



VIA DUPLA DE APRENDIZAGEM: ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DUAL LEARNING PATH: SUPERVISED INTERNSHIP IN PRODUCTION ENGINEERING

ITINERARIO DE FORMACIÓN DUAL: PRÁCTICAS SUPERVISADAS EN INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

Estevão Lima de Carvalho Rocha¹ & Cesar Bündchen Záccaro de Oliveira^{2*}

^{1,2} Centro Universitário Christus

¹ estevao.lcr@gmail.com.br ² cesar.olivira@unichristus.edu.br

ARTIGO INFO.

Recebido: 15.08.2024

Aprovado: 08.10.2024

Disponibilizado: 27.11.2024

PALAVRAS-CHAVE: Estágio; Competências; Grupo Focal;

KEYWORDS: Supervised Internship; Skills; Focus Group.

PALABRAS CLAVE: Prácticas supervisadas; Habilidades; Grupo Focal.

*Autor Correspondente: Oliveira, C. B. Z. de.

RESUMO

O profissional de Engenharia de Produção tem papel fundamental na excelência operacional nos setores industrial, comercial e de serviços. A formação prática profissional, por meio do estágio supervisionado, é essencial para o desenvolvimento das competências da profissão. A pesquisa teve como objetivo avaliar a influência do estágio supervisionado nas competências profissionais coerentes com o exercício da profissão. O método empregou uma abordagem qualitativa com a metodologia de grupo focal. Foi realizada uma entrevista semiestruturada com oito egressos de um curso de graduação em Engenharia de Produção do Estado do Ceará. A partir da entrevista, observaram-se algumas das competências técnicas e comportamentais exigidas pelo mercado de trabalho. Verificou-se ainda que, apesar de receber alunos de Engenharia de Produção para o estágio supervisionado, parte dos supervisores desconhece as atividades profissionais da formação. Os resultados evidenciaram que os planos de estágio mal aplicados podem comprometer a formação pretendida do estudante. Conclui-se que o estágio curricular supervisionado é crucial para a integração da teoria acadêmica com a prática profissional na Engenharia de Produção. Porém, observa-se a necessidade de adequação da estrutura do Plano de Estágio para um melhor alinhamento das atividades previstas com as demandas de mercado.

ABSTRACT

The Production Engineering professional plays a key role in operational excellence in the industrial, commercial and service sectors. Practical professional training, through supervised internships, is essential for the development of professional skills. The aim of the research was to assess the influence of the supervised internship on the professional

competencies consistent with the practice of the profession. The method employed a qualitative approach using focus group methodology. A semi-structured interview was conducted with eight undergraduates from a Production Engineering degree course in the State of Ceará. The interview revealed some of the technical and behavioral skills required by the job market. It was also found that despite welcoming production engineering students for supervised internships, some of the supervisors were unaware of the professional activities involved in their training. The results showed that poorly applied internship plans can compromise the student's intended training. The conclusion is that the supervised internship is crucial for integrating academic theory with professional practice in Production Engineering. However, there is a need to adapt the structure of the Internship Plan to better align the planned activities with market demands.

RESUMEN

El profesional de Ingeniería de Producción desempeña un papel fundamental en la excelencia operativa en los sectores industrial, comercial y de servicios. La formación práctica profesional, a través de las prácticas supervisadas, es esencial para el desarrollo de las competencias de la profesión. La investigación tuvo como objetivo evaluar la influencia de las prácticas supervisadas en las competencias profesionales coerentes con el ejercicio de la profesión. El método empleó un enfoque cualitativo con la metodología de grupo focal. Se realizó una entrevista semiestructurada con ocho egresados de una carrera de Ingeniería de Producción del Estado de Ceará. A partir de la entrevista, se observaron algunas de las competencias técnicas y comportamentales exigidas por el mercado laboral. Se verificó además que, a pesar de recibir estudiantes de Ingeniería de Producción para las prácticas supervisadas, parte de los supervisores desconocen las actividades profesionales de la formación. Los resultados evidenciaron que los planes de prácticas mal aplicados pueden comprometer la formación pretendida del estudiante. Se concluye que las prácticas curriculares supervisadas son cruciales para la integración de la teoría académica con la práctica profesional en Ingeniería de Producción. Sin embargo, se observa la necesidad de adaptar la estructura del Plan de Prácticas para un mejor alineamiento de las actividades previstas con las demandas del mercado.



INTRODUÇÃO

A Engenharia de Produção é uma área da engenharia nacional que vem se destacando por conseguir otimizar vários setores da economia ao proporcionar melhorias nos processos produtivos na indústria e na eficiência e qualidade no setor de serviços e no setor comercial. Contudo, este destaque depende, essencialmente, da atuação do engenheiro de produção, que deve utilizar as tecnologias e as ferramentas adequadas em seu trabalho, amparado pelas competências que lhe permitem aplicá-las corretamente, fruto da aprendizagem adquirida durante sua formação (Santos & Simon, 2018). Estas competências profissionais incluem a área técnica e a área social, devendo ser utilizadas de forma integrada para a realização das atividades inerentes ao engenheiro de produção (Azevedo & Gontijo, 2017; Chan et. al., 2018).

