

# Percepção de egressos sobre a formação em Engenharia de Produção: desafios e melhorias

## *Perception of Graduates on Engineering Production Education: Challenges and Improvements*

Victor Santa Vicca, victorvicca@estudante.ufscar.br<sup>1</sup>  
Andréa Regina Martins Fontes, afontes@ufscar.br<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Sorocaba, SP, Brasil.

**Resumo:** O sistema de ensino é formatado para que sejam formados egressos capazes de atender a um padrão de excelência profissional que una a sólida formação técnico-científica com a responsabilidade ambiental e social em que o estudante está inserido, bem como seu contexto histórico. Este estudo tem como objetivo analisar aspectos específicos do ensino oferecido no curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, bem como as atividades extracurriculares do curso, avaliando como esses elementos contribuem para a formação dos alunos e o desempenho dos egressos no mercado de trabalho. Para isso, foi realizado um estudo de caso com abordagem mista, utilizando questionários e entrevistas aplicados aos egressos do curso revelando uma percepção positiva deles sobre a formação em Engenharia de Produção, com a alta empregabilidade em setores estratégicos, e desenvolvimento de competências interpessoais. Contudo, identificaram-se desafios, como a necessidade de maior alinhamento aos desafios encontrados no mercado de trabalho e fortalecimento do perfil pesquisador. O estudo conclui que a formação contribui de forma relevante para a trajetória profissional, mas requer ajustes para integrar teoria e prática de forma mais robusta.

**Palavras-chave:** Engenharia de Produção, Egressos, Mercado de Trabalho

**Abstract:** *The education system is structured to produce graduates capable of meeting a standard of professional excellence that combines solid technical-scientific training with the environmental and social responsibility inherent to the student's context and historical background. This study aims to analyze specific aspects of the education provided by a Production Engineering program at a public university in São Paulo, as well as its extracurricular activities, evaluating how these elements contribute to students' training and graduates' performance in the job market. A case study with a mixed approach was conducted using questionnaires and interviews applied to the program's graduates, revealing a positive perception of the Production Engineering training, characterized by high employability in strategic sectors and the development of interpersonal skills. However, challenges were identified, such as the need for better alignment with market demands and the strengthening of research skills. The study concludes that the program makes a significant contribution to professional trajectories but requires adjustments to more effectively integrate theory and practice.*

**Keywords:** *Production Engineering, Graduates, Job Market*

## 1 Introdução

No Brasil, estima-se que existam 1.160.224 engenheiros em atividade com registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA). Deste total, aproximadamente 28% estão na região do estado de São Paulo, totalizando 334.648 engenheiros (CONFEA, 2024). Até 2022, os dados indicam que mais de 70.000 engenheiros são registrados anualmente no CREA (CONFEA, 2024).

Por outro lado, existe uma lacuna na literatura quanto a avaliação da qualidade do ensino das engenharias. Apesar de Brito et al. (2016) e Arnoni e Pacheco (2017) abordarem o tema de forma mais específica, assim como será explorado neste trabalho, ainda há pouca discussão sobre o tema. Nesse sentido, o conhecimento produzido ainda é escasso para fundamentar reformas e atualizações nos cursos de engenharia ministrados no Brasil.

O parque industrial de um país é composto por vários profissionais, entre eles técnicos, mecânicos e engenheiros. Assim, de acordo com Andrade e Silva (2011), o desenvolvimento de um parque industrial está intimamente ligado à formação de engenheiros que atuam na indústria, a exemplo do desenvolvimento nos setores elétrico e químico norte-americano fundamentando esse desenvolvimento por meio desses profissionais que encabeçaram tal transformação. Logo, por extensão, os estudantes de engenharia que hoje estão nas universidades, ocuparão, no futuro, posições importantes na estrutura econômica nacional.

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, foi adotado o método de estudo de caso, com foco no curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba. A universidade em questão foi fundada em 1968 e, inicialmente em 1976, oferecia duas modalidades de Engenharia de Produção: Química e de Materiais no campus São Carlos. Entretanto, somente a partir dos anos 2000, com a demanda na região de Sorocaba por instituições de ensino superior públicas, foi apreciada a expansão da universidade para essa região. Assim, durante o processo de elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção (PPC, 2008), houve a unificação de três cursos: Engenharia de Produção Química, Engenharia de Produção de Materiais e Engenharia de Produção Agroindustrial. Essa reestruturação resultou na criação oficial, em 2006, do curso de Engenharia de Produção do campus Sorocaba, cuja trajetória e impacto são analisados neste estudo (PPC, 2008).

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2008), o sistema de ensino é estruturado para formar profissionais que vão além de atender às demandas imediatas do mercado de trabalho. Esses profissionais devem compreender o contexto histórico em que estão inseridos, identificar tendências futuras e comprometer-se com o avanço científico, filosófico e cultural. Além disso, o documento destaca que é esperado que os egressos atuem de forma responsável em relação ao meio ambiente, promovendo processos e soluções ecologicamente

sustentáveis, ao mesmo tempo em que mantenham um compromisso constante com o respeito aos direitos humanos.

Observa-se que o Projeto Pedagógico prevê disciplinas que articulam conceitos gerais e específicos para que o egresso esteja contextualizado das principais discussões e desafios que a sociedade enfrenta atualmente junto das corporações. Além disso, os alunos são estimulados a participar de atividades complementares de pesquisa, monitorias, entidades estudantis ligadas ao esporte, mercado profissional e/ou tecnologia social, entre outros.

Nesse contexto, esse estudo tem como objetivo analisar, a partir da percepção de egressos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, como a formação recebida tem impactado suas trajetórias no mercado de trabalho.

Este artigo, por fim, está estruturado em cinco seções considerando a introdução: a segunda seção apresenta a revisão teórica sobre ensino em engenharia e a atuação do engenheiro de produção, destacando aspectos históricos e metodológicos. Na terceira seção, descreve-se a metodologia empregada, com abordagem mista por meio de questionários e entrevistas. A quarta seção apresenta os resultados da pesquisa e suas respectivas análises, contemplando a percepção dos egressos sobre a formação recebida. Por fim, a quinta seção apresenta as considerações finais, com síntese dos achados e sugestões de melhorias para o curso analisado.

## **2 Revisão Teórica**

Neste tópico, são apresentados, de forma breve, os aspectos objetivos, qualitativos, históricos e específicos do curso de Engenharia de Produção. Em seguida, será discutido como outros autores têm abordado diferentes dimensões desse tema em diversos contextos e localidades.

### **2.1 Ensino em engenharia**

As origens dessa área de conhecimento remontam a lugares, contextos e atividades que hoje estão razoavelmente distantes. A ciência denominada na época por Cosmografia era uma parte que englobava alguns campos do conhecimento, como Astronomia, Hidrografia e Geografia da Terra. Dentro da Geografia da terra, desmembrou-se a Engenharia (OLIVEIRA; MACEDO; SAPUNARU, 2016). Porém o ensino formal da engenharia só foi oficializado em meados de 1747 na França, com a criação da primeira escola voltada para o ensino formal de engenharia, École Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) (OLIVEIRA; MACEDO; SAPUNARU, 2016).

O ensino dessa área de conhecimento no Brasil está intimamente ligado ao contexto militar, com tempos de guerra, solução de problemas práticos e criação de infraestrutura. Assim,

em 1792 foi formalizado o início do ensino de Engenharia no Brasil, Rio de Janeiro, através da criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, precursora da Escola Politécnica da UFRJ e do Instituto Militar de Engenharia (IME) (OLIVEIRA; MACEDO; SAPUNARU, 2016).

De acordo com Piratelli (2005), os primórdios da Engenharia de Produção, como ela é conhecida hoje em dia, começou no contexto da revolução industrial na Inglaterra no século XIX, relacionado à publicação do livro “The Economy of Machinery and Manufactures”. Porém só veio a ganhar força como uma área do conhecimento ligada às atividades industriais quando foi cunhado o termo “Administração Científica” disseminado por Taylor e outros expoentes da época, dando origem ao que ficou conhecido como “Engenharia Industrial”, no contexto dos Estados Unidos da América (PIRATELLI, 2005)

A Engenharia de Produção no Brasil nasce na Escola Politécnica da USP - Poli/USP, em 1959 a partir do curso de Engenharia Mecânica da Poli/USP que foi desdobrado em duas modalidades: projeto e produção (ABEPRO, 2024). Assim, foram criadas duas disciplinas denominadas Engenharia de Produção e Complemento de Organização Industrial, o início dessa carreira no Brasil (ABEPRO, 2024). Até então, o Engenheiro de Produção era tido como uma mistura de outras engenharias, como químico, mecânico e metalúrgico, porém somente em 1976 foi concedido o reconhecimento ao curso de Engenharia de Produção, por meio do decreto nº 78.319, considerando essa uma carreira plena e independente de outras engenharias, na Poli/USP (ABEPRO, 2024).

Atualmente, o ensino de engenharia é regulamentado e orientado pelo Ministério da Educação (MEC), que estabelece, de forma geral, como os cursos devem ser estruturados por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Esse marco é detalhado na Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019:

“As DCN de Engenharia definem os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de graduação em Engenharia das Instituições de Educação Superior (IES)” (BRASIL, 2019, p.1).

Dessa forma, as DCN articulam papel central para que as instituições de ensino programem a grade curricular de modo a formar engenheiros que atuam de forma ética, inovadora e sustentável, ponderando múltiplas dimensões para a solução de problema, seja na esfera social, econômica ou ambiental (BRASIL, 2019). Assim, o MEC visa criar um ambiente para que o ensino das engenharias englobe metodologias ativas e interdisciplinaridade unindo a prática à teoria, seja por propostas de disciplinas, seja pelo estágio obrigatório ou projeto final (BRASIL, 2019). Por fim, apesar de estabelecer diversos critérios para os cursos de

engenharia, é interessante notar que a DCN de 2019 confere autonomia às instituições de determinarem como e quais serão os critérios de avaliação do curso e das disciplinas (BRASIL, 2019).

