habilidades mais importantes no momento da contratação e quais as mais escassas segundo a consultoria Afferro Lab

em 2016. Uma lista destas competências é demonstrada abaixo em ordem decrescente de prioridades

**Quadro 1:** Listagem de competências avaliadas por gestores na pesquisa da consultoria Afferro Lab.

| <b>Capacidades mais requisitadas</b>           | <b>Capacidades mais escassas</b>               |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1) Habilidade em relacionamentos interpessoais | 1) Resolução de problemas                      |
| 2) Facilidade no aprendizado                   | 2) Pensamento crítico                          |
| 3) Comunicação desenvolvida (oral e escrita)   | 3) Atitude de empreendedor                     |
| 4) Pensamento crítico                          | 4) Criatividade                                |
| 5) Criatividade                                | 5) <i>Mindset</i> voltado para diversidade     |
| 6) Resolução de problemas                      | 6) Comunicação desenvolvida (oral e escrita)   |
| 7) <i>Mindset</i> voltado para diversidade     | 7) Raciocínio lógico e matemático              |
| 8) Atitude de empreendedor                     | 8) Habilidade em relacionamentos interpessoais |
| 9) Raciocínio lógico e matemático              | 9) Facilidade no aprendizado                   |

Fonte: Adaptado de ANDRADE (2016)

Nessa perspectiva, a formação técnica por si só não representa o maior fator competitivo para uma cadeira no mercado, habilidades complementares são o verdadeiro diferencial.

Outro fator a ser considerado ao avaliar o que é importante na listagem de habilidades as serem desenvolvidas é a adaptabilidade à mudança geracional, a qual pode ser percebida também na flexibilização do emprego com os modelos híbridos e

remotos, sem a obrigatoriedade de deslocamento, torna possível o cultivo de valores da vida pessoal. Uma mudança adicional a ser percebida é o que conceituam como movimento VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) o qual descreve a realidade atual do mundo dos negócios e da sociedade em geral, caracterizada pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade. Esse cenário está impactando significativamente o futuro do trabalho para os engenheiros pelas constantes mudanças e aumento do grau de complexidade das relações trabalhistas.(SILVA, 2022)

O conceito do Movimento VUCA, de origem militar, sugere que as empresas devem estar preparadas para lidar com um ambiente de negócios dinâmico e imprevisível, caracterizado por mudanças rápidas no mercado, concorrência acirrada e mudanças no comportamento dos consumidores. Para se adaptar a esse ambiente, as empresas precisam cultivar habilidades em seus colaboradores como inovação, criatividade, flexibilidade, resiliência e liderança estratégica. (SILVA, 2022)

Com objetivo de defender a importância das habilidades transversais, no mês de fevereiro do ano de 2014, o renomado escritor e jornalista Thomas Friedman divulgou um artigo no periódico New York Times, com o título "Como conseguir um emprego no Google". No texto, o autor menciona uma entrevista realizada com o vice-presidente de recursos humanos do Google, na qual é afirmado que as notas obtidas na faculdade não são consideradas como um critério de seleção.

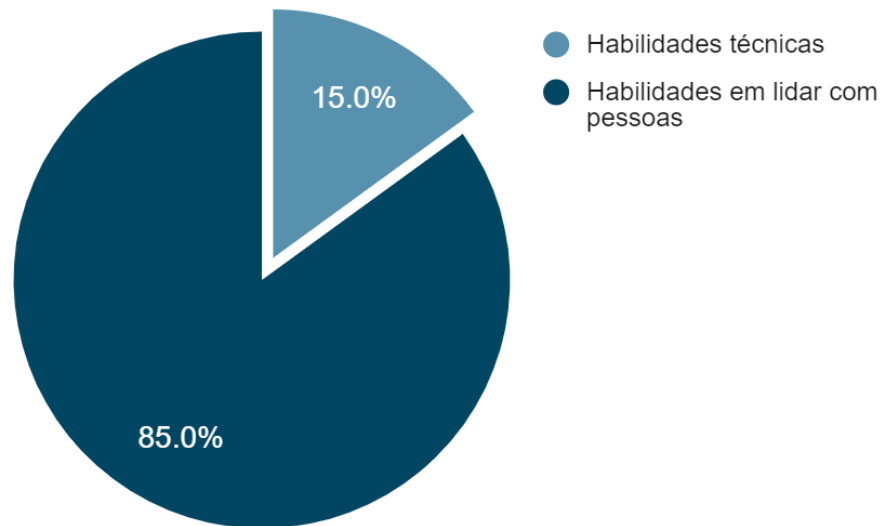
No decorrer do artigo, Friedman (2014) lista cinco qualidades fundamentais para a contratação na empresa, encerrando com uma importante conclusão: "O diploma não é uma garantia de obtenção de emprego. O mundo se preocupa e paga apenas pelo que você é capaz de fazer com aquilo que sabe. Em um momento onde a busca pela inovação tornou-se comum, surgiu também a preocupação pelas inúmeras soft skills – liderança, humildade, colaboração, adaptabilidade e a capacidade de aprender continuamente. Isso será verdade independentemente do lugar onde irá trabalhar." reforçando a ideia que no mercado de trabalho atual, principalmente em locais que prezam pela tecnologia de ponta, a vontade de aprender e aprendizagem ativa são valorizadas.

Um estudo realizado por Staffan Nilsson, presidente do Comitê Econômico e Social Europeu complementa que essa não é uma situação incomum e restrita apenas ao Google. Em um fórum foram reunidos engenheiros recém-formados e descobriu-

se que as expectativas educacionais dos estudantes não correspondem às práticas atuais das universidades. De acordo com os participantes, eles expressaram a opinião de que o programa educacional deveria reduzir o foco nos conteúdos considerados essenciais para a formação do engenheiro e colocar maior ênfase nas habilidades gerais e transversais, incluindo competências interpessoais.(NILSSON, 2010). Competências estas que podem ser desenvolvidas em atividades de extensão durante a graduação como empresas juniores, centros acadêmicos, projetos voluntários entre outros.

Nos últimos tempos, tem ocorrido um significativo aumento na quantidade de profissionais altamente qualificados. Por essa razão, os empregadores passaram a preferir colaboradores que possuam habilidades adicionais, como bom profissionalismo e aspectos sociais. De acordo com Raftopoulos *et al.* (2009) e Raybould & Sheedy (2005), os empregadores contemporâneos não estão buscando apenas funcionários extremamente qualificados tecnicamente, mas também aqueles que se destacam por suas habilidades adicionais, como habilidade comunicativa (tanto oral quanto escrita), autodisciplina, habilidades interpessoais, trabalho em equipe, resolução de problemas, capacidade lógica, aprendizado contínuo e uma postura ética no ambiente de trabalho. Ao analisar a Figura 1 apresentada abaixo, pode-se observar que há uma diferença na distribuição das habilidades necessárias para se alcançar o sucesso profissional, onde apenas 15% provêm de habilidades técnicas e 85% derivam das habilidades em lidar com pessoas.

**Figura 1:** Análise da distribuição das habilidades técnicas e pessoais



Fonte: Adaptado de Monarch Institute, 2015

Durante a sua trajetória acadêmica, o estudante de engenharia é treinado para atender às necessidades a curto e longo prazo. Existem duas abordagens distintas em relação à formação do engenheiro: uma orientada para a sociedade e outra para o mercado de trabalho. Na primeira, busca-se formar um profissional com uma função social relevante, como um membro integrante de uma comunidade. No entanto, na segunda abordagem, pode-se encontrar um profissional que não está preparado para enfrentar as situações imprevisíveis de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e globalizado.

Portanto, é necessário estabelecer uma nova mentalidade no ambiente universitário, cujo foco esteja nas definições, necessidades e aplicações das competências e habilidades interpessoais (soft skills) exigidas no atual mercado de trabalho. Isso permitirá que os estudantes de engenharia tenham uma abordagem mais próxima do ambiente corporativo real.