Pang et al. (2019) apontam a importância das competências profissionais nos jovens engenheiros para atender às necessidades das empresas no cenário atual, com suas operações e padrões de qualidade exigidos. Nesse contexto, o Ministério da Educação, por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais, delineou as competências gerais para a formação de todas as engenharias nos cursos de graduação. Contudo, embora existam estas competências em comum, o presente estudo, por questão de foco, centralizou-se nas competências próprias ao engenheiro de produção descritas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

Inúmeros estudos têm revelado a importância do estágio supervisionado para o desenvolvimento de competências na formação dos estudantes (Binder et al., 2015; Dias et al., 2015; Goller et al., 2019). Na área da Engenharia de Produção, o estágio supervisionado pode apresentar características diferenciadas para o desenvolvimento de suas competências, conforme afirmam Nogueira et al. (2021). Nesse sentido, defende-se a importância de um plano de estágio supervisionado apropriado ao campo de atuação do engenheiro de produção, visando à vivência e à aprendizagem do estagiário no espectro das áreas específicas desta formação, devidamente divulgada pela comissão de graduação da ABEPRO.

Dessa maneira, o objetivo deste artigo é investigar se a estrutura do plano de estágio supervisionado em Engenharia de Produção oferecido por uma instituição de ensino superior privada em Fortaleza, Ceará, influencia na proposta do desenvolvimento das competências elencadas para o profissional que atuará nessa área da engenharia. Para alcançar o objetivo deste trabalho, foi utilizado o recurso da metodologia qualitativa com a aplicação do método do grupo focal com egressos de um curso de graduação em Engenharia de Produção.

Referencial Teórico

Competências Profissionais

A competência é uma característica que representa a forma de agir do indivíduo diante de situações previstas e não previstas em suas atividades cotidianas, nas quais tenha que decidir a forma mais adequada de conduzi-las para obter o melhor resultado. Dessa forma, quanto mais recursos pessoais um ser humano tiver, maior possibilidade de acertos obterá nas decisões em que participar. Nesse contexto, os recursos pessoais que definem a competência estão distribuídos em três dimensões das capacidades humanas: os conhecimentos, as habilidades e as atitudes. Estas envolvem tanto o contexto técnico quanto o contexto social,

ambos associados ao ambiente em que se procede o processo da ação a ser executada (Azevedo & Gontijo, 2017; Carvalho & Tonini, 2017; Deaconu et al., 2014; Fleury & Fleury, 2001; Deist & Winterton, 2005; Oliveira & Souto, 2005).

As competências propícias ao indivíduo seguem um aglutinamento mais específico de acordo com a perspectiva e a área em que atuará. Nesse sentido, ao se pretender uma atuação profissional decorrente de uma graduação em nível superior, há que se direcionar a formação das competências consoante às exigências e orientações previstas nos órgãos reguladores oficiais, no mercado de trabalho e em referências apoiadas por entidades representantes das categorias profissionais. Desse modo, é possível direcionar a formação do estudante, buscando-se atender às competências profissionais que melhor comporão os conhecimentos, as habilidades e as atitudes para um desempenho adequado diante da expectativa da atuação profissional de um diplomado na educação superior (Azevedo & Gontijo, 2017; Chan et al., 2018; Oliveira & Souto, 2005; Santos & Simon, 2018; Silva et al., 2020).

No campo da engenharia, a formação de competências está prevista nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) regulamentadas pela Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019, do Conselho Nacional de Educação (Ministério da Educação, 2019), devidamente homologadas pelo Ministério da Educação (MEC). Estas DCNs preconizam um egresso que possua competências gerais (Quadro 1).

Quadro 1. Competências gerais da engenharia

Competências	Detalhamento
I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:	a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:	a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras; b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo; d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:	a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.
IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:	a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia. b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; c) desenvolver sensibilidade global nas organizações; d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:	a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria seja em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.
VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:	a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais); e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:	a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente; b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:	a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias; b) aprender a aprender.

Fonte: Ministério da Educação (2019).

Em complemento às competências gerais das engenharias, estas DCNs determinam que devem ser agregadas competências específicas de acordo com a habilitação de formação do curso. Desse modo, considerando-se uma graduação em Engenharia de Produção, há que se acrescentar certas competências compatíveis ao exercício desta profissão. A ABEPRO delineou, a partir de um estudo realizado por profissionais da área, uma série de competências específicas para a atuação profissional deste engenheiro (Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 1998) (Quadro 2).

Quadro 2. Competências do Engenheiro de Produção

1. Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
2. Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
3. Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
4. Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e *know-how*, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
5. Ser capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;
6. Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
7. Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
8. Ser capaz de compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;

9. Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;

10. Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

Fonte: Associação Brasileira de Engenharia de Produção (2024).

É possível perceber que diversas destas competências apresentadas não são passíveis de serem desenvolvidas de forma satisfatória pelos estudantes sem que haja uma interação com o campo de atuação real da profissão. Autores como Silva et al. (2020) alertam que as Instituições de Ensino Superior (IES) devem garantir o desenvolvimento das competências requeridas pelo mercado de trabalho, sob o risco de o egresso não se qualificar em processos de seleção de engenheiros. Nesse contexto, pesquisas apontam que o processo de seleção no mercado de trabalho tem valorizado competências de atuação coletiva, a exemplo de trabalho em equipe e liderança (Deaconu et al., 2014). Pang et al. (2019) e Kipper et al. (2021) afirmam que as empresas procuram profissionais que saibam utilizar as competências para melhorar o desempenho no trabalho, no saber fazer, empregando soluções de melhorias na performance operacional da empresa.