## 2.2 O que são habilidades

Cabe analisar como cada um dos autores abordam as habilidades e quais considerações são feitas em suas perspectivas. Assim, os diferentes autores analisados convergem para uma abordagem multidimensional das competências, evidenciando que a construção dessas habilidades está atrelada à mobilização de conhecimentos, atitudes e recursos. Tonini (2017) destaca a competência como um processo de assumir responsabilidade e desenvolver uma atitude reflexiva no trabalho, apontando a importância da comunicação e da autonomia na execução das tarefas. Já Fleury (2007) enfatiza a interdependência entre conhecimentos, habilidades e atitudes, sugerindo que o desenvolvimento de competências passa pelo resgate de saberes, pela capacidade de resolver problemas complexos e pela comunicação eficaz. Complementando essa visão, o PPC traz a metáfora de Gramigna (2003) da "árvore de competências", na qual valores e crenças formam as raízes, os conhecimentos estruturam o tronco e as habilidades constituem os frutos da prática profissional. Em síntese, as diferentes perspectivas reforçam que a competência profissional transcende a mera aplicação técnica, incorporando elementos comportamentais e sociais que permitem ao indivíduo atuar de forma eficaz e inovadora no ambiente de trabalho. A seguir, traz-se um quadro que compara como cada uma das referências tratam das habilidades essenciais ao engenheiro de produção:

Tabela 1: Resumo habilidades elencadas nas referências

Habilidade	Projeto Pedagógico UFSCar (PPC, 2008)	O que é Engenharia de Produção? (FLEURY, 2007)	Desafios da Educação em Engenharia (TONINI, 2017)
Análise qualitativa	✓	✓	
Análise quantitativa	✓	✓	✓
Comunicação oral e escrita	✓		✓
Contextualização e visão sistêmica	✓	✓	
Tomada de decisão baseada em dados	✓	✓	
Modelagem e simulação de sistemas	✓	✓	✓
Projeto e inovação em processos	✓	✓	✓

Trabalho em equipe e liderança	✓	✓
Gestão da qualidade e produtividade	✓	✓
Gestão sustentável e ambiental	✓	✓
Empreendedorismo e inovação		✓
Adaptação a mudanças tecnológicas		✓

Fonte: Autoria própria (2024)

### 2.3 Atuação do Engenheiro de Produção

Considerando que o engenheiro de produção deve possuir uma visão sistêmica para compreender problemas de forma abrangente e integrada, seu aprendizado deve ser orientado por problemáticas e desafios que promovam o desenvolvimento dessa habilidade essencial para sua atuação profissional (PPC, 2008).

Dessa forma, segundo Tonini (2017), os Trabalhos Acadêmicos Integradores (TAI) se apresentam como uma ferramenta interessante para enfrentar esse desafio de proporcionar a visão holística ao engenheiro. Para integrar diferentes áreas de conhecimento, surge a metodologia de ensino sistêmica “baseada em projetos”, cuja proposta é que os alunos trabalhem desafios multidisciplinares articulando diversas áreas de conhecimento e habilidades (TONINI, 2017).

O engenheiro de produção é responsável pelo projeto, aperfeiçoamento e implementação de sistemas integrados de pessoas, materiais, informações, equipamentos e energia, com o objetivo de produzir bens e serviços de forma econômica, respeitando premissas éticas e culturais. A sua atuação envolve a coordenação e a otimização desses recursos, ao contrário de outras engenharias que se especializam em áreas isoladas, como materiais ou equipamentos. O engenheiro de produção deve conhecer as áreas essenciais da engenharia e analisar as interdependências entre os elementos constitutivos do sistema de produção, de forma a criar valor para a empresa e seus stakeholders, de acordo com Fleury (2007).

Fleury (2007) ainda destaca que o engenheiro de produção utiliza ferramentas e métodos quantitativos de análise, como simulação de sistemas, para prever e avaliar os resultados dos sistemas de produção. A principal ferramenta de trabalho, nesse caso, é a modelagem, que auxilia a avaliar cenários, e, conseqüentemente, na tomada de decisões em ambientes complexos.

De acordo com Pereira et al. (2023), foram avaliadas quais habilidades (entre socioemocionais e técnicas) foram desenvolvidas durante a graduação dos alunos do curso de engenharia de produção em uma universidade federal do estado de Santa Catarina por meio de

questionários, sendo que as principais foram: resolução de problemas, conhecimentos de produtos e processos, interpretação de resultados, conhecimentos matemáticos e trabalho em equipe. Nesse estudo, constatou-se que 94,1% dos respondentes estavam atuantes no mercado de trabalho, sendo a maior parte na indústria, e o cargo mais frequentemente apontado de analista.

De acordo com Silva, Binotto e Roos (2021), os alunos de uma universidade federal do Rio Grande do Sul, os egressos do curso de Engenharia de Produção expressaram preocupações sobre a adequação das competências adquiridas durante a graduação em relação às exigências do mercado de trabalho à medida em que descreve, por meio da pesquisa, a insatisfação dos egressos com a superficialidade de alguns conteúdos abordados e a dificuldade em integrar teoria e prática. Além disso, a pesquisa sugere que há uma necessidade de um alinhamento mais preciso entre o currículo do curso e as competências esperadas dos profissionais formados, indicando que os egressos sentem que não estão totalmente preparados para enfrentar os desafios complexos que encontram em suas carreiras, sendo que a avaliação geral que os egressos fizeram sobre o curso figurou a nota 3,72 em que 1 é “Muito insatisfeito” e 5 “Muito satisfeito”.

Já o estudo conduzido por Lima Filho e Silva (2022) aborda a questão do ensino durante o período de isolamento social por conta da pandemia do covid-19 no ano de 2020. Em suma, os autores destacam que diversos aspectos do aprendizado foram afetados de forma geral. Em primeiro lugar a metodologia de ensino precisou ser repensada emergencialmente para que as atividades pudessem ser retomadas e conduzidas buscando minimizar o prejuízo. Além disso, o estudo ao avaliar quais plataformas de ensino os alunos acreditam ter mais contribuído para o aprendizado, ele revela que uma parcela considerável dos alunos não se adaptou bem à dinâmica de aprendizado paliativa. De acordo com o estudo, dessa forma, é evidente como a pandemia do coronavírus impactou negativamente o ensino nas universidades, e, conseqüentemente, impossibilitou que os alunos pudessem aproveitar devidamente a oportunidade para se prepararem ao mercado de trabalho.

De acordo com a ABEPRO (2024) o engenheiro de produção deverá estar habilitado para trabalhar com uma diversidade de campos ao fim da graduação, sendo entre eles:

- Engenharia de Operações e Processos da Produção: projetos, operações e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos (bens ou serviços) primários da empresa;
- Cadeia de Suprimentos: abrange o estudo e a aplicação de técnicas voltadas à logística de insumos e produtos, considerando o transporte, a armazenagem e a

gestão de estoques, com o objetivo de minimizar custos e assegurar a disponibilidade dos produtos, atendendo aos padrões exigidos pelo mercado;

- Pesquisa Operacional: dedica-se à formulação e à aplicação de modelos matemáticos e computacionais na resolução de problemas complexos relacionados à tomada de decisão, promovendo uma abordagem objetiva e estruturada para a análise e otimização de sistemas produtivos;
- Engenharia da Qualidade: planejamento, projeto e controle de sistemas de gestão da qualidade que considerem o gerenciamento por processos, a abordagem factual para a tomada de decisão e a utilização de ferramentas da qualidade;
- Engenharia do Produto: abrange um conjunto de metodologias voltadas ao desenvolvimento estratégico e operacional de novos produtos, desde a concepção até o encerramento de seu ciclo de vida no mercado, integrando diferentes áreas funcionais da organização;
- Engenharia Organizacional: reúne princípios e práticas da gestão empresarial, englobando planejamento estratégico, gestão da produção, propriedade intelectual, avaliação de desempenho organizacional, sistemas de informação e arranjos produtivos, com foco na competitividade e inovação;
- Engenharia Econômica: consiste na aplicação de métodos quantitativos para a formulação e avaliação de alternativas econômicas, facilitando a análise comparativa e a tomada de decisão estratégica sob a ótica da viabilidade financeira;
- Engenharia do Trabalho: orienta-se para o aprimoramento de sistemas produtivos a partir da interação entre pessoas, máquinas e processos, promovendo condições de trabalho que garantam produtividade, segurança e bem-estar, alinhando-se aos princípios da ergonomia e da engenharia organizacional;
- Engenharia da Sustentabilidade: trata do planejamento e implementação de práticas sustentáveis nos processos produtivos, incluindo o uso racional de recursos naturais, a gestão de resíduos e a incorporação de políticas ambientais e sociais nas organizações;
- Educação em Engenharia de Produção: discute a estruturação do ensino superior na área de Engenharia de Produção, abrangendo desde a formulação de currículos até a adoção de metodologias inovadoras, enfatizando a necessidade de integração entre teoria e prática e o desenvolvimento de habilidades técnicas e interpessoais para a formação de profissionais alinhados às demandas do mercado.