## 2.3 Competência

O conceito de competências pode ser explicado através de diversas abordagens, pois ele está em constante construção. Em meados dos anos 70, David McClelland realizou uma pesquisa que trouxe o termo “competência” para estudo denominado “Testing for competence rather than intelligence”. O estudo avaliou a relação dos pontos de inteligência (QI) com índices de sucesso do ser humano, levando em consideração características como personalidade. O autor concluiu que certas características de personalidade têm a capacidade de afetar o “sucesso” de uma pessoa, incluindo habilidades de comunicação (verbais e não-verbais), paciência, habilidade em estabelecer metas e desenvolvimento do “ego”, declarando também que a avaliação do comportamento dos candidatos diante de situações reais deveria ser o ponto central na decisão de admissão em organizações.

Assim, McClelland (1973) definiu o termo competências como um conjunto de habilidades, conhecimentos, capacidades, padrões comportamentais e aptidões dos indivíduos e que o desenvolvimento destes é um maior indicativo de êxito profissional do que apenas um teste de QI. Ele ainda distingue a aptidão, habilidades e conhecimentos, sendo que o primeiro representaria um talento, já o segundo é o talento posto em prática e por fim, os conhecimentos são as normas ou diretrizes que uma pessoa precisa entender e aplicar para executar o que lhe foi solicitado.(FLEURY; FLEURY, 2001).

Richard Boyatzis na década de 80, após analisar estudos sobre competências gerenciais, sugeriu um arcabouço de características e traços que são capazes de indicar que um indivíduo tenha um desempenho superior (FLEURY; FLEURY, 2001). Este autor trouxe a temática da competência para o contexto gerencial com o lançamento do seu livro *The Competence Manager: a Model for Effective Performance* (BITENCOURT, 2001). Boyatzis focalizou seu trabalho no que ele denominou como “comportamentos observáveis”, calcados em aspectos psicológicos derivados de três fatores: motivação, papel social e habilidades.

Para elucidar tal conceito, o autor utilizou a metáfora do iceberg, na qual a parte visível diz respeito aos “comportamentos observáveis”, enquanto a parte submersa refere-se a aptidões e conhecimentos, traços de personalidade, atitudes e valores e motivações do indivíduo. A figura abaixo ilustra o modelo proposto por Boyatzis:

**Figura 2:** Modelo proposto por Boyatzis



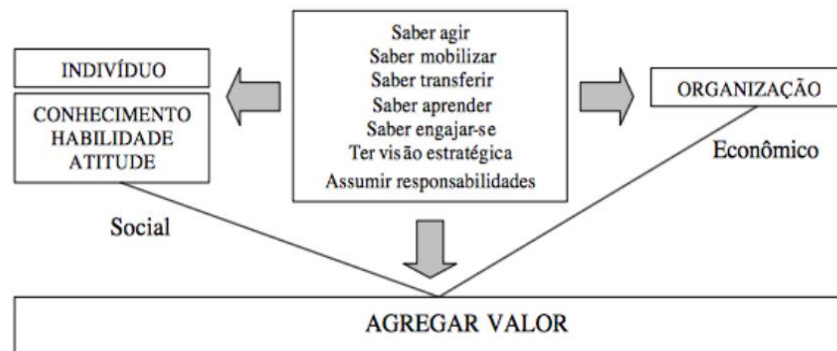
Fonte: Adaptado de de Bitencourt (2001)

Segundo Boyatzis, o conceito de competência está ligado às competências essenciais ou limítrofes, que são características fundamentais do indivíduo, como traços de personalidade, motivação, autoconceito, atitudes e valores, conhecimentos gerais e habilidades comportamentais.

Ruas (2000) propôs que o conceito de competência não está exclusivamente ligado à formação educacional ou profissional do indivíduo, mas sim à ação. Ele define competência como "a capacidade de saber agir em um contexto profissional, de forma responsável e legitimada, através da mobilização, integração e transferência de conhecimentos, habilidades e capacidades em geral" (RUAS, 2000). Portanto, o conceito de competência está intrinsecamente ligado à ação, como afirmado por Bündchen, Rossetto e da Silva (2011) que afirmam que "não há competência no vazio, mas apenas competência no ato".

Por fim, Fleury propõe uma nova consideração para a competência, associado a sete verbos essenciais: saber agir, saber mobilizar recursos, saber assumir responsabilidades, saber aprender, saber comunicar-se, saber criar engajamento e comprometimento e possuir visão estratégica (FLEURY; FLEURY, 2001). A conjugação desses verbos deve agregar valor tanto para a organização quanto para o indivíduo. Enquanto a organização agrega valor econômico, o indivíduo agrega valor social, conforme a Figura 3.

**Figura 3: Conceito de competência**



.Fonte: Adaptado (FLEURY; FLEURY, 2001)

Assim, influenciados por estudos anteriores, propõem uma classificação das competências em três grandes divisões, conforme descrito abaixo:

- Competências de Negócios: relacionadas à compreensão do negócio, seus objetivos em relação ao mercado, clientes, competidores e ao ambiente político e social. Exemplos incluem conhecimento do negócio, orientação ao cliente, planejamento e visão estratégica.
- Competências Técnico-Profissionais ou “*Hard Skills*”: habilidades específicas para uma determinada operação, ocupação ou atividade. Exemplos incluem domínio de ferramentas como Excel, conhecimento e desenvolvimento de produtos, finanças, contabilidade e marketing.
- Competências Sociais ou “*Soft Skills*”: necessárias para interagir com pessoas. Exemplos incluem comunicação, negociação, mobilização para mudança, trabalho em equipe e diversidade cultural.

Resumindo, Ruas introduziu o conceito de competência como a habilidade de agir de forma responsável e apropriada em um contexto profissional, por meio da aplicação, integração e transferência de conhecimentos, habilidades e capacidades relevantes. Este conceito está intimamente relacionado à ação, como observado por

Bündchen, Rossetto e da Silva (2011). Por sua vez, Fleury e Fleury (2001) propõem uma nova perspectiva da competência que enfatiza sete verbos críticos, a saber: agir de forma inteligente, mobilizar recursos, assumir responsabilidade, aprender, comunicar-se efetivamente, criar engajamento e comprometimento e ter uma visão estratégica. Essa abordagem deve beneficiar tanto a organização quanto o indivíduo, criando valor econômico e social.

## **2.4 Soft e Hard Skills**

As hard skills e soft skills são duas categorias distintas de habilidades que uma pessoa pode desenvolver. As hard skills se referem a habilidades técnicas que geralmente são adquiridas por meio de cursos especializados, avaliadas por testes e facilmente mensuráveis. Como exemplos de hard skills podemos citar os conhecimentos técnicos e habilidades específicas adquiridas durante um curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia.

Por outro lado, as soft skills são habilidades pessoais e comportamentais que são mais difíceis de medir. Essas habilidades incluem a comunicação assertiva, visão estratégica, liderança, gestão de pessoas, trabalho em equipe e resolução de problemas complexos. As soft skills são essenciais para o sucesso em diversas áreas da vida profissional e pessoal, pois permitem que uma pessoa se comunique de forma eficaz, estabeleça relações interpessoais saudáveis, tome decisões estratégicas, lidere equipes de forma eficiente, trabalhe em equipe e resolva problemas complexos de forma efetiva. (KAUTZ et al., 2014).

Indubitavelmente, o potencial humano é um dos elementos decisivos para o crescimento tanto econômico quanto social, e exerce uma influência considerável na disparidade de eficiência e habilidade competitiva entre as nações. Softs skills são fundamentais para o desenvolvimento do capital humano que compõe as competências chaves.