A complexidade das competências exigidas ao engenheiro de produção para atender às necessidades do mercado de trabalho e às constantes evoluções tecnológicas e sociais leva às IES uma necessidade de inserir, na formação do estudante, uma inter-relação entre universidade, empresa e estudante (Azevedo & Gontijo, 2017; Silva et al., 2020). Esta possível carência na formação do discente de engenharia pode ser sanada com a aplicação eficiente do estágio supervisionado obrigatório previsto nas DCNs anteriormente citadas. A inserção do estudante no dia a dia de uma empresa, devidamente acompanhado pelo supervisor desta e por um professor orientador, gerará oportunidades de aprendizagens importantes na complementação da formação do futuro engenheiro.

Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado é uma prática educacional adotada por diversas universidades em vários países. Este visa ao aperfeiçoamento da aprendizagem prática e à aplicação dos conhecimentos teóricos previstos nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação, conectando-os com o mundo real da profissão. Busca-se oferecer ao estudante a oportunidade de aplicar os conhecimentos acadêmicos adquiridos em situações reais, advindas de ações necessárias para o funcionamento da organização pública ou privada onde se realiza o estágio. Nesse contexto, a depender do local em que será realizado, o estágio é capaz de agregar valor na formação do graduando, oportunizando ambientes diferentes ao escolar que podem proporcionar a aquisição de novas competências importantes para a carreira profissional pretendida (Binder et al., 2015; Callanan & Benzing, 2004; Dias et al., 2015; Vieira et al., 2011; Souza et al., 2011).

No Brasil, o estágio dos estudantes é regido pela Lei 11.788, de setembro de 2008, que define, em seu artigo 1º, o estágio como “ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos [...]” (Brasil, 2008), e complementa, ainda, no § 2º deste artigo, que “o estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular,

objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho” (Brasil, 2008). Nesse contexto, a parceria entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e organizações públicas e privadas faz-se necessária para o cumprimento dessa Lei.

O desenvolvimento de certas competências tende a ser mais propício e acentuado durante o exercício do estágio. O envolvimento em atividades cotidianas realizadas por profissionais da área de formação do estagiário permite sua inserção no meio laboral, fortalecendo as competências desejáveis no futuro profissional (Goller et al., 2019; Vieira et al., 2011). Um estágio bem elaborado e participativo proporciona a construção do perfil profissional do estudante à medida que este analisa, de forma crítica, as soluções e práticas adotadas pelos profissionais mais experientes. Dessa maneira, o processo de aprendizagem consolida-se, articulando o saber com o fazer (Ferreira & Reis, 2016; Nogueira et al., 2021).

Estudos têm revelado que o estágio supervisionado se apresenta como uma porta de entrada para o primeiro emprego. O correto desempenho do estudante ao atuar ao lado de profissionais, no tocante a saber aplicar os conhecimentos teóricos em par com as habilidades sociais, eleva a possibilidade de contratação pela empresa em que estagiou (Custódio; Silva, 2020; Ferreira & Reis, 2016; Hora et al., 2019; Silva et al., 2016). Somado a isso, a relação tripartite entre IES, estudante e empresa proporciona a permuta de conhecimentos que podem ser compartilhados por meio de troca de informações, beneficiando ao trio, em forma de atualização de conteúdos e currículos, aprendizagem estudantil teórico-prática e inovações para a empresa (Carneiro & Júnior, 2017).

Estágio Supervisionado em Engenharia de Produção

A formação em Engenharia de Produção requer certos diferenciais em relação às demais engenharias. Segundo a ABEPRO, partindo de definições do International Institute of Industrial Engineering, compete à Engenharia de Produção:

o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia (Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2023).

Nessa linha de atribuições do engenheiro de produção, os estágios voltados a esta formação necessitam ter, como base de estruturação, atividades que envolvam o estagiário nestes campos de atuação, sob a supervisão de um profissional da área conforme alertam Andrade, Liarth e Santos (2024). Dessa maneira, ao se propor um plano de estágio em Engenharia de Produção, deve-se pretender que o estudante possa atuar de forma que observe a aplicação da teoria na prática (Nogueira et al., 2021). É importante ressaltar que o ambiente de estágio deve proporcionar ao estagiário o envolvimento com equipes multiprofissionais, de maneira que desenvolva, complementarmente, competências humanas e sociais (Anjos et al.; 2012; Ferreira & Reis, 2016).

A competência de resolver problemas implica na mobilização e aplicação dos conhecimentos, habilidades e atitudes que podem ser empregados na análise, na compreensão e na proposta de solução do problema, seguido de sua resolução (Silva et al., 2020). Nesse contexto, a

capacidade de implementar soluções de problemas pode ser desenvolvida no ambiente do estágio, ao se inserirem oportunidades de o estagiário propor soluções aos problemas da empresa, posteriormente analisando-se a viabilidade da proposta pelos profissionais. Estes conhecimentos mobilizados pelo estagiário, sendo boa parte aprendidos na IES, vão ao encontro de indicações da literatura científica para a formação do engenheiro. A capacidade de utilizar os conhecimentos específicos de forma correta, envolvendo-se com uma equipe de trabalho, tende a agregar valor às competências do futuro engenheiro (Mesquita et al., 2015).

Proposta de um Plano de Estágio Supervisionado

De acordo com as DCNs, o estágio deve ocorrer em organizações que desenvolvam atividades de Engenharia com foco na habilitação do curso. Nessa perspectiva, o estagiário deve envolver-se em situações reais que articulem o ambiente da empresa concedente do estágio com o ambiente do curso (Ministério da Educação, 2019). As situações reais para a Engenharia de Produção podem ser previstas dentro do espectro de atuação desse profissional, compatível com a proposta de formação do curso. Desse modo, a participação do estagiário pode envolvê-lo em situações que visem aumentar a produtividade da empresa. Para isso, o arcabouço de conhecimentos acadêmicos insere-se como a articulação entre a teoria e a prática real (Custódio & Silva, 2020; Ferreira & Reis, 2016).