### 3 Metodologia

Este estudo pode ser caracterizado como uma pesquisa de caráter exploratório, com o objetivo de mapear e esclarecer o tema, além de adquirir maior familiaridade com o conteúdo (GIL, 2002). A abordagem combina métodos quantitativos e qualitativos, sendo conduzida por meio de um estudo de caso (YIN, 2015) e classificada como uma pesquisa de natureza aplicada (GIL, 2002). A metodologia da pesquisa pode dividida conforme itens a seguir:

- i. Revisão teórica: a revisão foi realizada com base na análise de artigos científicos publicados nos últimos cinco anos, utilizando a base de dados Periódicos Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “Egressos Engenharia de Produção”, “Formandos Engenharia de Produção”, “Engenharia de Produção Pandemia Qualidade”, “Engenharia de Produção e Empresa Júnior” e “Engenharia de Produção Entidades Acadêmicas”. Os filtros aplicados restringiram os resultados a artigos de acesso aberto e em língua portuguesa. Além disso, foram analisados documentos oficiais relacionados ao curso de graduação, emitidos pela Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, assim como informações históricas obtidas em portais gerais, como o *Google*. Também foram incluídos os estatutos de entidades estudantis ligadas ao núcleo de ensino de Engenharia de Produção. Essa revisão teórica forneceu subsídios para a elaboração do questionário;
- ii. Elaboração de questionário: o questionário foi desenvolvido com questões claras e objetivas para aumentar a adesão dos respondentes. Seu objetivo foi identificar padrões comportamentais e avaliar aspectos como carga de trabalho, dificuldades, facilidades, responsabilidades e reconhecimentos profissionais. Para isso, foi utilizada um formulário *on line* do *Google Forms* e distribuído via grupos de *Whatsapp*. A base teórica para o questionário incluiu os trabalhos de Mattos, Costa e Gomes Costa (2009), que, por sua vez, adaptaram estudos prévios de Oliveira (2006), Neves (2005), Neves e Costa (2006) e Politis e Siskos (2004). Contudo, adequações foram realizadas para alinhar os critérios às especificidades deste estudo e ao contexto atual de 2024. Adicionalmente, foram incluídas perguntas descritivas para identificar padrões entre diferentes grupos sociais (ver APÊNDICE A);
- iii. Elaboração de roteiro de entrevista: o roteiro de entrevista foi desenvolvido para aprofundar questões abordadas no questionário, proporcionando uma compreensão mais detalhada sobre as dificuldades e facilidades enfrentadas pelos egressos em suas trajetórias profissionais. As perguntas foram formuladas para permitir uma

convergência das respostas, facilitando explicações completas e enriquecedoras. Este roteiro foi disponibilizado em um documento Word e foi autoadministrado via *GoogleDocs* para cada um dos entrevistados. O roteiro foi elaborado de forma que as principais perguntas do questionário fossem aprofundadas durante a conversa, porém buscando unir o maior número de perguntas possíveis de convergir a uma explicação (ver APÊNDICE B);

- iv. Análise das respostas e resultados: a análise buscou identificar padrões comportamentais e mapear os principais desafios enfrentados pelos egressos ao ingressarem no mercado de trabalho.

## **4 Resultados**

Os resultados serão exibidos inicialmente pela descrição da universidade selecionada para o estudo de caso, na sequência, os dados coletados serão apresentados separadamente, de acordo com o tipo de coleta: questionário e entrevista. Em seguida, será realizada uma análise geral sobre a percepção dos egressos em relação ao curso, oferecendo uma visão abrangente sobre sua formação e impacto profissional. Essa análise incluirá o cruzamento de dados, a identificação de oportunidades de melhoria e a valorização dos pontos fortes do curso.

### **4.1 Estudo de caso**

O estudo conseguiu alcançar um total de 213 egressos entre até formandos do ano de 2024, os quais já estão no mercado de trabalho por mais de um ano considerando o período de estágio dentro da universidade, havendo um total 54 respostas. Assim, para esse estudo, considera-se que há um nível de confiabilidade de 95% e que a margem de erro é de 11,55%. Embora a expectativa para esse trabalho fosse uma maior aderência, a taxa de retorno é ligeiramente maior que outros estudos que se relacionam com o tema como o de Brito et al. (2016) e Arnoni e Pacheco (2017), 18% e 20% respectivamente. Assim, por mais que essa seja uma das limitações encontradas durante o estudo, isso não o torna menos fundamentado.

#### **4.1.1 Universidade e curso enfocados no estudo de caso**

O estudo propõe-se a analisar uma lacuna da literatura: qual a percepção dos egressos da Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, sobre a sistemática de ensino a partir de suas experiências pessoais no mercado de trabalho. Idealmente, esse estudo seria estendido para mais universidades conseguindo agregar ainda mais dados para proporcionar melhorias no sistema de ensino que periodicamente passam por atualizações conforme o contexto brasileiro e mundial. Convém, portanto, realizar o estudo em escala

reduzida na impossibilidade de acessar um público tão disperso e que normalmente não mantém vínculos que permitam uma comunicação mais facilitada.

O Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Produção (PPC, 2008) define que o número de vagas ofertadas anualmente é de 60 alunos, sendo o regime escolar semestral e turno de funcionamento integral e diurno. O período de integralização curricular é previsto para 10 semestres (sendo esse o prazo mínimo, e o prazo máximo de 18 semestres). O total de créditos exigidos são de 272 créditos, totalizando 4080 horas-aula (constando 330 para disciplina optativas), e 180 horas requisitadas para estágio supervisionado.

Um ponto forte do Projeto Pedagógico é que a matriz curricular foi elaborada visando a melhor integração entre as disciplinas, ou seja, a ideia é que diferentes núcleos de conhecimento se articulem entre si para que o aprendizado seja mais dinâmico e sólido para o aluno, buscando um modelo mais atual de ensino. Além disso, parte da proposta reside no aprendizado a partir da resolução de problemas como modelo de aprendizado de várias disciplinas, fortalecendo o caráter prático e dinâmico do curso, buscando articular não somente conhecimentos técnicos, mas também habilidades sociais como o trabalho em grupo e apresentação de seminários para audiências. Além disso, também são previstas atividades para além da matriz curricular buscando enriquecer o repertório do aluno para que, ao se tornar egresso do curso, tenha familiaridade com tais situações e esteja mais apto aos diversos desafios profissionais. Tais atividades extracurriculares são Iniciação Científica e Extensão, podendo ser fomentada por bolsa via CNPq ou FAPESP, visitas técnicas guiadas a empresas e indústrias de modo que tenham o contato contextualizado com situações cotidianas do mercado de trabalho, e atividades complementares que possam contribuir com a formação do graduando por meio de palestras, seminários, fóruns, workshops sobre temáticas que não são exploradas dentro das disciplinas em sala de aula e oportunidades rotineiras. Essas atividades abrem precedente para que o aluno tenha contato com a vanguarda do conhecimento técnico científico, empreendedorismo, tendências do mercado de trabalho e indústria.

Por outro lado, um ponto que o Projeto Pedagógico não prevê diretamente é a formação de grêmios e entidades estudantis como motores e parte atuante para o aprendizado prático dos alunos de Engenharia de Produção. Tais entidades estudantis como Empresas Juniores, Ligas acadêmicas, Centros Acadêmicos, Grupos de estudos, entre outros, propiciam o aprendizado de forma dinâmica e prática, seja complementando o conteúdo de sala de aula, seja propondo a oportunidade quando não ocorre durante as disciplinas. A revisão teórica constatou que poucos artigos científicos fazem a correlação entre as entidades estudantis e uma avaliação quantitativa da contribuição desses trabalhos para alcançarem o mercado de trabalho. Dado que essas são as primeiras experiências mais próximas do meio profissional relacionado a graduação em que

os estudantes adquirem, ressalta-se a importância das atividades extracurriculares de caráter em grêmios estudantis para o preparo e ingresso ao mercado de trabalho.

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da universidade estudada, competência é um conjunto de habilidades e conhecimentos que permite ao profissional agir de forma responsável e eficaz em situações de trabalho, sendo ela entendida em três níveis: individual, coletivo (ou de grupo) e organizacional. Ainda, a competência é entendida como tomar a responsabilidade para si dentro do contexto dos desafios do engenheiro de produção. Destaca-se que a competência não é apenas um conjunto de conhecimentos adquiridos e desenvolvidos, mas também as atitudes, habilidades de comunicação, trabalho em grupo, se adaptar e aprender continuamente (PPC, 2008).

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2008), as principais competências específicas que os egressos devem desenvolver são: ter a capacidade de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros; dominar a utilização de ferramentas matemáticas e estatísticas para modelar sistemas industriais e balizar a tomada de decisão; ter condições de realizar projetos e implementar sistemas, sejam de produtos ou processos; analisar e prever demandas, conforme parte da grade curricular constar disciplinas específicas para esse tipo de atividade; entender e aplicar os princípios de Ergonomia e Segurança do Trabalho. Por outro lado, a formação do Engenheiro de Produção é desenhada para que ele também esteja apto a lidar com conhecimentos não técnicos, como trabalhar em grupo, ter efetiva comunicação para qualquer tipo de audiência, proporcione um ambiente de trabalho ético e socialmente justo.

## **4.2 Dados coletados no questionário e na entrevista**

O estudo alcançou um total de 213 egressos, incluindo formandos até o ano de 2024, todos com pelo menos um ano de experiência no mercado de trabalho, considerando o período de estágio realizado durante a graduação. Desses, 54 responderam ao questionário, resultando em um nível de confiabilidade de 95% e uma margem de erro de 11,55%.

### **4.2.1 Questionário**

Na tabela 1 é possível observar que a amostra relacionada a aplicação dos questionários foi constituída por 54 respondentes, sendo estes majoritariamente egressos dos anos de 2024 (22,2%), 2021 (20,4%) e 2020 (18,5%). Quanto ao gênero há um equilíbrio, 53,5% eram mulheres e 46,3 % homens.

Tabela 2: Distribuição da amostra por ano de formatura

<b>Ano de formatura</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>2024</b>	12	22,2

<b>2023</b>	7	13
<b>2022</b>	4	7,4
<b>2021</b>	11	20,4
<b>2020</b>	10	18,5
<b>2019</b>	6	11,1
<b>2018 e anteriores</b>	4	7,4
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

Fonte: autoria própria (2024)

Conforme apresentado no gráfico da Figura 1, a ‘faixa etária’ da amostra varia entre 23 e 32 anos. Nota-se uma concentração significativa de respondentes na faixa de 25 a 29 anos, representando 75% do total de participantes.