Com a constante evolução mundial, aliada à globalização dos dias atuais, os estudantes de engenharia devem se tornar cada vez mais sintonizados ao desenvolvimento notável que a tecnologia vem atingindo. Uma vez que o conhecimento é disseminado praticamente instantaneamente e sem barreiras, o saber técnico acaba por perder alguma importância e relevância. Hoje, estratégias e tecnologia podem ser adquiridas sem grandes dificuldades e o termo “literacia digital” vem à tona, nomeando a habilidade de encontrar, avaliar e se comunicar através de

meios digitais. Pode parecer incomum abordar o assunto quando até as crianças pequenas estão familiarizadas com smartphones, no entanto, é importante lembrar que a Revolução Industrial 4.0 , juntamente com as mudanças na cadeia de suprimentos e a transição energética, provavelmente transformarão radicalmente 1,1 bilhão de empregos, como destacado recentemente pela diretora executiva do Fórum Econômico Mundial, Saadia Zahidi. Isso significa que o tema da requalificação /reciclagem é crucial em todo o mundo, tanto em países desenvolvidos quanto em economias emergentes, e é uma questão urgente.

Desta forma, conforme destacado pelo estudo "O impacto da Inteligência artificial (IA) no futuro da força de trabalho na União Europeia e nos EUA", publicado pela Casa Branca no final do ano passado, a inteligência artificial (IA) pode aumentar a produtividade, gerar novos empregos e melhorar os padrões de vida. No entanto, o fato de que a IA pode realizar tarefas que antes eram consideradas exclusivas dos seres humanos pode causar perturbações em diversas áreas e funções, o que exigirá "ajustes difíceis para os trabalhadores, pois os empregos são redesenhados ou as habilidades necessárias mudam".

Atualmente a constante interação da sociedade com o ChatGPT, um protótipo de chatbot gerado pela empresa OpenAI demonstra o enorme potencial da IA nos negócios. No entanto, também sabe-se que algoritmos de IA frequentemente são limitados, incapazes de responder a algo que esteja fora do escopo da base de dados na qual foi treinado. Em outras palavras, não se trata de substituir as pessoas pelos algoritmos, mas sim de utilizar os algoritmos para auxiliar o trabalho das pessoas.

Assim, há diversas formas de se enxergar a revolução tecnológica, uma delas se refere à vertente positiva da força-tarefa do Massachusetts Institute of Technology (MIT) em um estudo sobre o futuro do trabalho: em tempos disruptivos, a tecnologia oferece diversas oportunidades para trabalhadores humanos, o que é preciso é estar abertos a elas.

É essencial continuar fazendo o que temos feito desde o surgimento do Homo Sapiens: adaptar e aprender, aprender e adaptar. Essas habilidades comportamentais nos trouxeram até aqui e serão elas que nos levarão adiante. (MARTINS, 2023)

## **2.5 Posições de liderança e o futuro do trabalho para engenheiros**

É sabido que a Geração Y, composta por pessoas nascidas entre 1981 e 1996, é a maior geração atualmente na força de trabalho em muitos países. Essa geração

cresceu em meio a um ambiente de rápidas mudanças tecnológicas e sociais, e muitos deles experimentaram a popularização da Internet e a disseminação das redes sociais. De acordo com uma pesquisa da consultoria Deloitte, a Geração Y representa cerca de 35% da força de trabalho global.

Já a Geração Z, composta por pessoas nascidas entre meados da década de 1990 e meados dos anos 2010, a qual cresceu em meio a um ambiente ainda mais conectado e digital do que a Geração Y, com smartphones, redes sociais e tecnologias de comunicação em tempo real fazendo parte do seu cotidiano desde a infância. Esta geração ainda é uma minoria na força de trabalho, mas segundo a Adobe (2020) em seu estudo “The Future of Time” a Geração Z representará 27% da força de trabalho até 2025 e já está se tornando dominante para o consumo e a cultura. A geração Z representa a maior parte do perfil dos recém formados engenheiros no Brasil e que moldarão o futuro do trabalho, sempre impulsionado e estimulado pela busca de desafios, pelo desejo de crescimento futuro e pela realização efetiva de ideias.

Desta forma, é importante ter em mente que esta geração nascida após os anos 1990 busca um ambiente de trabalho que ofereça desafios significativos e oportunidades de crescimento, flexibilidade, tecnologia, propósito e reconhecimento. Segundo Pinheiro (2021), para os recém egressos que pretendem tornar-se líderes desta nova geração da força de trabalho, devem ter em mente algumas características de seus colaboradores como:

- **Autonomia:** a Geração Z valoriza a independência e a possibilidade de ter controle sobre o próprio trabalho e carreira. Por isso, é importante oferecer oportunidades de desenvolvimento e crescimento profissional que permitam a expressão da criatividade e autonomia.
- **Propósito:** Tendem a buscar um propósito em suas carreiras, desejando trabalhar em empresas que possuam valores alinhados com os seus e contribuam positivamente para a sociedade.
- **Tecnologia:** Eles cresceram em um mundo cada vez mais conectado e tecnológico, e esperam que o ambiente de trabalho reflita isso. Ferramentas modernas e tecnológicas podem aumentar a produtividade e eficiência, além de melhorar a satisfação do trabalhador.
- **Flexibilidade:** É valorizada a flexibilidade no trabalho, tanto em relação ao horário como ao local de trabalho. Soluções de trabalho remoto, horários

flexíveis e políticas de folgas podem contribuir para uma melhor qualidade de vida.

- Reconhecimento: a Geração Z busca um ambiente de trabalho que valorize o esforço e reconheça a contribuição dos colaboradores. Isso pode ser feito por meio de programas de incentivo, remuneração justa e reconhecimento público.

Em resumo, para que as empresas possam ser lideradas de forma inspiradora para esta nova geração, é essencial que os líderes, em todos os níveis, sejam sensibilizados e desenvolvam um olhar mais inclusivo, eliminando os vieses inconscientes que podem prejudicar o dia a dia. Um gestor competente deve se dedicar a aprimorar suas habilidades de escuta ativa e promover o trabalho colaborativo em equipe. Ele também deve ter empatia como base para se relacionar com todos, habilidades de negociação para encontrar soluções ganha-ganha que satisfaçam interesses diferentes, além de ser um promotor do propósito maior da organização. Por fim, é importante que o gestor entenda seu papel como líder de pessoas segundo Wellington Silvério, diretor da Associação Brasileira de Recursos Humanos (ABRH/SP).

De acordo com a pesquisa de campo realizada por Novaes et al. (2016), a geração Z enfrenta grandes dificuldades para distinguir a vida real da digital, e tende a buscar resultados imediatos em todas as áreas de suas vidas. Esse comportamento pode ser atribuído em grande parte ao excessivo convívio com a tecnologia e a internet. Além disso, em uma pesquisa realizada por Pinheiro (2021), os entrevistados afirmaram que a criatividade, característica marcante da geração, muitas vezes é aplicada apenas a assuntos que lhes interessam. Consequentemente, foi relatado que os jovens apresentam baixo desempenho em trabalhos burocráticos, repetitivos ou fora do âmbito tecnológico, chegando até mesmo a demonstrar desinteresse e desleixo em relação às atividades e à empresa em questão.

Assim, as transformações ao longo das diferentes gerações também influenciaram a percepção dos colaboradores em relação ao trabalho. Hoje, com a presença de várias gerações no ambiente corporativo, é possível notar diferentes comportamentos em relação a essa atividade. Anteriormente, o trabalho era visto apenas como meio de sustento, enquanto atualmente ele está ligado à realização pessoal e profissional. As interações entre os colaboradores favorecem a troca de cultura e valores, que podem impactar no cotidiano laboral e consequentemente, o

comportamento organizacional é diretamente relacionado às relações interpessoais estabelecidas no ambiente de trabalho (KNOB, 2016).