A fim de proporcionar uma diretriz de atuação no campo de estágio, é possível a elaboração de um modelo de Plano de Estágio que oriente o aluno, o professor orientador e o supervisor profissional a organizar atividades reais, articulando a utilização dos conhecimentos com o desenvolvimento das competências inerentes à profissão. Nesse sentido, o documento elaborado pela Comissão de Graduação da ABEPRO, referendado pelo Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), apresenta a diversidade do campo de atuação do engenheiro de produção que pode ser desenvolvida no estágio dessa engenharia (Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2008). Com base nisso, é possível organizarem-se as áreas de atuação para um Plano de Estágio distribuído (Quadro 3).

Quadro 3. Áreas de atuação do Engenheiro de Produção

Área	Onde atuar	Tópicos
Engenharia de Operações e Processos da Produção	Refere-se aos projetos, operação e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos e serviços primários da empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão de Sistemas de Produção e Operações - Planejamento, Programação e Controle da Produção - Gestão da Manutenção - Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais: organização industrial, layout/arranjo físico - Processos Produtivos Discretos e Contínuos: procedimentos, métodos e sequências - Engenharia de Métodos
Pesquisa Operacional	Refere-se à resolução de problemas reais envolvendo situações de tomada de decisão, através de modelos matemáticos habitualmente processados computacionalmente. Esta subárea aplica conceitos e métodos de outras disciplinas	<ul style="list-style-type: none"> - Modelagem, Simulação e Otimização - Programação Matemática - Processos Decisórios - Processos Estocásticos

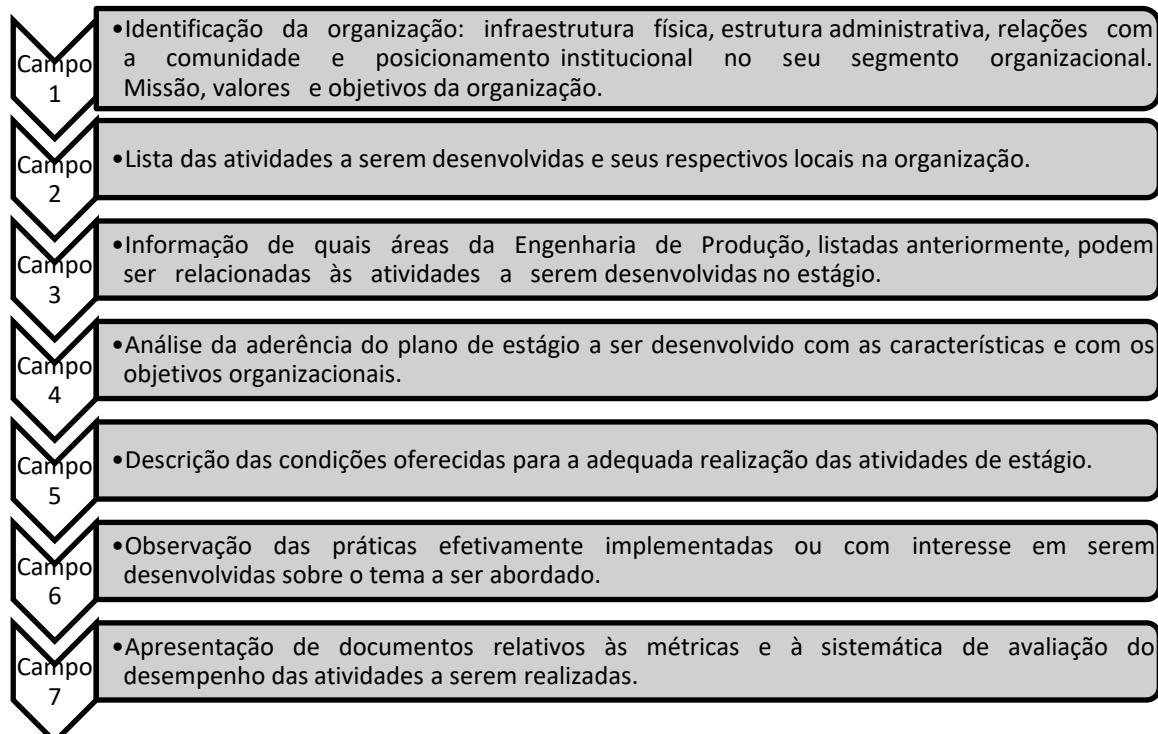
	<p>científicas na concepção, no planejamento ou na operação de sistemas para atingir seus objetivos. Procura, assim, introduzir elementos de objetividade e racionalidade nos processos de tomada de decisão, sem descuidar dos elementos subjetivos e de enquadramento organizacional que caracterizam os problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Teoria dos Jogos - Análise de Demanda - Inteligência Computacional
Logística	<p>Refere-se às técnicas apropriadas para o tratamento das principais questões envolvendo o transporte, a movimentação, o estoque e o armazenamento de insumos e produtos, visando à redução de custos, à garantia da disponibilidade do produto, bem como ao atendimento dos níveis de exigências dos clientes.</p>	<p>Gestão da Cadeia de Suprimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestão de Estoques - Projeto e Análise de Sistemas Logísticos - Logística empresarial - Transporte e Distribuição física - Logística reversa
Engenharia do Produto	<p>Refere-se ao conjunto de ferramentas e processos de projeto, planejamento, organização, decisão e execução envolvidos nas atividades estratégicas e operacionais de desenvolvimento de novos produtos, compreendendo desde a fase de geração de ideias até o lançamento do produto e sua retirada do mercado com a participação das diversas áreas funcionais da empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão do Desenvolvimento de Produto - Processo de Desenvolvimento do Produto - Planejamento e Projeto do Produto
Engenharia da Qualidade	<p>Refere-se à área responsável pelo planejamento, projeto e controle de sistemas de gestão da qualidade que considerem o gerenciamento por processos, à abordagem factual para a tomada de decisão e à utilização de ferramentas da qualidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão de Sistemas da Qualidade - Planejamento e Controle da Qualidade - Normalização, Auditoria e Certificação para a Qualidade - Organização Metrológica da Qualidade - Confiabilidade de Processos e Produtos
Engenharia Organizacional	<p>Refere-se ao conjunto de conhecimentos relacionados com a gestão das organizações, englobando em seus tópicos o planejamento estratégico e operacional, as estratégias de produção, a gestão empreendedora, a propriedade intelectual, a avaliação de desempenho organizacional, os sistemas de informação e sua gestão e os arranjos produtivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão Estratégica e Organizacional - Gestão de Projetos - Gestão do Desempenho Organizacional - Gestão da Informação - Redes de Empresas - Gestão da Inovação - Gestão da Tecnologia - Gestão do Conhecimento
Engenharia Econômica	<p>Refere-se à formulação, estimativa e avaliação de resultados econômicos para avaliar alternativas para a tomada de decisão, consistindo em um conjunto de técnicas matemáticas que simplificam a comparação econômica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão Econômica - Gestão de Custos - Gestão de Investimentos - Gestão de Riscos
Engenharia do Trabalho	<p>Refere-se ao projeto, ao aperfeiçoamento, à implantação e à avaliação de tarefas, sistemas de trabalho, produtos, ambientes e sistemas para fazê-los compatíveis com as necessidades, habilidades e capacidades das pessoas, visando à melhor qualidade e produtividade e preservando a saúde e integridade física. Seus conhecimentos são usados na compreensão das interações entre os humanos e outros elementos de um</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Projeto e Organização do Trabalho - Ergonomia - Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho - Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho

	sistema. Pode-se também afirmar que esta área trata da tecnologia da interface máquina – ambiente – homem – organização.	
Engenharia da Sustentabilidade	Refere-se ao planejamento da utilização eficiente dos recursos naturais nos sistemas produtivos diversos, da destinação e do tratamento dos resíduos e efluentes desses sistemas, bem como da implantação de sistema de gestão ambiental e responsabilidade social.	- Gestão Ambiental - Sistemas de Gestão Ambiental e Certificação - Gestão de Recursos Naturais e Energéticos - Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais - Produção mais Limpa e Ecoeficiência - Responsabilidade Social - Desenvolvimento Sustentável

Fonte: Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008). Adaptado pelos autores.

A fim de se propor uma diretriz para a formatação de um plano de estágio, apresentam-se, na figura 1, os elementos para a elaboração deste plano.

Figura 1. Elementos para elaboração de plano de estágio



Fonte: UNIVESP (2024).

METODOLOGIA

Este trabalho tem como premissa analisar a influência da participação em estágio supervisionado por egressos de Engenharia de Produção no que concerne ao desenvolvimento de competências profissionais coerentes com o exercício da profissão. Amparada no referencial teórico produzido, a metodologia tem como proposta conseguir informações primárias do público-alvo, a fim de as comparar com os achados e descobertas de pesquisas anteriores. Nesse sentido, utiliza-se uma abordagem qualitativa, com aplicação do método de grupo focal. Este método caracteriza-se por um grupo de pessoas selecionadas que possuam características comuns para discutirem o tema que é objeto da pesquisa. Por meio de uma entrevista semiestruturada, os elementos de interesse da pesquisa são

introduzidos na conversação com o grupo selecionado, registrando-se as percepções dos entrevistados quanto às questões contextualizadas sobre o tema pesquisado. (Marconi & Lakatos, 2022; Ribeiro et al., 2021).

Para o grupo focal, foram convidados quatorze egressos de um Curso de Graduação em Engenharia de Produção de uma Instituição de Ensino Superior (IES) localizada em Fortaleza, Ceará, dos quais oito compareceram e participaram. Os requisitos para a escolha dos participantes estão alinhados com o objetivo da pesquisa: egressos que cursaram a disciplina de estágio supervisionado no referido curso de graduação em Engenharia de Produção. A reunião foi moderada por uma pesquisadora especialista nessa metodologia, estendendo-se por um período de duas horas, tempo suficiente para completar todo o roteiro previsto para a coleta dos dados.

A interação com os egressos seguiu o diálogo coletivo, tendo como condutor as seis perguntas guias a seguir.

1. Como vocês compreendem o que é Estágio Supervisionado?
2. Quais as características adequadas para o local de estágio na sua área?
3. Quais competências foram trabalhadas em seu local de estágio?
4. Quais áreas da Engenharia de Produção foram abordadas no estágio?
5. Você seguiu um plano de estágio acompanhado por um supervisor? Qual a importância disso?
6. Como você avalia seu estágio em termos de aprendizagem e aplicação dos conhecimentos?