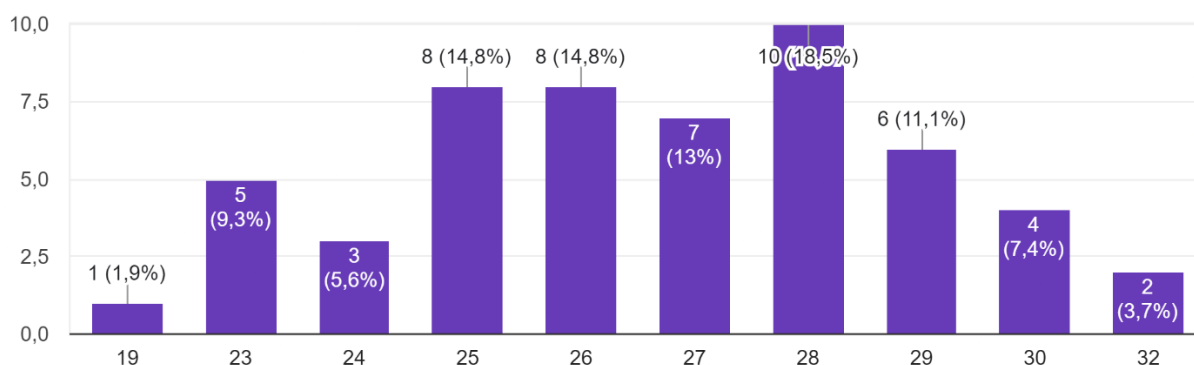


Figura 1: Gráfico de distribuição etária da amostra dos questionários

Fonte: Autoria própria (2024)

Conforme apresentado no gráfico da Figura 2, a maioria dos respondentes está trabalhando nos ‘nichos’ de Indústria (42,6%), Tecnologia (42,6%) e Consultoria (31,5%).

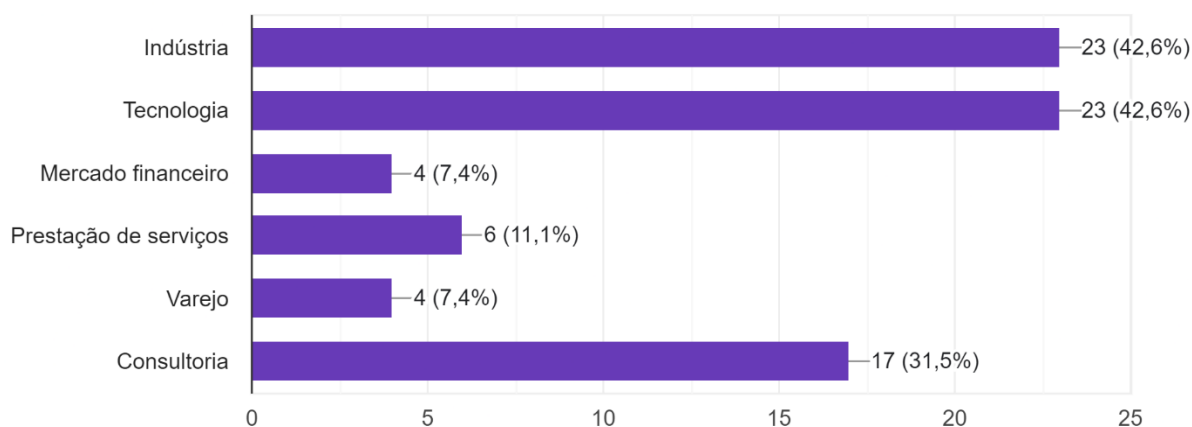


Figura 2: Gráfico de distribuição dos nichos de atuação da amostra dos questionários

Fonte: Autoria própria (2024)

A grande maioria dos respondentes avaliou positivamente a graduação em Engenharia de Produção da universidade analisada em relação à sua ‘empregabilidade’, resultando em uma média ponderada em termos de nota de 8,9. Entre as respostas, a menor nota atribuída foi 7, mencionada por 6 pessoas (11,1%), seguida pela nota 8, indicada por 16 respondentes (29,6%), e pela nota 9, mencionada por 7 pessoas (13%). Além disso, quase metade dos egressos (25 pessoas, ou 46,3%) deram a nota máxima, 10, evidenciando uma percepção amplamente favorável sobre o impacto da graduação em suas carreiras.

Conforme ilustrado no gráfico da Figura 3, a percepção dos egressos sobre a ‘aderência da grade curricular ao mercado de trabalho’ apresenta variações significativas, destacando uma diversidade de opiniões. A maior concentração de respostas está na nota 7, atribuída por 13 egressos (24,1%), seguida pela nota 9, mencionada por 11 respondentes (20,4%). As notas 4 e 6 foram atribuídas por 6 pessoas cada (11,1%), enquanto 8 respondentes (14,8%) atribuíram a nota 8. Notas extremas, como 0 e 10, foram menos frequentes, sendo atribuídas por 2 (3,7%) e 4 (7,4%) respondentes, respectivamente.

A média ponderada, calculada em 6,9, reflete uma percepção predominantemente moderada, com tendência positiva, embora longe de ser unanimemente boa. Esses dados sugerem que, apesar de boas percepções por parte de alguns egressos, ainda há espaço para aprimorar a aderência entre a grade curricular e as demandas do mercado de trabalho.

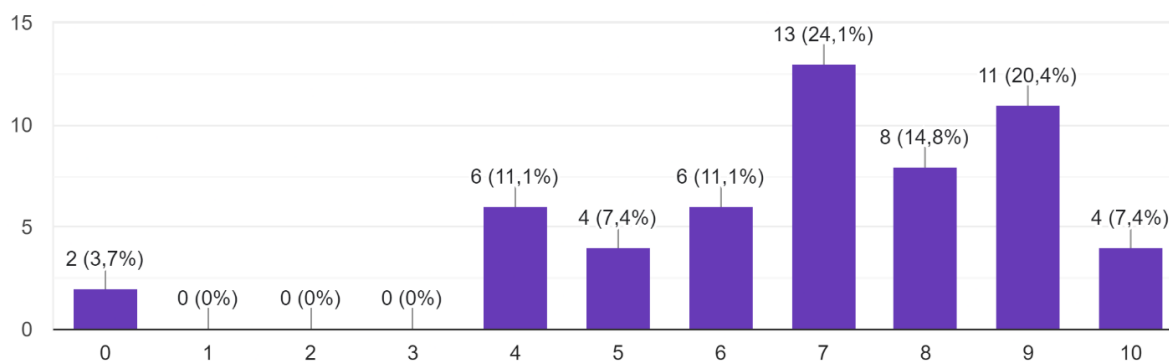


Figura 3: Gráfico de distribuição da percepção dos egressos sobre a aderência entre grade curricular e mercado  
Fonte: Autoria própria (2024)

A percepção dos egressos sobre as experiências adquiridas na graduação para a construção de um ‘perfil empreendedor’ apresenta resultados predominantemente positivos, embora a média ponderada seja uma das mais baixas da pesquisa, alcançando 6,7. Conforme ilustrado no gráfico da Figura 4, 85,2% dos respondentes concentraram suas avaliações entre as notas 5 e 8. Destacam-se as notas 8 (27,8%) e 5 (25,9%) como as mais atribuídas, seguidas pelas notas 7 (20,4%) e 6 (11,1%). Notas extremas, como 2 e 10, foram menos frequentes, representando apenas 3,7% e 7,4%, respectivamente.

Esses dados sugerem que, apesar da predominância de percepções positivas, há margem para melhorias na formação voltada ao desenvolvimento de habilidades empreendedoras durante a graduação.

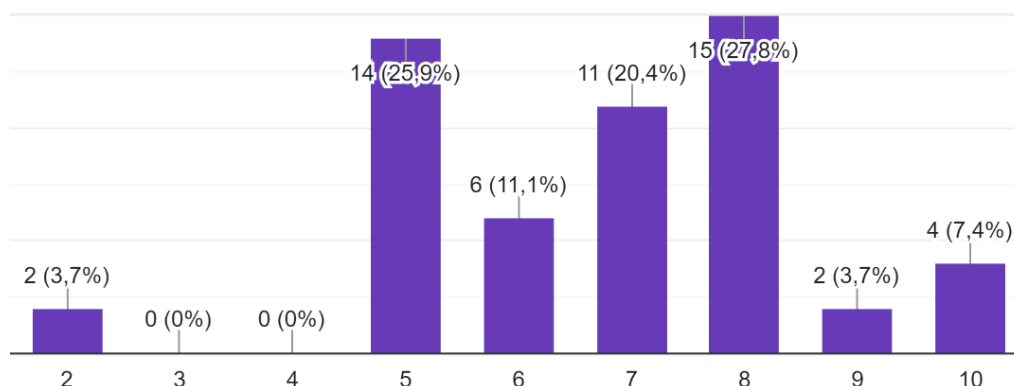


Figura 4: Gráfico de distribuição da relação entre a formação e a construção de perfil empreendedor  
Fonte: Autoria própria (2024)

No quesito de ‘Relacionamento Interpessoal’, os egressos avaliaram de forma amplamente positiva a contribuição da sua graduação para o desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe. A menor nota atribuída foi 6, indicada por 4 respondentes (7,4%), seguida pela nota 7, também mencionada por 4 pessoas (7,4%). A nota 8 foi atribuída por 6 respondentes (11,1%), enquanto 9 pessoas (16,7%) avaliaram com nota 9. A maioria dos participantes, 31 egressos (57,4%), atribuiu a nota máxima, 10.

Esses resultados evidenciam uma percepção majoritariamente favorável sobre o impacto da graduação na formação de competências interpessoais essenciais para suas carreiras.

No gráfico da Figura 5 é ilustrada a avaliação dos egressos sobre o quesito ‘Perfil Pesquisador’, que obteve a pior média dentro do questionário, com um valor ponderado de 6,6. Embora não haja uma concentração expressiva de notas ruins, as notas excelentes e boas foram menos frequentes. A maioria dos respondentes (74,07%) avaliou o quesito com notas entre 5 e 8, destacando-se a nota 5, atribuída por 15 pessoas (27,8%). As notas 7 e 8 foram mencionadas por 11 (20,4%) e 10 (18,5%) respondentes, respectivamente, enquanto as notas extremas, como 0 e 10, foram atribuídas por apenas 2 pessoas cada (3,7%).

Esses dados sugerem que o desenvolvimento do perfil de pesquisador na graduação é uma área que carece de maior atenção, com espaço significativo para melhorias.