Portanto, é fundamental que haja flexibilidade na forma de desenvolvimento para que todas as gerações possam utilizar suas melhores habilidades e experiências, e assim, complementar umas às outras. Além disso, é plausível considerar que as gerações mais antigas possam compartilhar suas experiências enquanto aprendem com a geração Z sobre as novas tecnologias e a energia que esses jovens podem oferecer. (KNOB, 2016)

## **2.6 Método da análise SWOT**

A técnica do SWOT é uma sigla para os termos Strengths (pontos fortes), Weaknesses (pontos fracos), Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças) ou FOFA (Pontos Fortes, Oportunidades, Pontos Fracos e Ameaças) e é considerada uma ferramenta clássica da administração, utilizada para auxiliar na elaboração do planejamento estratégico das organizações. Essa técnica começou a ser desenvolvida nas escolas americanas nos anos 60-70 e seu objetivo é focar na combinação dos recursos e fraquezas da organização com as oportunidades e ameaças do mercado. (ANDREWS, 1980).

Adicionalmente, a avaliação baseia-se na separação e compreensão do contexto em duas componentes: o contexto externo à entidade, exposto a possibilidades e riscos externos e o contexto interno da empresa, com suas vantagens e desvantagens.

Quando se trata dos ambientes analisados, o contexto externo é inteiramente alheio ao controle da organização, afetando uniformemente todas as empresas que operam no mesmo setor, ou seja, apresenta oportunidades ou ameaças equivalentes para todas elas. No entanto, o efeito do ambiente em cada empresa deve ser avaliado de maneira individualizada. Por outro lado, o contexto interno pode ser gerenciado pela empresa e, portanto, está diretamente ligado às estratégias desenvolvidas pela organização (ANSOFF, 1990).

Os pontos fortes e fracos de uma empresa são formados por seus recursos, que incluem os recursos humanos, organizacionais e físicos. As oportunidades são situações externas e não controláveis pela empresa, atuais ou futuras, que, se aproveitadas adequadamente, podem influenciá-la positivamente. Já as ameaças,

são situações externas e não controláveis pela empresa, atuais ou futuras, que, se não minimizadas, eliminadas ou evitadas, podem afetá-la negativamente.

**Figura 4:** Representação dos elementos da Matriz SWOT



Fonte: Equipe PM3 (2022)

Para elaborar a matriz SWOT, Montana & Charnov (2008) explicam que é necessária a opinião dos líderes da organização, que é obtida através de entrevistas e agrupadas em uma matriz. O objetivo é levantar estratégias para manter os pontos fortes, reduzir a intensidade dos pontos fracos, aproveitar as oportunidades e proteger-se das ameaças. A análise também é útil para identificar pontos fortes que ainda não foram plenamente utilizados e pontos fracos que podem ser corrigidos.

A definição dos pontos fortes e fracos da organização é um dos principais desafios dessa técnica. Para solucionar esse problema, busca-se identificar quais aspectos da organização são duradouros e imutáveis durante períodos relativamente longos e quais aspectos são mais responsivos às mudanças no mercado e às pressões de forças ambientais.

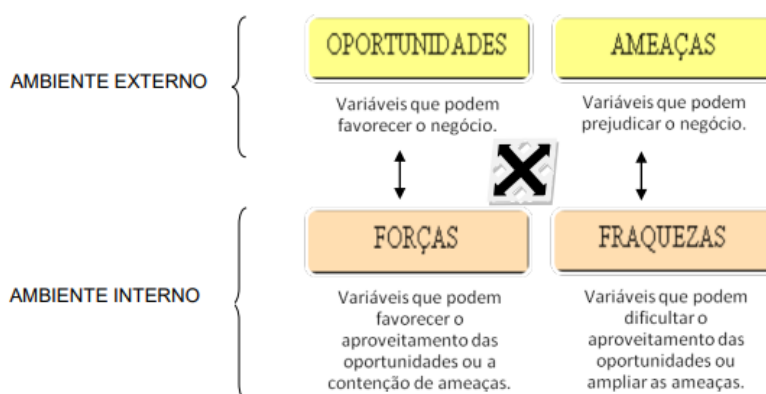
É essencial destacar que a implementação da matriz SWOT como uma ferramenta de gestão estratégica requer que a organização esteja disposta a adotar uma nova cultura organizacional e que seus responsáveis estejam interessados em se manter informados sobre o cenário econômico e de mercado específico, a fim de aplicar as informações atualizadas sobre seus pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças.

De acordo com Machado (2005), a análise SWOT proporciona uma direção estratégica relevante, permitindo:

- a) Superar pontos fracos em áreas onde a organização enfrenta ameaças graves da concorrência e tendências desfavoráveis no negócio;
- b) Identificar oportunidades a partir de seus pontos fortes;
- c) Corrigir pontos fracos nas áreas em que a organização identifica potenciais oportunidades;
- d) Monitorar áreas onde a organização possui pontos fortes para evitar ser surpreendida por possíveis riscos e incertezas no futuro.

Orientações exemplificadas na figura 5 abaixo

**Figura 5:** Estudo dos ambientes internos x externos.



Fonte: Adaptado de Fuscaldi & Marcelino (2008)

Além de ser uma ferramenta de análise amplamente utilizada para gestão estratégica de organizações, é possível utilizá-la para avaliar qualquer tipo de serviço ou até mesmo um curso de uma instituição de ensino. Quando destinada a avaliar um curso de engenharia auxilia os responsáveis a identificarem onde o curso se destaca, pontos a evoluir (Forças e Fraquezas) e como adaptar as tendências e oportunidades do mercado (Oportunidades e Ameaças).

Mais detalhadamente, a análise SWOT para um curso de engenharia deve conter:

1. Pontos Fortes (Strengths): Características internas que o destacam dos demais, analisando o ecossistema interno da instituição de ensino e do próprio

curso. Alguns exemplos poderiam ser: equipe de professores altamente qualificados, laboratórios bem equipados, uma boa rede de contatos com empresas do setor ou uma tradição de excelência acadêmica. Para identificar os pontos fortes do curso, é importante avaliar todos os aspectos que fazem dele uma escolha atraente para os estudantes.

2. Pontos Fracos (Weaknesses): São os aspectos que precisam ser melhorados para aumentar sua competitividade e relevância no mercado olhando para fatores internos do curso. Eles podem ser a falta de recursos financeiros que impedem maiores investimentos, a falta de atualização do currículo na grade e formação dos estudantes, a falta de diversidade na equipe docente ou a baixa qualidade do ensino.
3. Oportunidades (Opportunities): Fatores relacionados ao ambiente externo que podem ser aproveitados para aumentar sua relevância e vantagem competitiva. Eles podem ser a abertura de novos mercados para engenheiros através do curso, a criação de programas de financiamento governamentais através de pesquisas e desenvolvimentos ou a disponibilidade de novas tecnologias e metodologias de ensino.
4. Ameaças (Threat): Fatores externos que podem prejudicar o curso, incluindo disputa com outros cursos de engenharia, alterações em políticas públicas que afetam a educação, fatores financeiros etc

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1 Elaboração do roteiro para entrevistas e seleção de profissionais da área de recrutamento e seleção**

Depois da análise detalhada dos estudos existentes sobre as competências comportamentais e técnicas mais valorizadas pelos profissionais de recrutamento em indivíduos recém-formados que desejam se inserir no mercado de trabalho, foram selecionadas algumas habilidades específicas (comunicação e liderança) para serem abordadas durante a entrevista.

As entrevistas tiveram como objetivo a discussão e coleta de informações a respeito do que a área de seleção mais busca em candidatos, tanto para vagas em

geral como, específicas e também o entendimento de como essas habilidades são avaliadas durante as etapas de recrutamento.