Para analisar as respostas, nos resultados e na discussão foi utilizada a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016) para trabalhar os sentidos e significados das “ideias-força”, ou seja, as expressões que os sujeitos utilizam para comunicar suas compreensões sobre o Estágio Supervisionado. Reitera-se que para a aplicação desta metodologia de análise com possibilidade de inferências qualitativas são utilizadas diferentes técnicas e materiais que venham a compor associações de significados das comunicações que representam as subjetividades dos sujeitos participantes, no caso, os egressos do curso de Engenharia de Produção. Para produção das inferências, foram seguidas as etapas indicadas por Bardin (2016): 1) Pré-análise; 2) Exploração dos materiais; 3) Tratamento, resultados e interpretação.

A pré-análise (Bardin, 2016) foi formulada por meio da leitura dos documentos que definem o perfil da formação do engenheiro de produção. Utilizaram-se como materiais orientadores das questões para o roteiro do grupo focal as Diretrizes Curriculares Nacionais e as competências profissionais delineadas pela ABEPROM. As palavras-chave indicadoras do sentido da comunicação dos participantes foram “Estágio supervisionado”, “local do estágio”, “competências”, “áreas da engenharia de produção”, “plano de estágio”, “aplicação dos conhecimentos”.

A fase de exploração dos materiais examinou a transcrição das falas dos participantes para associar o conteúdo dos documentos das DCNs e Abrepo como condutores de análise das ideias e forças enunciadas (Quadro 4).

Quadro 4. Áreas de atuação do Engenheiro de Produção

Eixos de análise	Associações
Estágio supervisionado	Prática de mercado de trabalho; Relação teoria e prática
Local do estágio	Desvio de atividades próprias da área; Falta de acompanhamento de um supervisor na área horário de trabalho
Competências	<i>Softskills</i> Trabalho em equipe Comunicação
Áreas	Processos; Estatística; Técnicas de gerenciamento; Engenharia da qualidade; PCP; Logística; Previsão de demanda
Plano de estágio	Acompanhamento do supervisor do estágio
Aplicação do conhecimento	Teoria e prática; Efetivação de contração

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentam-se os resultados da interação do moderador com os egressos, seguindo a sequência da estrutura das perguntas idealizadas para obter-se a compreensão e impressões dos egressos perante o Estágio Supervisionado. Compareceram ao encontro 8 egressos do curso de Engenharia de Produção, alcançando um número recomendado para o método do grupo focal, segundo Ribeiro et al. (2021). A composição de gênero formou-se por 5 mulheres e 3 homens, demonstrando o interesse feminino por esta formação no campo da engenharia.

Iniciando com a pergunta 1 – “Como vocês comprehendem o que é o Estágio Supervisionado?”, os egressos comprehendem que o Estágio Supervisionado é um importante instrumento pedagógico para consolidar a aprendizagem teórica por meio de observações da aplicação dos conhecimentos em empresas reais. Consideram-no, também, como uma oportunidade de troca de conhecimentos entre estudantes, professores e profissionais da empresa. Nessa perspectiva, os comentários a seguir ilustram a percepção dos egressos:

... O que eu entendo de estágio supervisionado é realmente uma oportunidade ser efetivado com a ajuda também da instituição que o professor que tem anos de experiência (egresso 1).

...As instituições, elas dão todo o suporte da teoria, mas também é necessário ter a prática de mercado, né. O que a gente aprendeu aqui na Instituição aplicar e beneficiar o mercado e também a própria instituição (egresso 2).

...Para mim é justamente você levar o que você aprendeu aqui para lá e colocar em prática o que você viu apenas na teoria (egresso 4).



... Eu acho que o estágio supervisionado, ele meio que dita o futuro do aluno no mercado de trabalho (egresso 5).

...A gente pode complementar também a experiência do estágio supervisionado tanto além, de você fazer essa a vivência na prática do que você vê no mundo acadêmico. É, mas além disso, você vai ter lá um aprendizado obviamente, né. Você vai receber das pessoas que estão ali treinando dentro do trabalho. Mas você também vai levar uma entrega para eles lá. Então, em alguns casos você, principalmente na esfera pública, né, você acaba encontrando atuações que são um pouco com modelo de trabalho defasados ou então alguma coisa nesse sentido e que com a vivência atual do que você tá vendo dentro do acadêmico. Dentro da faculdade, você acaba levando uma nova visão. Você tem uma visão diferente, né, uma visão mais atualizada com relação a algumas coisas nesse sentido (egresso 6).

Estas considerações dos egressos vão ao encontro dos estudos de Binder et al. (2015) e Borrás et al. (2022), que destacam o valor para a aprendizagem na composição entre a teoria e a prática que os Estágios Supervisionados oportunizam aos estudantes. Entendem estes autores que, no ambiente em que se desenvolve o estágio, há a clarificação e a ampliação dos conhecimentos, agregando-se a isso a aquisição de competências específicas para o futuro desempenho profissional. Os egressos relatam ainda sobre uma possível transição entre o estágio e a efetivação após o cumprimento do estágio supervisionado, afirmação corroborada por Ferreira e Reis (2016). Estes autores alertam que a obtenção do diploma não garante o emprego, mas que a realização de um estágio de qualidade aumenta a probabilidade do estágio se transformar no primeiro emprego.