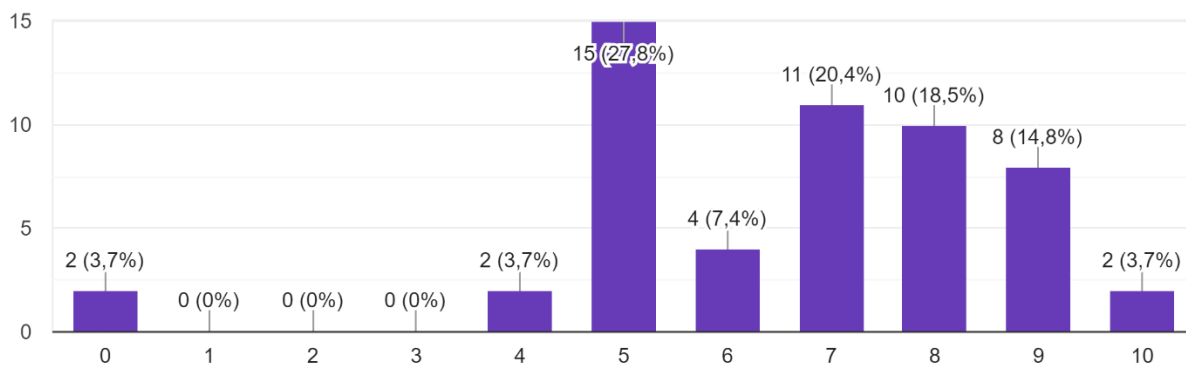


Figura 5: Gráfico de distribuição das respostas quanto ao perfil de pesquisador  
 Fonte: Autoria própria (2024)

No quesito ‘Perfil Negociador’, observa-se uma maior incidência de notas mais altas em comparação a outros quesitos, refletindo percepções predominantemente positivas entre os respondentes. Como ilustrado na Figura 6, 77,78% dos participantes atribuíram notas entre 6 e 10, com a maior concentração na nota 6, indicada por 13 respondentes (24,1%). Em seguida, destacam-se as notas 7 e 8, mencionadas por 11 (20,4%) e 8 (14,8%) participantes, respectivamente.

Apesar dessa distribuição favorável, a média ponderada foi de 6,7, muito próxima de outros quesitos avaliados, sugerindo que, embora as percepções sejam boas, ainda há margem para aprimorar as habilidades relacionadas ao perfil de negociador na formação dos egressos.

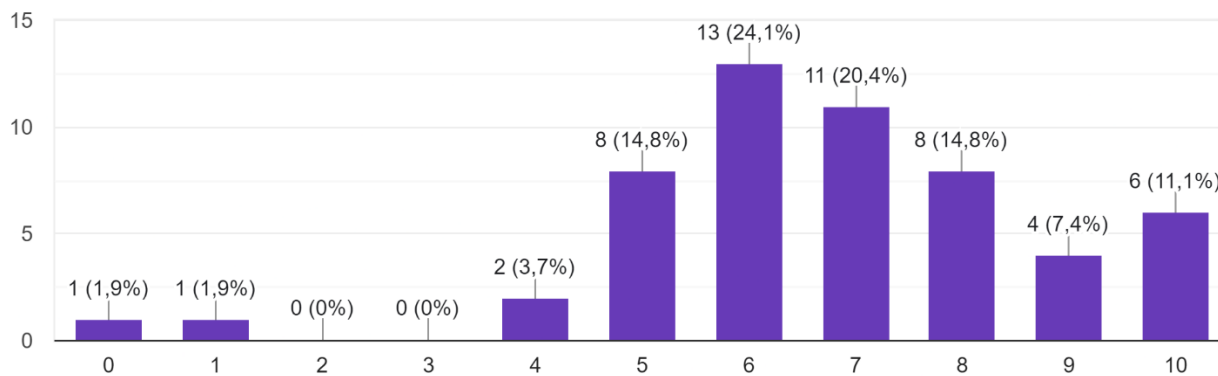


Figura 6: Gráfico de distribuição das respostas quanto ao perfil de negociador  
 Fonte: Autoria própria (2024)

No quesito ‘Oratória’, as percepções dos egressos em relação ao curso são amplamente positivas. Todas as notas atribuídas estão concentradas entre 7 e 10, resultando em uma média ponderada de 8,7. Destacam-se as notas 9 e 10, atribuídas por 17 (31,5%) e 16 (29,6%) respondentes, respectivamente. A nota 8 foi mencionada por 13 participantes (24,1%), enquanto a nota 7 foi atribuída por 8 egressos (14,8%).

Esses dados refletem uma avaliação excelente sobre o impacto do curso na formação de habilidades de oratória, indicando que a graduação contribuiu significativamente para o desenvolvimento dessa competência.

No quesito ‘Capacidade de Expressão’, as percepções dos respondentes foram extremamente positivas, com todas as notas concentradas entre 6 e 10. A nota 9 foi a mais atribuída, por 25 respondentes (46,3%), seguida pela nota 10, mencionada por 13 pessoas (24,1%). As notas 8 e 7 também obtiveram participações relevantes, com 8 (14,8%) e 6 (11,1%) respostas, respectivamente. Apenas 2 respondentes (3,7%) atribuíram a nota 6.

A média ponderada foi de 8,8, indicando que os egressos avaliam de forma bastante favorável a contribuição do curso para o desenvolvimento de suas capacidades de expressão, consolidando essa competência como um ponto forte da formação.

Os critérios ‘Senso Crítico’, ‘Absorção de Críticas’ e ‘Solução de Problemas’ receberam avaliações muito positivas por parte dos egressos. As médias ponderadas para esses quesitos foram de 8,6, 8,2 e 8,8, respectivamente, evidenciando que a graduação contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento dessas competências essenciais.

As percepções dos egressos quanto ao critério ‘Uso de Métodos Organizados’ apresentam uma distribuição ampla entre várias notas, com uma média ponderada razoavelmente alta de 8,1. Observa-se que a maioria dos respondentes (74,07%) atribuiu notas entre 8 e 10, destacando um impacto positivo significativo na aplicação de métodos estruturados, como 5W2H, Ishikawa e Modelo Canvas, conforme figura 7.

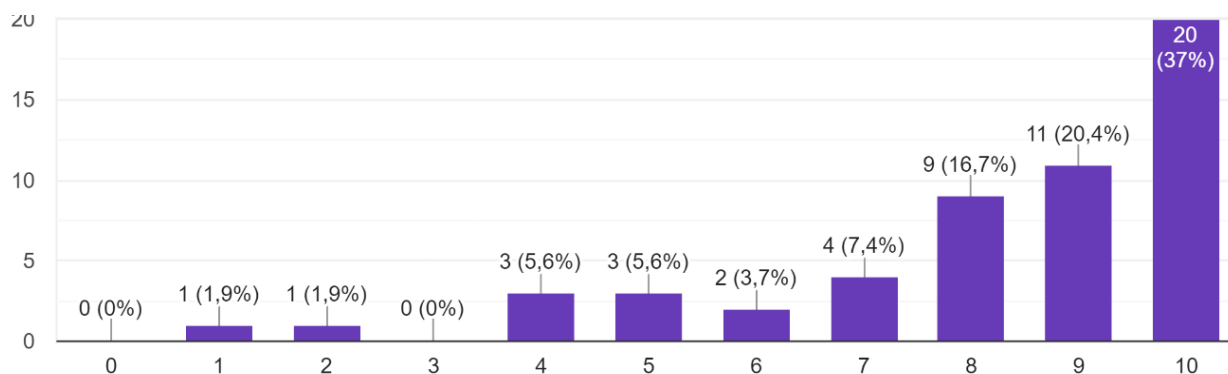


Figura 7: Gráfico da capacidade de aplicação de métodos para estruturação de problemas  
Fonte: Autoria própria (2024)

O critério ‘Vida Pessoal’ também foi bem avaliado pelos egressos, sendo que 70,37% dos respondentes concentraram a nota entre 8 e 10, resultando numa média ponderada de 8,5.

Em relação ao critério ‘Remuneração do Egresso’, observa-se uma certa distribuição entre as notas, mas com uma clara predominância de percepções positivas. A média ponderada alcançada foi de 8,2, e a maioria dos respondentes (81,48%) atribuiu notas entre 8 e 10,

indicando uma percepção amplamente favorável quanto ao impacto na remuneração, conforme pode ser visto no gráfico da figura 8.

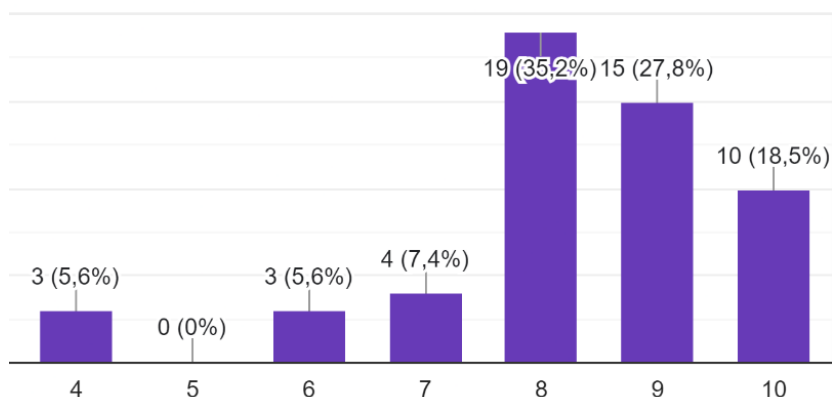


Figura 8: Gráfico sobre a remuneração do egresso  
Fonte: Autoria própria (2024)

Em relação ao critério ‘Autoestima’, as percepções dos egressos apresentam uma distribuição mais ampla em comparação com outros quesitos. No entanto, observa-se uma convergência para notas mais altas, conforme figura 9, sendo 72,22% das avaliações concentradas entre 7 e 10. A média ponderada registrada foi de 7,5, indicando uma percepção predominantemente positiva, apesar da variabilidade nas respostas.