Também foi elaborada uma listagem com todas as habilidades citadas no relatório do futuro do trabalho, publicado em 2020 pelo Fórum Econômico Mundial (FEM) a fim de obter uma ordenação de acordo com a visão destes profissionais das competências com maior valor no momento da escolha do candidato ideal segundo tabela 1 abaixo:

**Tabela 1:** Listagem de habilidades

| Habilidades                                             | Prioridade |
|---------------------------------------------------------|------------|
| a) Pensamento analítico e inovação;                     |            |
| b) Aprendizagem ativa e estratégias de aprendizado;     |            |
| c) Resolução de problemas;                              |            |
| d) Pensamento crítico;                                  |            |
| e) Criatividade;                                        |            |
| f) Liderança;                                           |            |
| g) Uso, monitoramento e controle de tecnologias;        |            |
| h) Programação;                                         |            |
| i) Resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade; |            |
| j) Raciocínio lógico;                                   |            |
| k) Inteligência emocional;                              |            |
| l) Experiência do usuário;                              |            |
| m) Foco no cliente;                                     |            |
| n) Análise e avaliação de sistemas;                     |            |
| o) Persuasão e negociação.                              |            |

Fonte: Elaboração própria

A entrevista foi realizada com profissionais da empresa Ambev, os quais atuam na área de recrutamento e programas corporativos.

### **3.2 Análise SWOT do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia.**

Para a execução da avaliação SWOT do curso, foram empregadas como fundamentação teórica as revisões bibliográficas apresentadas, a análise do Plano Político Pedagógico do curso, as percepções oriundas de experiências vivenciadas, bem como a análise de mercado referente a outros cursos de Engenharia.

A partir da identificação das principais oportunidades e melhorias, foi elaborado sugestões de projetos seguindo o modelo 5W2H (Em português O que, Por quê, Quem, Quando, Onde, Como e Quanto) com sugestões de aprimoramento do curso a fim de sanar os principais gaps de habilidades do mercado e tornar o engenheiro de bioprocessos mais competitivo frente aos demais engenheiros.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1 Entrevistas com integrantes do time de Recrutamento e Seleção**

Através das entrevistas feitas com os colaboradores da área responsável tanto pela abertura de vagas, triagem de currículos, entrevistas e até *headhunting* (área responsável por atrair e contratar pessoas) foi possível identificar pontos em comum sobre os pontos de vista das habilidades que sobressaem na hora da contratação de estudantes e recém formados e pontos que podem ser melhores desenvolvidos ainda na graduação.

Uma das entrevistadas atua na área de RH desde 2002, passando por diversos tipos de vagas para contratação de profissionais e hoje é responsável pelos programas corporativos de recrutamento e seleção da área de tecnologia da empresa, como programas de estágio e de diversidade. Hoje para contratação na área de tecnologia não necessariamente a pessoa precisa de uma graduação específica, mas se ela possui certificações de cursos online e demonstra a habilidade de aprendizagem contínua e curiosidade já é o suficiente para ela estar apta a concorrer a vaga e seguir para as demais etapas, afirma a entrevistada.

Um movimento muito diferente do que ocorria no início de sua carreira na área de RH, pois era imprescindível uma graduação em uma faculdade específica e na área de interesse, experiências internacionais e fluência em diversas línguas, sendo que atualmente um dos principais pontos analisados é a personalidade, relata.

Durante as entrevistas foram abordados algumas habilidades específicas e como são avaliadas:

- Liderança

É a capacidade de influenciar, motivar e guiar outras pessoas para alcançar um objetivo comum, descreve o entrevistado. Há também a autoliderança, característica que se baseia na compreensão profunda de si mesmo e é tão importante quanto saber liderar demais pessoas. Estas são habilidades essenciais em muitas áreas da vida, incluindo negócios, política, esportes, educação e outros contextos sociais principalmente para recém formados.

Assim, durante as entrevistas para programas corporativos com os candidatos é sempre solicitado que o mesmo fale sobre o desenvolvimento de sua carreira. No decorrer da sua história a pessoa é avaliada pelos entrevistadores nos aspectos de proatividade e senso de dono, características intrínsecas a um bom líder pois quando o sentimento de pertencimento está presente o indivíduo naturalmente terá a curiosidade e irá procurar melhorias nos processos, e buscar sempre se capacitar para atender melhor às demandas.

No decorrer dos programas corporativos, o time de RH consegue identificar que há um déficit no desenvolvimento desta habilidade nos candidatos, visto que uma parte não menciona situações onde foram capazes de propor e desenvolver melhorias no seu dia a dia, ou não tiveram habilidades para pensar estrategicamente, formular um plano de ação e colocar as etapas em prática.

- Comunicação

Esta habilidade envolve a capacidade de expressar ideias, pensamentos e sentimentos de maneira clara e eficaz, tanto oralmente quanto por escrito. Uma comunicação eficaz pode ajudar a estabelecer relacionamentos positivos, melhorar a produtividade e gerir conflitos.

A comunicação é muito avaliada durante a fase de dinâmicas em grupo que, na maioria das vezes, é compost por uma situação problema a qual o grupo deve chegar em soluções em conjunto, sendo capazes de apresentar a proposta final de forma clara e coesa. Nesta fase, recrutadores conseguem analisar se candidatos possuem uma comunicação desenvolvida e também se e se exercem a escuta ativa, pois

avaliam que um bom comunicador não é somente alguém extrovertido, mas sim, essencialmente, um bom ouvinte e irá prezar pelo coletivo.

Ao preparar os feedbacks finais aos candidatos, os entrevistados afirmaram que um dos principais déficits em relação a esta habilidade é conseguirem seguir um raciocínio lógico para contarem suas histórias, sem que se torne prolixo e repetitivo. O sucesso tanto nas entrevistas e, também, na carreira profissional como um todo está associado a saber utilizar o que eles classificam como storytelling, que consiste em uma técnica de comunicação para contar histórias de forma envolvente e cativante para transmitir uma mensagem, ideia ou valores. Muitas vezes a história não possui um começo, meio e fim bem definidos e não atrai a atenção do público alvo, impedindo que a mensagem seja transmitida de forma eficaz.

Ao final da entrevista, foi solicitado que os entrevistados elencassem dentre as 15 habilidades que estarão em alta no mercado de trabalho até 2025, segundo o Fórum Econômico Mundial de acordo com a prioridade na hora da avaliação de um profissional de 1 a 15, em ordem decrescente, podendo haver empate de habilidades o qual está demonstrado na tabela 2 abaixo:

Tabela 2: Resultados das priorizações de habilidades

| Habilidades                                             | Prioridade<br>entrevistado 1 | Prioridade<br>Entrevistado 2 | Prioridade<br>Entrevistado 3 | Média |
|---------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------|
| Liderança;                                              | 2                            | 1                            | 1                            | 1     |
| Resolução de problemas;                                 | 2                            | 1                            | 3                            | 2     |
| Pensamento crítico;                                     | 2                            | 2                            | 2                            | 2     |
| Aprendizagem ativa e<br>estratégias de aprendizado      | 3                            | 2                            | 4                            | 3     |
| Pensamento analítico e<br>inovação;                     | 4                            | 3                            | 1                            | 3     |
| Inteligência emocional;                                 | 1                            | 1                            | 8                            | 3     |
| Experiência do usuário;                                 | 1                            | 2                            | 6                            | 3     |
| Criatividade;                                           | 7                            | 3                            | 1                            | 4     |
| Raciocínio lógico;                                      | 3                            | 6                            | 5                            | 5     |
| Foco no cliente;                                        | 1                            | 4                            | 9                            | 5     |
| Persuasão e negociação.                                 | 6                            | 5                            | 5                            | 5     |
| Resiliência, tolerância ao<br>estresse e flexibilidade; | 5                            | 5                            | 7                            | 6     |
| Uso, monitoramento e<br>controle de tecnologias;        | 8                            | 6                            | 7                            | 7     |
| Programação;                                            | 8                            | 7                            | 6                            | 7     |
| Análise e avaliação de<br>sistemas;                     | 8                            | 4                            | 10                           | 7     |

Fonte: Elaboração própria

Após a análise da média das respostas, pode -se concluir que as habilidades como liderança, resolução de problemas, pensamento crítico e aprendizagem ativa

possuem um destaque entre o que os entrevistadores mais buscam em candidatos. A aprendizagem ativa e disposição para ser curioso e se desenvolver fazem a pessoa ter um grande diferencial pois, com estas características, é possível desenvolver qualquer tipo de conhecimento através dos estudos, afirma um dos entrevistados.