Tendo como fulcro o entendimento dos egressos quanto ao ambiente apropriado para a realização do estágio, na pergunta 2 – “Quais as características adequadas para o local do estágio na sua área?” –, foram observados, diante das conversações, pontos falhos apontados pelos egressos. Queixas quanto ao desvio de atividades próprias da área de Engenharia de Produção surgiram como forma de alerta, devido à falta de acompanhamento de um supervisor na área da formação do estudante, somadas à negligência do professor orientador no retorno das atividades praticadas pelos estagiários. Nesse contexto, observa-se que os egressos entrevistados têm consciência das características do local apropriado onde se deve desenvolver o estágio. Assim seguiram-se os comentários:

...Acredito que a primeira característica que precisa ter é um ambiente propício para receber uma pessoa estagiária como forma de aprendizado e de soma e não apenas mão de obra barata e nem para preencher espaço ou, dependendo da empresa grande, uma cota para atingir alguma meta, né? Algum objetivo, enfim, e realmente aplicar o que ele está aprendendo em sala, não fazer café ou lavar louça (egressa 2).

...Não tinha nenhuma ligação com a Engenharia de Produção e eu nunca podia sair no meu horário de estágio de 8h a 14h, se eu saísse de lá duas horas da tarde era todo mundo com a cara desse tamanho (egressa 5)

...Como supervisionar o aluno, se está sendo cumprido o horário também, realmente a gente quando tá...pelo menos vou falar por mim, né? Quando a gente está nesse período de estagiar a gente sempre tá pensando lá na frente. Que quer ser contratada

e tal. E aí você quer dar todo seu sangue e passar do horário. (...) como supervisionar esse aluno para ele não cair nessa cilada. Porque o aluno tá estudando, ele precisa pensar em concluir a sua graduação de uma forma plena, de uma forma que tem um aprendizado completo. O estágio ele de fato a ideia não é você, mas a ideia do estágio é ter esse complemento, né, da prática com o que você aprende em sala de aula, então o que eu entendo de características é de ter um horário bem definido (Egressa 3).

...Eu queria só fortalecer e complementar o que ela falou nessa questão de ter uma pessoa com formação na área de Engenharia de Produção para supervisionar. Eu acho muito interessante. Eu não sei se é obrigatório. Eu sei que é óbvio isso, né? ...Para eu estagiar eu preciso estar com uma pessoa que seja formada na área, me supervisione. Mas, no meu estágio pelo menos é. Mas, quem assinava o meu termo era uma pessoa daqui da Matriz e essa pessoa era formada em Engenharia de Produção, mas a pessoa que me supervisionava não era. Mas, essa pessoa era muito boa, muito inteligente, sabia muita coisa, inclusive estudava assim no YouTube, fazia alguma coisa na área de Engenharia de Produção, mas ela não sabia tanto o que eu precisava às vezes tirar dúvida (Egressa 8).

...No meu estágio, não tinha ninguém formado em Engenharia de Produção, assim como meu gestor direto, né? Tinha uma pessoa que era como se fosse o seu braço direito ali da minha gestora e ela fazia a graduação em Engenharia de Produção. O estágio foi na ilha de engenharia, então lá tem muitos engenheiros eletricistas, engenheiros civis e mecânicos. Tem poucos que são engenheiros de produção. E aí teve um período que o meu gestor, ele era engenheiro eletricista, ele chegou para mim e disse assim: olha eu não sei o que é um gerente de produção, não sei quais são as competências de engenheiros de produção. Eu quero que você seja uma engenheira de produção aqui, eu quero que você me apresente que você mostre para mim. Quais são as suas habilidades como engenheira de produção? E eu lá fazendo meu estágio, né? O quê? Aí foi quando eu comecei a me soltar e eu acho que quando ele me deu essa liberdade de mostrar quem eu sou no meu âmbito profissional, foi quando eu consegui me desempenhar melhor porque começaram a entender qual era as minhas habilidades de engenheira de produção (egressa 4).

Os autores Goller et al. (2019) alertam para a compatibilidade do ambiente do local do estágio para o desenvolvimento adequado do engenheiro de produção. Estes autores afirmam que as técnicas utilizadas nas empresas tendem a despertar nos estagiários o interesse em ampliar os estudos nas áreas profissionais praticadas nos serviços acompanhados durante o estágio. Nogueira et al. (2021) afirmam que o ambiente do estágio deve proporcionar oportunidades de discussão, avaliação e proposição de solução de problemas na área de Engenharia de Produção. Para se configurar o ambiente adequado do estágio, Ferreira e Reis (2016) revelam a importância do papel do supervisor de estágio tanto no engajamento quanto nos conhecimentos da área de formação do estagiário. Sem a condução profícua do supervisor, o estágio não dará ao estudante um complemento substancial à sua formação, defendem estes autores.

Observa-se ainda um eventual desvio de atividades em relação às atividades previstas no plano de estágio, conforme citado pelas egressas 4, 5 e 8. Tal fato também foi evidenciado por Ferreira (2016), que realizou um estudo com 55 alunos de uma IES pública do Estado do Rio

de Janeiro, onde analisou o programa de estágio oferecido pelas empresas conveniadas, em que 30,9% dos alunos responderam que a proposta do estágio foi parcialmente ou muito pouco cumprida e que, concomitantemente, houve algum desvio de atividades.