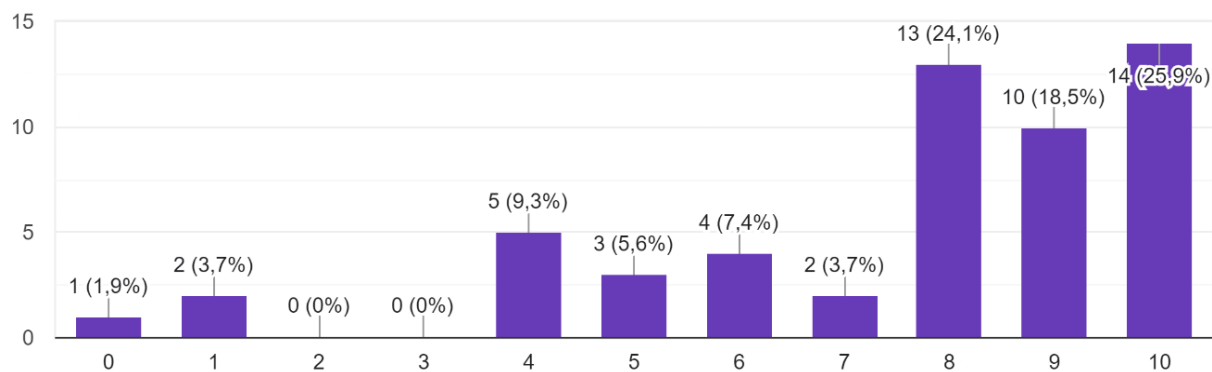


Figura 9: Relação de autoestima e curso  
Fonte: Autoria própria (2024)

A partir do gráfico da figura 10, percebe-se que as atividades extracurriculares mais mencionadas pelos egressos são as ligadas ao CAEPS (23,2%), seguidas pela Empresa Júnior (20%) e pela Iniciação Científica (13,6%). Esses dados mostram que as atividades mais procuradas estão diretamente relacionadas ao curso e à prática profissional, indicando uma ênfase na formação técnica e organizacional.

Outras atividades, como SEPS (11,2%) e Intercâmbio (8%), apresentam participações relevantes, mas em menor proporção. Atividades menos comuns, como Engenheiros Sem

Fronteiras (1,6%) e AIESEC (3,2%), podem ser oportunidades de maior exploração, caso as instituições desejem diversificar as experiências extracurriculares dos alunos.

Essa tendência reflete que a maior parte dos egressos busca fortalecer suas competências profissionais e acadêmicas por meio de atividades complementares, o que pode ter impacto positivo em suas carreiras futuras.

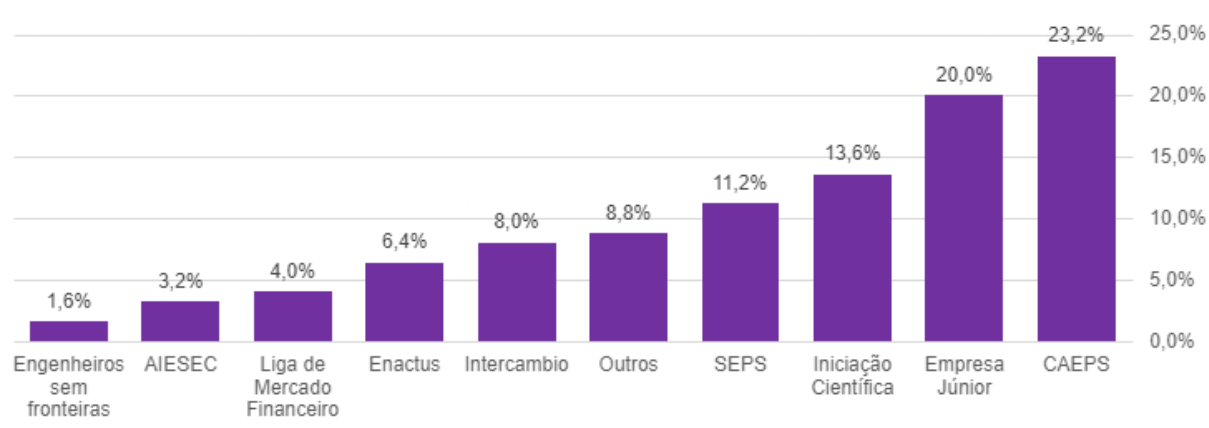


Figura 10: Participação em atividades extracurriculares  
Fonte: Autoria própria (2024)

Ao serem questionados sobre ‘como as atividades extracurriculares contribuíram para o desenvolvimento de *softskills*’, observou-se uma ampla concordância entre os ex-alunos quanto ao impacto positivo dessas experiências. A análise revelou que 72,2% dos respondentes atribuíram nota 10 para essa questão, indicando um reconhecimento significativo da relevância dessas atividades. Essa alta avaliação resultou na maior média ponderada dentre todas as questões analisadas, atingindo 9,4.

Com base no gráfico apresentado na figura 11, observa-se que as atividades extracurriculares possuem também impacto positivo no desenvolvimento de *hardskills* (competências técnicas ou conhecimentos específicos adquiridos através de educação formal, treinamento ou experiência profissional), embora a percepção dos egressos seja mais variada em comparação às *softskills*. A média ponderada foi de 8, indicando que, em geral, os egressos reconhecem o valor técnico-científico dessas atividades.

A maior concentração de respostas está nos níveis mais altos da escala, sendo que 35,2% atribuíram a nota 10, e 20,4% deram nota 8. Isso evidencia que mais da metade dos respondentes (55,6%) avalia as contribuições como muito significativas. Por outro lado, há uma dispersão nas notas intermediárias, como 7 (18,5%) e 4 a 6 (16,7% no total), o que demonstra que uma parcela dos egressos percebe uma contribuição moderada.

É interessante notar que não houve nenhuma avaliação entre 0 e 3, o que reforça a percepção de que, mesmo em menor grau, as atividades extracurriculares trazem benefícios

técnicos. Essa variabilidade pode ser atribuída a diferentes tipos de atividades, níveis de envolvimento ou até à área de atuação de cada egresso. Esses dados indicam que, embora a percepção geral seja positiva, existe espaço para melhorar a efetividade dessas atividades no desenvolvimento de habilidades técnicas.

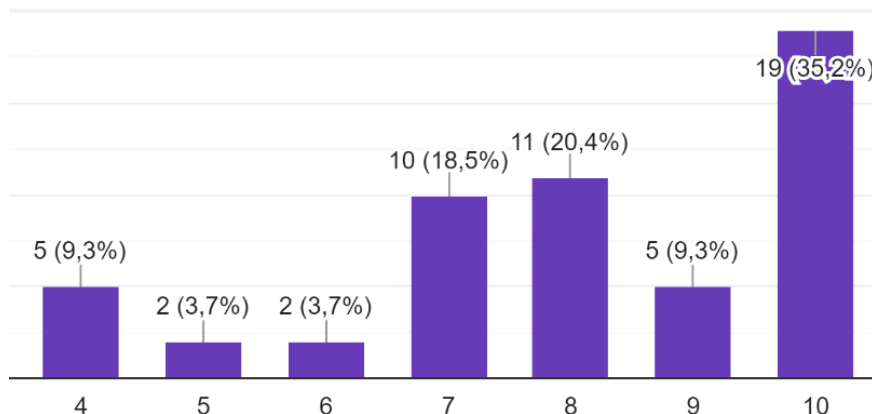


Figura 11: Contribuição das atividades extracurriculares no quesito *hardskills*  
Fonte: A autoria própria (2024)

Os egressos avaliaram como as atividades extracurriculares contribuíram para lidar com os desafios do mundo corporativo, e os resultados indicam um impacto bastante positivo. Mais da metade dos respondentes (53,7%) atribuíram nota 10 para este quesito, reforçando a percepção de que essas experiências desempenham um papel significativo no preparo para o mercado de trabalho.

As demais respostas estão bem distribuídas entre notas altas, como 9 (5,6%) e 8 (11,1%), e médias, como 7 (16,7%) e 6 (7,4%). Apenas uma minoria (3,7%) atribuiu notas mais baixas (4 e 5), evidenciando que, para a maioria, as atividades extracurriculares tiveram uma relevância importante, ainda que em diferentes níveis.

#### 4.2.2 Formulário entrevista

As entrevistas foram realizadas com quatro egressos que se dispuseram a compartilhar seus pontos de vista e experiências, abrangendo tanto o período da graduação quanto sua trajetória no mercado de trabalho. Do total, três eram homens e apenas uma mulher, sendo que um entrevistado se formou em 2021, enquanto outros três se formaram em 2024. Além disso, atualmente um deles encontra-se realizando mestrado, enquanto três egressos trabalham no nicho de indústria. A faixa etária está distribuída: um egresso tem 27 anos, um egresso tem 25 anos e dois egressos estão com 24 anos. Vale ressaltar, dos egressos que estão no mercado de trabalho, um trabalha com programação e controle de produção, um trabalha com planejamento financeiro e um com qualidade de produto e processos. Assim, a partir das entrevistas realizadas foram obtidos os seguintes resultados:

- A formação generalista x busca por especialização: os entrevistados concordaram que a graduação em Engenharia de Produção ofereceu uma ampla gama de ferramentas e conhecimentos, mas sem aprofundamento em nenhuma área específica. A especialização foi considerada um passo natural e necessário após a graduação, conforme ilustrado no relato a seguir:

*“[...] No fim do dia, o que mais importa para esse momento de carreira é conseguir identificar um problema e entender como abordá-lo a partir das ferramentas adquiridas. Isso tem sido mais importante que entender profundamente sobre modelos matemáticos em pesquisa operacional [...]”.*

- Dificuldades enfrentadas: uma das principais dificuldades relatadas foi a formatação de escopos de problemas, tanto para projetos quanto para tratativas de processos, especialmente no alinhamento com as diversas áreas envolvidas; alguns egressos relataram desafios relacionados ao exercício de liderança; houve convergência na percepção de dificuldades em negociação com colegas de trabalho, gestão de recursos, previsões e coordenação de ações entre equipes para a condução eficiente de processos. Conforme relato a seguir:

*“[...] Existe o desafio da definição do escopo do problema, mas muitas vezes é mais difícil negociar a ação conjunta entre mais de uma área para atingir um objetivo, criar processos, do que utilizar metodologias que tivemos contato [...]”.*

- Segundo as verbalizações, a graduação capacitou os egressos a interagir com diferentes públicos e áreas. Essa formação permitiu que os profissionais gerenciassem projetos enquanto consideraram aspectos financeiros e técnicos com maior profundidade;

*“[...] A parte boa de ver de tudo um pouco é que conseguimos avaliar diversos aspectos de um projeto, desde a parte operacional, financeira e gerencial. Do começo ao fim sem depender de terceiros [...]”.*

- Destaca-se que habilidades empreendedoras foram mais desenvolvidas por meio de atividades extracurriculares, como Empresa Júnior, Centro Acadêmico e a Semana da Engenharia de Produção, do que pela grade curricular;

*“[...] Na nossa grade até temos Gerenciamento de Projetos e Desenvolvimento de Plano de Negócios, porém exercemos pouca prática, ou por pouco tempo. A orquestra, por exemplo, me trouxe uma experiência rica de empreendedorismo”.*

- Os alunos relataram que as inúmeras cobranças por apresentações durante a graduação contribuíram para o desenvolvimento de habilidades de oratória.