Estas habilidades continuam relevantes também durante a jornada do profissional, em um estudo publicado pelo G1 realizado pelo Page Personnel, consultoria global de recrutamento, grande parte dos trabalhadores são contratados com base em suas habilidades técnicas, como consta em seus currículos. No entanto, 90% acaba sendo demitido devido a problemas comportamentais, como falta de ética, desrespeito aos colegas e falta de habilidades interpessoais.

Isso enfatiza a importância das habilidades interpessoais, como liderança, resolução de problemas e pensamento crítico, no ambiente de trabalho. Enquanto as habilidades técnicas são cruciais para executar as tarefas diárias, as habilidades interpessoais são igualmente importantes para colaborar com colegas, liderar equipes e alcançar os objetivos da empresa.

As habilidades técnicas possuem grande importância também para cargos mais específicos que envolvem tecnologias, como programação pois, é essencial que os profissionais estejam atualizados com as últimas tecnologias e sejam capazes de aplicá-las de maneira eficaz em suas tarefas mais complexas e precisas.

Sobre as competências de experiência do usuário e foco no cliente, estão muito ligadas a questão da empatia e estar antenado às novas demandas do mercado, assim o profissional sempre será capaz através de seu pensamento crítico trazer inovações e que saiba atender as dificuldades dos usuários do produto que a empresa oferece.

Portanto, é importante que os trabalhadores busquem desenvolver suas habilidades interpessoais, a fim de evitar problemas comportamentais e aumentar suas chances de sucesso profissional. As habilidades interpessoais podem ser aprimoradas por meio da prática, treinamento e feedback constante, o que pode levar a um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo.

## **4.2 Análise SWOT**

A partir do Plano de Expansão do Ensino de Graduação da Unesp, foi implementado o curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia na cidade de Araraquara na Faculdade de Ciências Farmacêuticas em 2013. Sob o contexto de intensas transformações nos campos de saúde, agricultura, indústria e economia, a abertura de novos cursos de ensino superior se faz necessário para atender às novas demandas do mercado, visando maior competitividade nacional em relação a tecnologias, ciência e inovação.

Segundo o Projeto Político Pedagógico do curso publicado em 2016, a graduação tem como foco a capacitação dos estudantes e futuros profissionais como especialistas em biotecnologia, com uma base sólida em disciplinas fundamentais e estruturantes, como biologia molecular, genética e bioprocessos. Além disso, o curso abrange disciplinas tecnológicas relacionadas ao conhecimento biotecnológico e à produção industrial. O viés é formar profissionais com pensamento crítico e científico, capazes de contribuir efetivamente para o desenvolvimento de novos conhecimentos na área.

O curso se estrutura em 76 disciplinas obrigatórias, somando 3675 horas sendo alocadas em 3 núcleos de conteúdo (Núcleo de formação básica, profissionalizante e específica) e em 6 eixos de formação

- Engenharia, cidadania e sociedade
- Ciências Exatas
- Ciências biológicas
- Aplicada em Bioprocessos
- Articulador - multidisciplinar

Além disso, o curso propõe o aprendizado integrando teoria e prática com a obrigatoriedade do cumprimento de horas além do ensino (grade curricular) como também em pesquisas, através da participação de iniciação científica e participação em congressos e extensões universitárias como Empresas Juniores, Centro Acadêmico, ENACTUS entre outros.

Deste modo, foi elaborada uma análise SWOT a fim de identificar os principais pontos de destaque do curso e também oportunidades de melhoria.

#### **4.2.1 Forças**

O curso está inserido hoje na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) em Araraquara, uma universidade multicampi com grande reconhecimento e prestígio nacional e internacional. Além disto, no campus de Araraquara há presença de outros cursos diversos o que favorece a comunicação com diversos tipos de formações e saberes.

Sua grade curricular é multidisciplinar, permitindo o aluno se aprofundar em conhecimentos técnicos científicos como área de biofármacos, a qual está em crescente expansão na indústria de medicamentos (SALERNO, 2018), como também permite o contato com o mundo do empreendedorismo.

Dentro do curso diversos alunos possuem bolsas através de iniciação científica, constatando que há apoio interno de órgãos de fomento à pesquisa e inovação na área da biotecnologia e professores conceituados com linhas de pesquisa relevantes. Ainda na área de atividades extracurriculares, dentro do campus o curso de engenharia é permitido em diversas extracurriculares como empresas juniores, grupos de estudo, organizações sem fins lucrativos como ENACTUS (Entrepreneurial, Action, Us) e AIESEC (Association Internationale des Etudiants en Sciences Economiques et Commerciales”) que, numa tradução livre para a língua portuguesa, significa “Associação Internacional de Estudantes de Economia e Ciências Comerciais”

#### **4.2.2 Fraquezas**

O curso pode ser muitas vezes considerado muito específico e pouco conhecido, o que dificulta o futuro ingressante em entender o que o curso pode oferecer e o egresso na hora de inscrição em vagas de emprego.

No decorrer da formação há presença de diversas aulas com partes práticas laboratoriais, o que pode exigir gastos elevados tanto para sua aquisição como também manutenção. Outro fator importante é a defasagem em conceitos básicos de alunos recentemente ingressos no curso e a pouca oferta de turmas de reforço para que seja sanado esse déficit no aprendizado, retraindo maior número de alunos e consequentemente atraindo novos.

Apesar da grade curricular conter diversas matérias laboratoriais, ainda há defasagem de partes práticas ou com projetos “*hands on*” ou “mão na massa” em disciplinas como empreendedorismo e projetos, os quais apresentam grande potencial

para o desenvolvimento de soft skills como liderança, gestão de projetos e trabalho em grupo.

#### **4.2.3.Oportunidades**

O campo de estudo da biotecnologia vem demonstrando uma crescente demanda por profissionais qualificados na área (PUCPR, 2018), tanto pelo seu alto impacto na sociedade, na saúde humana e na preservação do meio ambiente como pela sua ampla área de atuação no mundo do empreendedorismo e inovação. Fator este que garante alto interesse dos alunos no curso, e abre portas para o desenvolvimento e constante revisão curricular.

Com a presença de diversas indústrias na região que tem sua área de atuação englobada pelo profissional de biotecnologia, como Heineken e Citrosuco, a instituição possui grandes oportunidades para convênios a fim de garantir o desenvolvimento profissional dos alunos ainda mesmo durante a graduação.

Para identificar as oportunidades para um curso de engenharia, é importante estar atento às tendências do mercado, à evolução tecnológica e às políticas públicas que possam afetar a educação e a formação de engenheiros.

#### **4.2.4 Ameaças**

A biotecnologia é uma área de alta tecnologia a qual está em constante mudança diariamente, o que pode tornar o conteúdo programático das aulas desafiadas rapidamente. Outra ameaça é o não desenvolvimento mínimo de habilidades comportamentais nos egressos por conta de defasagem nos conteúdos práticos e trabalhos em grupo.

O curso pode ser afetado por eventos externos, como crises econômicas ou pandemias globais, que podem afetar o mercado de trabalho e a demanda por profissionais de biotecnologia.

O mercado de trabalho pode ser extremamente competitivo, com profissionais cada vez mais qualificados concorrendo pela mesma vaga que o egresso do curso. Além disso, a dificuldade de algumas matérias e falta de auxílios financeiros pode levar a diminuição do número de formandos por conta de altas taxas de evasão.