Contudo, sugerem que o impacto poderia ser maior se os professores oferecessem retornos mais direcionados em vez de apenas atribuírem notas.

*“[...] A maioria das disciplinas temos seminários para apresentarmos, porém poucas vezes recebi algum feedback mais detalhado em que eu poderia melhorar para além do conteúdo. E não digo que o conteúdo não é importante, mas que se a ideia é desenvolvermos essa habilidade tão importante, é interessante podermos “olharmos o gabarito” [...]”.*

- Um entrevistado em mestrado destacou que a iniciação científica foi essencial para seu desempenho atual e sugeriu maior inclusão de trabalhos acadêmicos e artigos durante a graduação. Outros, que não seguiram a área acadêmica, consideram a abordagem científica importante, mas limitada, dado que a maioria dos alunos não trilha esse caminho.

*“[...] Acredito que no mestrado eu estou bem porque tive uma ótima base durante a graduação e porque tive a oportunidade de realizar a iniciação científica. Isso me preparou muito para o dia de hoje [...]”.*

- Foi apontada a necessidade de maior presença de projetos integradores e metodologias como *Problem-Based Learning* (PBL) para fomentar o aprendizado prático e uma visão global dos processos.

*“[...] É importante que tenhamos trabalhos para desenvolver nas disciplinas, porém no mundo real a gente lida com diversos problemas ao mesmo tempo, o que é uma novidade para além da graduação [...]”.*

De maneira geral, os entrevistados afirmaram estar em um momento positivo de carreira e reconheceram a importância da graduação para o alcance de suas posições atuais. Os desafios enfrentados durante a graduação, tanto em atividades curriculares quanto extracurriculares, foram considerados fundamentais para prepará-los para o mercado de trabalho.

Essa análise reforça a relevância de ajustar metodologias de ensino e ampliar as oportunidades de práticas acadêmicas e extracurriculares para atender às demandas do mercado corporativo e acadêmico.

### **4.3 Discussão**

A análise dos dados coletados é fundamentada nas diretrizes teóricas que orientam a formação em Engenharia de Produção, conforme discutido no referencial teórico. O Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2008), assim, estabelece que a formação deve ir além das competências técnicas, integrando conhecimentos interdisciplinares e promovendo uma atuação ética e sustentável no mercado de trabalho. As novas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2019) reforçam essa necessidade ao recomendar a adoção de metodologias ativas e

projetos interdisciplinares que estimulem a aprendizagem significativa, alinhando-se às demandas do cenário contemporâneo, corroborando com as percepções coletadas nas conversas.

Nesse contexto, a análise dos resultados evidencia tanto avanços quanto limitações na formação dos egressos. O fortalecimento das competências e a bagagem técnica, conforme Fleury (2007) destaca, mostram-se como diferenciais importantes para a formação do Engenheiro de Produção. Entretanto, a abordagem generalista do curso e o não aprofundamento de conteúdo constatado nas entrevistas, corroboram nas observações de Silva, Binotto e Roos (2021) sobre a superficialidade de conteúdos, embora aqui não seja observado como ponto negativo.

Os dados coletados, portanto, evidenciam uma percepção predominantemente positiva dos egressos quanto à formação oferecida pelo curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba. Ao cruzar os resultados do questionário com as percepções qualitativas obtidas nas entrevistas, emergem aspectos centrais que merecem destaque e reflexão crítica:

Primeiramente, observa-se que a empregabilidade dos egressos é avaliada de forma altamente satisfatória, conforme demonstra a média ponderada de 8,9 atribuída no questionário. Este dado é corroborado pelos depoimentos dos entrevistados, que relataram sentir-se bem-preparados para atuar em diversas áreas, como indústria, tecnologia e mercado financeiro. Este cenário reflete o caráter multidisciplinar do curso, que permite uma inserção flexível no mercado.

No entanto, ao abordar a aderência da grade curricular às demandas do mercado de trabalho, a média de 6,9 aponta uma avaliação menos favorável. Tal resultado encontra justificativa nas entrevistas, em que alguns egressos destacaram dificuldades em integrar teoria e prática corroborando com as observações de Tonini (2017) sobre a importância de metodologias integradoras, como projetos multidisciplinares. Embora a formação proporcione uma visão sistêmica, há espaço para aprimoramentos, especialmente na abordagem de projetos práticos que articulem disciplinas e consolidem habilidades técnicas específicas. Dessa forma, os dados reforçam a relevância de uma revisão curricular que aprofunde a união teórica e prática, além de ampliar o alinhamento com as diretrizes mais recentes, conforme recomendam o PPC (2008) e as DCN (BRASIL, 2019)

Adicionalmente, os resultados sugerem que habilidades interpessoais são uma fortaleza do curso, com destaque para os quesitos de relacionamento interpessoal (média de 9,1) e capacidade de expressão (média de 8,7). Este achado é sustentado pelos relatos sobre as experiências com apresentações durante a graduação, que favoreceram o desenvolvimento de

oratória e comunicação. Contudo, críticas pontuais à ausência de feedback direcionado por parte dos professores indicam a necessidade de uma atuação mais orientadora nesse aspecto.

Em relação às atividades extracurriculares, tanto os dados quantitativos quanto os qualitativos confirmam sua relevância. O impacto no desenvolvimento de *softskills* obteve a maior média ponderada entre todas as questões (9,4), evidenciando a contribuição de iniciativas como as entidades na preparação dos egressos para os desafios do mundo corporativo. Ainda assim, o impacto sobre *hardskills* foi avaliado com média inferior (8,0), sinalizando que as atividades complementares podem ser mais exploradas para reforçar o repertório técnico dos estudantes.

Por fim, a menor avaliação foi registrada no quesito perfil de pesquisador, com média de 6,6, indicando limitações na formação voltada à prática científica. Tal resultado é consistente com as entrevistas, onde foi identificada uma divergência quanto à importância atribuída à pesquisa na graduação. Enquanto alguns egressos valorizam a iniciação científica como diferencial para a carreira acadêmica, outros consideram sua relevância secundária diante das demandas do mercado.

É válido ressaltar que apesar da limitação do estudo em obter uma amostra robusta de respostas por conta do acesso difícil a egressos e da não necessidade no compromisso em responder o questionário, outros artigos do tema foram produzidos com uma margem de amostra ainda menor. Ainda, os resultados quantitativos foram confirmados pelas percepções de entrevistados. Portanto, o estudo baseia-se em mais de uma fonte de informações que apresenta resultados consistentes e convergentes.

As evidências, portanto, apontam para um equilíbrio entre pontos fortes e aspectos a serem aprimorados no curso, sugerindo que um fortalecimento das conexões entre teoria e prática, aliado ao aprimoramento do suporte docente e à diversificação de atividades práticas, pode contribuir para uma formação ainda mais robusta e alinhada às exigências contemporâneas.

Por fim, o Quadro 1 resume os principais resultados e sugestões de melhoria mapeados pelo estudo:

Tabela 3: Resumo resultados e sugestões de melhorias

<b>Tópico/Subtópico</b>	<b>Principais Resultados</b>	<b>Sugestões de Melhorias</b>
Empregabilidade	Alta empregabilidade (média ponderada de 8,9), com inserção predominante em indústria, tecnologia e consultoria	-
Adequação Curricular	Percepção moderada (média de 6,9) sobre aderência curricular ao mercado	Reforçar integração teoria-prática com projetos interdisciplinares e atividades orientadas a problemas reais

Desenvolvimento de Softskills	Atividades extracurriculares altamente valorizadas (média ponderada de 9,4) no desenvolvimento de competências interpessoais	Fortalecer dinâmicas em disciplinas que formalizem o desenvolvimento de softskills, como negociação e liderança
Competências Técnicas	Perfil de pesquisador com avaliação mais baixa (média ponderada de 6,6). Habilidades organizacionais bem avaliadas	Fomentar projetos de pesquisa e iniciação científica desde os primeiros semestres
Habilidades de Comunicação	Alta avaliação em oratória (8,7) e capacidade de expressão (8,8)	Estruturar e fomentar entre os professores a prática do feedback mais detalhado nas apresentações realizadas em sala de aula
Atividades Extracurriculares	Forte impacto no preparo para desafios corporativos. Participação predominante em Empresa Júnior e CAEPS	-
Percepção Geral	Formação generalista bem avaliada, mas com desafios na integração interdisciplinar e aplicabilidade prática.	Adotar metodologias ativas, como Problem-Based Learning (PBL) e projetos integradores.

Fonte: Autoria própria (2024)

## 5 Conclusões

A análise conduzida permitiu evidenciar a relevância do curso de Engenharia de Produção da universidade estudada na preparação de profissionais capacitados para atender às demandas do mercado de trabalho contemporâneo. Os resultados obtidos demonstraram que a formação oferecida proporciona uma base sólida em competências técnicas e interpessoais, favorecendo a inserção dos egressos em setores estratégicos, como indústria, tecnologia e consultoria. A elevada empregabilidade e as avaliações positivas dos ex-alunos quanto ao impacto do curso na vida profissional confirmam a eficácia de uma matriz curricular multidisciplinar e de um enfoque que valoriza tanto o conhecimento técnico quanto habilidades comportamentais.

O estudo também destacou a importância de alinhar a estrutura curricular às novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de Engenharia, promulgadas em 2019, que estabelecem a necessidade de incorporar metodologias ativas e interdisciplinaridade no ensino. Essas diretrizes, ao conferirem maior autonomia às instituições de ensino, possibilitam adaptações que promovam o desenvolvimento de competências técnicas, éticas e sociais, fundamentais para a atuação de engenheiros em um cenário marcado pela complexidade e pela inovação. Nesse sentido, o curso analisado apresenta iniciativas positivas, mas pode avançar na aplicação prática dessas diretrizes, sobretudo no fortalecimento da relação entre teoria e prática e na utilização de ferramentas pedagógicas voltadas à solução de problemas reais.