### **4.3 Proposta de atividades curriculares**

Dada a grande importância do desenvolvimento de habilidades comportamentais e o diferencial dado ao profissional graças às soft skills no ingresso e o desenvolvimento da carreira dos egressos no mercado de trabalho de acordo com profissionais da área de recrutamento e seleção foram elaborados 3 sugestões de projetos a serem implementados na grade curricular a fim de complementar e sanar alguns déficits do curso de engenharia.

As sugestões aqui apresentadas necessitam de maior aprofundamento futuro, mas servem de base para início de desenvolvimento das atividades

#### **4.3.1 Inclusão de uma disciplina prática voltada a elaboração de melhoria contínua em indústria**

Inspirado no modelo já existente na disciplina Projeto Integrado de Inovação, do curso de Engenharia de Produção na Universidade de São Paulo, nos conhecimentos pessoais adquiridos durante o desenvolvimento de consultorias em micro empresas durante a passagem na empresa júnior Catálise Júnior e na metodologia de aprendizagem ativa, a proposta é que essa disciplina contribua para o desenvolvimento da aprendizagem por projetos além de proporcionar o aprimoramento de habilidades comportamentais (tais como aprender a aprender, colaboração em equipe, competências sociais, liderança, comunicação, entre outras). Assim, todos os alunos teriam a oportunidade de realizar projetos “hands on”, que aprendam fazendo.

Seria desejável a parceria da instituição com empresas e startups da região que envolvem processos de biotecnologia ou até mesmo projetos industriais como BioSmart, Cutrale, Heineken, Gene de Yebá, By MyCell, etc de Araraquara, São Carlos e Ribeirão Preto. A parceria seria firmada através dos docentes, de modo a permitir que os alunos escolhessem um setor interno para maiores estudos e posteriormente uma proposta de melhoria. Dessa forma a organização produtiva da região poderia utilizar a ideia proposta e os alunos poderiam ter uma vivência na prática no mercado de trabalho. Os projetos poderiam ter enfoques diversos, de acordo com a escolha do grupo e a empresa parceira, abrangendo a ampla área de atuação de um engenheiro de bioprocessos e biotecnologia como P&D, melhoria

continua em algum processo, pesquisa de mercado, análise de viabilidade econômica entre outros.

Durante o 4º ano os alunos já estariam aptos a colocar em prática conhecimentos adquiridos em matérias cursadas anteriormente, a fim de integrar conhecimentos já adquiridos em matérias como Economia da Engenharia, Biorreatores: Projeto, Modelagem e Operação, Projeto de Indústria de Biotecnologia. A turma seria dividida em grupos levando os mesmos a adquirir conhecimento prático para aplicá-los em situações reais e buscar aprimoramentos para os ambientes investigados, incentivando assim o trabalho em conjunto e a troca de saberes.

Seriam reservados horários específicos para mentoria dos alunos por parte dos professores responsáveis garantindo a continuidade do projeto. A avaliação seria através da apresentação dos resultados obtidos na proposta do projeto e possível execução, contando também com a aplicação de uma pesquisa de satisfação (NPS) do trabalho exercido na organização produtiva da região.

#### **4.3.2 Incremento em disciplinas já existentes.**

Analisando as disciplinas já oferecidas pela graduação e baseado em vivências próprias, foram propostos sugestões para incentivar a aproximação dos estudantes com o mercado, como também aproveitar o eixo já proposto de Engenharia, cidadania e sociedade para fomentar discussões a respeito de habilidades transversais.

Dito isto, segundo o programa de ensino da disciplina Administração e Gestão de Empresas de Engenharia é citada abordagem sobre o que é gestão, teorias da administração, características pessoais do gestor entre outros. Porém, ao analisar as referências utilizadas nas notas de aula, percebe-se muito mais um direcionamento para o estudo histórico e evolução da administração e seus aspectos.

Relembrando a relevância para o engenheiro em estar em constante atualização, entre diversos tópicos sobre gestão de empresas, hoje muito se fala sobre a importância de uma cultura organizacional dentro das empresas para motivação dos funcionários principalmente dada características da geração Z no mercado de trabalho. Faz-se fundamental a abordagem da aplicação de metodologias ágeis para gestão de projetos com a finalidade de acompanhar do movimento VUCA e intensas transformações digitais, também a importância da comunicação interna, como por exemplo, como há o desdobramento de estratégias de negócio da companhia para metas internas com intuito de demonstrar valores aos acionistas e garantir motivação

e distribuição homogênea das informações para os colaboradores. Para todos estes assuntos, o desenvolvimento de habilidades como comunicação, trabalho em equipe e inteligência emocional são de grande importância.

Estes tópicos são pouco ou não abordados durante o curso da disciplina, sendo fundamentais para situar os alunos na realidade atual das empresas e reforçar a presença primordial das soft skills em cases de sucesso de gestão. Dessa forma, é proposto uma forma de atividade através do uso de trabalhos em grupo a fim de incentivar a pesquisa sobre novos conceitos de gestão em empresas reais para complementar as notas de aula e atualização de conteúdos.

## **5. Conclusão**

O objetivo deste estudo foi destacar a relevância das habilidades interpessoais (soft skills) na educação de engenheiros, enfatizando as discrepâncias entre as habilidades adquiridas durante a formação acadêmica e as exigidas pelo mercado de trabalho atual.

Os resultados obtidos através da análise SWOT do curso de engenharia apontam que o curso possui uma ótima infraestrutura e grade curricular condizente com os direcionamentos das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, porém possui amplo espaço para novas atualizações em matérias já existentes e desenvolvimento de novos conteúdos a fim de enriquecer ainda mais a formação acadêmica.

Pode-se afirmar que, através das entrevistas com profissionais do RH, que as habilidades comportamentais são critérios decisivos para contratação sucesso na carreira de engenheiros e que atualmente há um déficit no desenvolvimento dessas habilidades em recém egressos.

Por fim, é perceptível uma lacuna entre os recém formados presentes no mercado atual no que se refere à habilidade de comunicação e gestão de recursos, incluindo habilidades pessoais, gerenciamento de pessoas e tempo (liderança e autoliderança). Isso reforça a ideia inicial de que há uma busca contínua por profissionais que possuam não apenas habilidades técnicas excepcionais, mas também atributos comportamentais que os ajudem a alcançar os resultados desejados. Diante dessas evidências, é essencial uma ênfase maior nas habilidades interpessoais desde o ambiente acadêmico, a fim de que os recém-formados possam

não só satisfazer as expectativas atuais do mercado de trabalho, mas também se destacarem entre os demais profissionais que possuem conhecimento técnico.

Frente às rápidas mudanças e desafios do mercado de trabalho atual, é imprescindível que as faculdades desenvolvam cada vez mais as habilidades sociais e emocionais, conhecidas como soft skills, em seus alunos. Este trabalho evidenciou a importância dessas habilidades para o sucesso profissional e como elas são cada vez mais valorizadas pelas empresas. No entanto, muitas vezes, a formação acadêmica não é suficiente para desenvolver essas competências. Portanto, as faculdades precisam adaptar seus currículos e metodologias de ensino para melhor preparar os alunos para as demandas do mercado de trabalho.

Isso envolve a inclusão de atividades práticas que estimulem a comunicação, a liderança, a resolução de problemas, entre outras habilidades importantes. É fundamental que as faculdades trabalhem em conjunto com as empresas para identificar as habilidades mais demandadas pelo mercado e para criar oportunidades de desenvolvimento dessas competências. Em última análise, a promoção de uma formação mais completa e integrada, que englobe tanto habilidades técnicas quanto sociais e emocionais, é fundamental para garantir que os alunos estejam preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e para contribuir positivamente para a sociedade.

Em vista dos fatos apresentados, as sugestões realizadas para o curso de engenharia de bioprocessos e biotecnologia necessitam de maiores investigações e planejamento para se concretizarem mas se fazem de grande importância para o curso desenvolver profissionais cada vez mais qualificados e competitivos no mercado de trabalho.

## 6. Referências

- ADOBE. **The Future of Time**. San Jose, 2020. Disponível em: <https://www.adobe.com/content/dam/dx-dc/us/en/pdfs/the-future-of-time.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- ANDRADE, C. **A influência das Soft Skills na atuação do gestor: A percepção dos profissionais de gestão de pessoas**. Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado em Administração) –Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas.
- ANDREWS, K. **The Concept of Corporate Strategy**. Universidade da Virgínia. Ed. Irwin. EUA. 1980.
- ANSOFF, I.; McDONNELL, J. **Implementing Strategic Management**. New York: Prentice-Hall, 1990
- ASSUNÇÃO, Y. B.; GOULART, I. B. **Qualificação profissional ou competências para o mercado futuro**. SAFRA LATACI, v. 5, n. 1, 2016
- BITENCOURT, C. C. **A gestão de competências gerenciais: a contribuição da aprendizagem organizacional**. RAE - Revista de Administração de Empresas, vol. 44, n. 1, p. 58-69, jan./mar., 2001
- BÜNDCHEN, E.; ROSSETTO, C. R.; BARBOSA DA SILVA, A. **Competências gerenciais em ação** - o caso do Banco do Brasil. Revista Eletrônica de Administração, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 396-423, 2011.
- EQUIPE PM., **Análise SWOT: o que é e como fazer na estratégia de produto**. Equipe PM3, 2022. Disponível em: <https://www.cursospm3.com.br/blog/analise-swot-o-que-e-como-fazer-na-estrategia-de-produto/>. Acesso em 03 mar. 2023
- Faculdade de Ciências Farmacêuticas – FCF. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia**, 2016.
- FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. **Em busca da competência**. In: ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 1, 2000, Curitiba. Anais.[...] Curitiba: ENEO, 2000. p. 183-196
- FRIEDMAN, T. L. **How to Get a Job at Google**. New York Times. Fevereiro 23, 2014. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2014/02/23/opinion/sunday/friedman-how-to-get-a-job-at-google.html>. Acesso em: 10 de mar. de 2023.
- FUSCALDI, K.; MARCELINO, G.; **Análise SWOT: o caso da secretaria de política agrícola**. XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL.(SOBER) 46,. 2008, Rio Branco. Anais [...] Rio Branco: SOBER, 2008.

GHISLIERI, C.; MOLINO, M.; CORTESE, C. G. **Work and Organizational Psychology looks at the Fourth Industrial Revolution: How to support workers and organizations.** Frontiers in psychology, v. 9, p.1- 6, 2018.

JIMENEZ, E.; KING, E.; TAN, J. Making the grade. **Finance & Development**, Washington, D.C., v. 49, n. 1, p. 12-14, Mar. 2012. Disponível em: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2012/03/jimenez.htm>. Acesso em: 10 mar. 2023

KAUTZ, T. D., HECKMAN, J., DIRIS, R., TER WEEL, B., BORGHANS, L. **Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success.** Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2014.

KNOB, M. A. S.; GOERGEN, C. Percepção de carreira para a geração Y—um desafio para as organizações. **Revista de Carreiras e Pessoas (ReCaPe)**, v. 6, n. 3, p. 332-345, 2016

LUCENA, J.; DOWNEY, G. Competencies beyond countries: the re-organization of engineering education in the United States, Europe and Latin America. **Journal of Engineering Education**, v. 97, n. 4, 2008.

MACHADO, R. T. M. **Estratégia e competitividade em organizações agroindustriais.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

MARTINS, V. **Novas habilidades: o aprendizado de soft skills e tech skills é vital para empresas e profissionais.** 7 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://exame.com/colunistas/viviane-martins/novas-habilidades-o-aprendizado-de-soft-skills-e-tech-skills-e-vital-para-empresas-e-profissionais/>. Acesso em 10 de mar. 2023

MCCLELLAND, D. C. Testing for Competence Rather Than for "Intelligence". **American Psychologist**, Washington, v. 28, n. 1, p. 1-14, 1973.

MELLO, G. N. **Cidadania e competitividade: desafios educacionais do terceiro milênio.** 7. Ed. São Paulo, Cortez, 1998.

MONARCH INSTITUTE. **Soft skills – an important ingredient in your success.** Disponível em: <http://www.monarch.edu.au/2014/03/soft-skills-importantingredientsuccess/#.VT7JKqPNjIV>. Acesso em: 10 mar. 2023.

MONTANA, P, J; CHARNOV, B,H; **Administração.**2. Ed. Saraiva. São Paulo. 2008.

NOVAES, T., et al. Geração Z: Uma Análise sobre o Relacionamento com o Trabalho. In: **Mostra De Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa E Extensão**, 16., 2016, Caxias do Sul. Anais [...]. Caixas do Sul: UCS, 2016. p. 1-16

NILSSON, S. **Enhancing individual employability: the perspective of engineering graduates.** Education + Training, v. 52, n. 6/7, 2010.

PENHAKI, J. R. **Soft Skills na Indústria 4.0.** 116 f. 2019. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

PINHEIRO, N. H. P. **Gerações Y e Z: um estudo sobre elementos que geram o seu engajamento no trabalho.** 2021. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

PUCPR. **Biotecnologia oferece amplo mercado e alta empregabilidade.** G1 Paraná, Curitiba, 17 out. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/especial-publicitario/puc-pr/profissionais-do-amanha/noticia/2018/10/17/biotecnologia-oferece-amplo-mercado-e-alta-empregabilidade.ghtml>. Acesso em: 10 mar. 2023.

RAFTOPOULAS, M.; COETZEE, S.; VISSER, D. **Work-readiness skills in the fasset sector.** SA Journal of Human Resource Management/SA Tydskrif vir Menslikehulpbronbestuur, p. 119-126, 2009.

RAYBOULD, J.; SHEEDY, V. **Are graduates equipped with the right skills in the employability stakes?** Industrial and Commercial Training, v. 37, n. 5, p. 259-263, 2005.

RUAS, R. L. A atividade gerencial no século XXI e a formação de gestores: alguns nexos pouco explorados. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, edição 15, vol. 6, n. 3, maio/jun. 2000

SALERNO, M. S.; MATSUMOTO, C.; FERRAZ, I. **Biofármacos no Brasil:** características, importância e delineamento de políticas públicas para seu desenvolvimento. Brasília: IPEA, 2018. 78 p. ilus, graf, map. (Texto para Discussão / IPEA).

SILVA, D. **O que é Mundo VUCA?** Conheça o conceito e como lidar com essa realidade. 2022. Disponível em: <https://www.zendesk.com.br/blog/o-que-e-mundo-vuca/>. Acesso em 10 de mar. 2023

SCHWAB, K. **“Klaus Schwab: Navigating the Fourth Industrial Revolution”** .2016.Disponível em:<http://www.biznews.com/wef/davos-2016/2016/01/20/klausschwab-navigating-the-fourth-industrial-revolution/>. Acesso em: 10 de mar. .2023.

SCHWEDER,R.K., **A Engenharia das soft skills :O verdadeiro diferencial na profissão.** InfraFM, [S.I.]. 14 de junho de 2022. Disponível em: <https://infrafm.com.br/Textos/1/22443/A-Engenharia-das-soft-skills>. Acesso em 10 de mar. 2023

TONINI, A. M. **O perfil do engenheiro contemporâneo a partir da implementação de atividades complementares em sua formação.** n: Anais do VIII Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social (ENEDS), Ouro Preto, 2011. Disponível em: <https://anais.eneds.org.br/index.php/eneds/article/view/546/497>. Acesso em: 10 mar. 2023.

WORLD CHEMICAL ENGINEERING COUNCIL (WCEC). How Does Chemical Engineering Education Meet the Requirements of Employment, In: **World Chemical Engineering Council**, [S.I.], v. 1, n. 1, p. 1-5, 2004. Disponível em: <https://www.yumpu.com/en/document/read/2386134/short-report-world-chemical-engineering-council>. Acesso em: 10 mar. 2023.