Ainda, é importante pontuar que esse estudo esbarrou numa limitação conforme a definição dos critérios de pesquisa aplicados ao questionário e entrevistas. A realidade dos alunos é imersa em diversas variáveis que essa pesquisa não foi capaz de abarcar, como o contexto do mercado de trabalho, questões de empregabilidade, tendências de absorção de mão

de obra por empresas, momento econômico, crise sanitária da COVID-19, incentivo a programas de pesquisa e extensão, entre outros. Essas variáveis são determinantes e afetam diretamente a percepção dos egressos sobre a graduação como um todo. Porém, apesar disso, os dados evidenciaram desafios que merecem atenção, como a necessidade de maior integração entre teoria e prática e o fortalecimento da prática científica durante a graduação. A percepção dos egressos sobre a superficialidade de alguns conteúdos e a dificuldade de articulação interdisciplinar sinalizam oportunidades para aprimorar a matriz curricular e as estratégias pedagógicas. A adoção de metodologias baseadas em projetos e problemas pode contribuir para uma formação mais dinâmica, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades críticas e inovadoras, alinhadas às demandas de um mercado globalizado e competitivo.

Por fim, as atividades extracurriculares destacaram-se como diferencial na formação dos egressos, especialmente no desenvolvimento de *softskills* e na capacidade de lidar com os desafios do mundo corporativo. Apesar disso, sua contribuição para o fortalecimento de competências técnicas específicas ainda pode ser ampliada. Assim, a combinação entre o fortalecimento do currículo acadêmico, a ampliação das oportunidades de vivências práticas e uma maior integração entre docentes e discentes desponta como caminho promissor para consolidar o curso como referência na formação de engenheiros de produção aptos a enfrentar os desafios contemporâneos com excelência técnica e responsabilidade social.

## Referências

1. ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Disponível em: <https://portal.abepro.org.br/>. Acesso em: 19 set. 2024.
2. ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Projeto Memória. Disponível em: <https://abepro.org.br/arquivos/websites/1/hist.pdf>. **Acesso em: 15 dez. 2024.**
3. ANDRADE, T. H. N.; SILVA, L. R. A internacionalização do conhecimento científico e tecnológico e seus efeitos nos Institutos Públicos de Pesquisa. In HAYASHI, M. C. P. I.; SOUSA, C.M.; ROTHBERG, D. (orgs). Apropriação social da ciência e da tecnologia: contribuições para uma agenda [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. pp. 281-316. ISBN 978-85-7879-187-2.
4. ARNONI, T.H.; PACHECO, A. S. V. Perfil e interesses dos egressos na criação de um portal de egressos em uma faculdade de tecnologia. AVALIES 2017- 3º Simpósio Avaliação da Educação Superior. Florianópolis- SC- Brasil: AVALIES, 2017
5. BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Resolução n. 11 de 11 de março de 2007. Institui diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em engenharia. **Ministério da Educação**. Brasília. DF. p.1-4, jun. 2002.

6. BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2019-pdf/112681-rces002-19/file>. Acesso em: 01 nov. 2024.
7. BRITO, E. P. et al. Percepções do egresso de Engenharia de Produção sobre sua formação acadêmica. ENEGEP 2016 – XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. João Pessoa- PB- Brasil: ENEGEP, 2016.
8. CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Página inicial. Disponível em: <https://www.confea.org.br/>. Acesso em: 01 nov. 2024.
9. COSTA, R. C. F.; COSTA, H. G. Aplicação do modelo de “gaps” à avaliação da qualidade em instituição de ensino superior. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003 Ouro Preto: ABEPRO, 2003
10. LIMA FILHO, J. N.; SILVA, L. Aplicação da Engenharia de Produção no diagnóstico qualitativo das aulas remotas durante a pandemia. Revista Vox Metropolitana, v. 6, p. 31–45, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.48097/2674-8673.2022n6p03>. Acesso em: 19 set. 2024.
11. FLEURY, A.; BATALHA, M. O. (orgs.). Introdução à Engenharia de Produção. Editora Campus - ABEPRO, 2007. 336p. Capítulo 1. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5527227/mod\\_resource/content/0/O\\_que\\_e\\_Engenharia\\_de\\_Producao.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5527227/mod_resource/content/0/O_que_e_Engenharia_de_Producao.pdf). Acesso em: 19 set. de 2024.
12. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 191p.
13. PIRATELLI, C. L. A engenharia de produção no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 33., 2005, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: ABENGE, 2005. Disponível em: <https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/14/artigos/SP-15-25046352818-1117717074687.pdf>. Acesso em: 19 set. 2024.
14. LUIZ, N. M.; COSTA, A. F.; COSTA, H. G. Influência da graduação em engenharia de produção no perfil dos seus egressos: percepções discentes. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 15, n. 1, p. 101-120, mar. 2010.
15. MACEDO R. A.; SAPUNARU, G. M. (2016). Uma breve história da engenharia e seu ensino no brasil e no mundo: foco minas gerais. **REUCP**, Minas Gerais, v. 10, n.1, p. 39–52. Nov. 2016
16. OLIVEIRA, L. D. Modelo de gaps e os efeitos impactantes da pós-graduação na empregabilidade do aluno. **79 p**. Monografia (Graduação em Administração), Universidade Federal Fluminense, **Niterói, 2006**.
17. PEREIRA, L. et al. Análise das habilidades desenvolvidas no curso de Engenharia de Produção na visão de seus egressos. Revista de Ensino de Engenharia, v. 42, p. 54-69, 2023. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/370441419\\_Analise\\_das\\_Habilidades\\_Dese\\_nvolvidas\\_no\\_Curso\\_de\\_Engenharia\\_de\\_Producao\\_na\\_Visao\\_de\\_Seus\\_Egressos](https://www.researchgate.net/publication/370441419_Analise_das_Habilidades_Dese_nvolvidas_no_Curso_de_Engenharia_de_Producao_na_Visao_de_Seus_Egressos). **Acesso em: 19 set. 2024**.

18. POLITIS, Y.; SISKOS, Y. Multicriteria methodology for the evaluation of a Greek engineering department. **European Journal of Operational Research**, London, v. 156, n. 1, p. 223-240, jul. 2004.
19. SILVA, V.; BINOTTO, M.; ROOS, C. **Diagnóstico da situação dos egressos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria**. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2021, Foz do Iguaçu**. Anais [...]. Foz do Iguaçu: ABEPRO, 2021. p. 1-16.
20. TONINI, A. M. (org.). **Desafios da educação em engenharia: formação acadêmica e atuação profissional, práticas pedagógicas e laboratórios remotos**. Brasília: ABENGE, 2017. 189 p. ISBN 978-85-64541-11-5.
21. UFSCar. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Engenharia de Produção: Projeto Pedagógico. Sorocaba, 2008. 152 p. Disponível em: <https://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/engenharia-de-producao/engenharia-de-producao-sorocaba-projeto-pedagogico.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2024.
22. YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

# APÊNDICES

## Apêndice A - Formulário Questionário

### Parte I: Perguntas gerais do perfil do egresso

Q1 - Qual seu ano de formatura?

Q2 - Gênero

Q3 - Qual sua idade?

Q4 - Qual nicho de empresa mais se assemelha ao que você está trabalhando, ou já trabalhou?

### Parte II: Perguntas de caráter específico do egresso

Q5 - Impacto na Empregabilidade: Impacto na empregabilidade do aluno, facilidade de obtenção de estágios

Q6 - Nível de resposta às expectativas do mercado: Correlação da grade curricular com as reais necessidades encontradas nas empresas

Q7 - Perfil empreendedor: Impacto no perfil de empreendedor do egresso

Q8 - Relacionamento interpessoal: Impacto na capacidade do egresso para trabalhar em equipe.

Q9 - Perfil Pesquisador: Impacto no perfil de pesquisador do egresso

Q10 - Perfil Negociador: Impacto no perfil de negociador do egresso

Q11 - Oratória: Impacto na capacidade, do egresso de falar em público, passar mensagens para uma audiência independentemente do seu tamanho

Q12 - Capacidade de expressão: Impacto na capacidade de expressão do egresso (exposição de idéias, sugestões, conceitos, conclusões, etc.)

Q13 - Senso crítico: Impacto na capacidade do egresso em estabelecer críticas

Q14 - Absorção de críticas: Impacto na capacidade do egresso em receber críticas e feedbacks

Q15 - Solução de Problemas: Impacto na capacidade do egresso em entender, tratar e resolver problemas

Q16 - Uso de métodos organizados: Impacto na capacidade de aplicação de métodos organizados, ou metodologias para estruturação de problemas (5w2h, Ishikawa, Modelo Canvas, etc)

Q17 - Vida pessoal: Impacto na vida pessoal do egresso (opcional)

Q18 - Remuneração do egresso: Impacto na remuneração do egresso (opcional)

Q19 - Autoestima: Impacto na autoestima do egresso (opcional)

### **Parte III: Avaliação de aspectos para além da sala de aula**

Q20 - Você participou de alguma atividade extra curricular? Assinale quais

Q21 - Assinale o quanto essa atividade extracurricular contribuiu no quesito *softskills*

Q22 - Assinale o quanto essa atividade extracurricular contribuiu no quesito *hardskills*

Q23 - Assinale o quanto essa atividade extracurricular contribuiu no quesito preparo para lidar com desafios do mundo corporativo

### **Apêndice B – Roteiro de Entrevista**

Q1 - Questões principais: ano de formação, idade, área de atuação

Q2 - Quais foram os principais desafios encontrados no trabalho? Como a graduação apoiou o egresso nisso?

Q3 - Quais foram os principais acertos que o egresso atingiu na sua jornada pós formação? Como a graduação se correlaciona com isso?

Q4 - As expectativas que tinha ao entrar no mercado de trabalho foram supridas? O que faltou?

Q5 - Como as atividades extracurriculares contribuíram para a formação do egresso, e como elas impactaram nos desafios da rotina de trabalho?