A pergunta 3 – “Quais competências foram trabalhadas em seu local de estágio?” – tem como essência captar, por meio da interação com os egressos, quais competências foram trabalhadas e desenvolvidas durante o estágio em Engenharia de Produção. Diante das respostas coletadas, observou-se maior tendência na abordagem das competências sociais, ditas *soft skills*, ante as competências da Engenharia de Produção delineadas pela ABEPRO, expostas no Quadro 2 deste trabalho. Esta tendência pode ser explicada pelo fato de muitos estágios não contarem com um profissional da área como supervisor. Nos casos em que foi oportunizado o acompanhamento dos conhecimentos específicos da área, percebeu-se uma ampliação das competências técnicas que puderam ser trabalhadas no estágio. As competências mais evidenciadas são trabalho em equipe, criatividade, comunicação, proatividade e capacidade de implementar e aperfeiçoar sistemas. Os trechos a seguir indicam isso:

...Tive que aprender a trabalhar em equipe. Hoje, eu adoro trabalhar em equipe, pelo menos assim a equipe que hoje eu tenho, eu gosto bastante, mas lá naquela época foi uma coisa que eu precisei, assim, suar um pouquinho para entender que eu precisava trabalhar em equipe outra competência. Desenvolver essa questão da autonomia (egressa 3).

...É porque era muito...ali fazer, entregar, fazer, entregar, mas em todo ambiente corporativo você tem que saber trabalhar em equipe e, como engenheiro de produção, tem que saber. Porque a maioria é cargo de gestão, então, para você ter a sua equipe, você precisa saber se comunicar e precisa, lógico, gostar de falar com pessoas (egressa 2).

...Acho que essas competências de suma importância que o curso é aplicar e desenvolver isso no aluno. Porque são cadeiras diferentes, PCP, uma PCP 2, Logística, Logística 2. E às vezes a gente nem entende por que de, às vezes, acha até meio repetitivo, ou porque tanta informação diferente e ao mesmo tempo repetitivo nas cadeiras. Mas depois, quando a gente se forma e é o profissional, a gente começa a entender o porquê. Também que tem aquela parte de todas as engenharias, o diferencial para abrir a cabeça do aluno de forma sistêmica. O que que eu tô vendo em mecânica dos fluidos, talvez eu nem vá aplicar isso no meu dia a dia, mas não é só a equação ali, ela lhe ajuda também a abrir, a ter mais raciocínio, raciocínio rápido, e se for cadeira de programação, raciocínio lógico etc. Então, acho que a competência de comunicação trabalhar em equipe e pensar fora da caixa (egressa 2).

...Outra coisa é como lidar com a pressão, cara. Você sai da faculdade é tudo só o estudo e tal e tal. Aí quando você vai para um ambiente de trabalho, você se depara com aquela pressão, aquela busca de resultados, aquela cobrança (egressa 3).

...Comunicação, com certeza é a parte que eu tive muito, foi inovativo. Aquela inovação com a proatividade, mesmo que você tá lá no Brainstorm tá pensando só jogando conversa aleatória, ideias aleatórias que faz sentido nenhum, mas alguém pensou uma coisa bem legal, bem diferente e você pega aquela ideia e vai botar na prática. Vai lá de qualquer jeito e vamos fazer isso aqui, a gente faz um MVP que é um miniprojeto. E bota a rodar. Se rodou, a gente vai implantar e isso é mais essa questão da competência de inovar (egresso 7).

...Escuta ativa, mas acho que a segurança também né? Aí você tem segurança daquilo que você tá fazendo. Porque, quando você recebe a autonomia, que é importante para executar algumas atividades. Mas você ter segurança naquilo que você que você tá executando também é bastante importante (egresso 6).

Silva et al. (2020) consideram relevante o desenvolvimento das competências sociais na formação dos engenheiros, apontando a liderança de equipes, a comunicação, o senso crítico e o raciocínio lógico fundamentais para exercer a profissão em ambientes empresariais competitivos. Silva et al. (2024) analisaram as competências necessárias ao engenheiro de produção na visão de egressos e gerentes industriais e identificaram que dentre as *soft skills* mais citadas surgiram a humildade, a liderança e o comprometimento. Portanto, as declarações dos egressos indicam que estas competências, embora não diretamente pertinentes às atividades da Engenharia de Produção, conseguiram ser trabalhadas durante seus estágios.

Santos e Simon (2018) defendem a necessidade de o formando em engenharia adquirir competências que integrem os conhecimentos e as técnicas de utilizá-los em prol de otimizar os recursos disponíveis na empresa, obtendo melhoria dos processos e, em consequência, atingir melhores resultados. Desse modo, percebe-se que, no ambiente do estágio, se deve oportunizar ao estudante o desenvolvimento das competências sociais e técnicas, uma vez que se tornaram qualidades profissionais relevantes no campo de atuação profissional.

A pergunta 4 – “Quais áreas da Engenharia de Produção foram abordadas no estágio?” – busca identificar a relação dos conhecimentos aplicados ou presenciados pelos estagiários com as áreas de atuação da Engenharia de Produção. Nesse sentido, o conjunto do escopo dos conteúdos contidos nas disciplinas do curso deve abranger as diversas áreas de formação e atuação do engenheiro de produção, conforme apresentadas pela ABEPPO no Quadro 3. Cada egresso tentou identificar quais disciplinas continham os conhecimentos específicos de acordo com as atividades realizadas no estágio. Percebe-se certa dificuldade nas respostas em relacionar os conhecimentos aplicados com a área central de atuação. A referência mais clara obteve-se na área da engenharia de qualidade. Nesta etapa da pesquisa, encontra-se uma lacuna no acompanhamento do orientador do estágio na explicação desta parte acadêmica. Seguem as respostas dos egressos:

...Em relação à disciplina, assim, como o meu estágio foi de processos, foi justamente a técnica de tempos e métodos. Agora não sei qual é a disciplina, mas acho que a

produção que eu pude aplicar lá, na prática que você aprende, como que faz um mapeamento. Você aprende as ferramentas dentro da disciplina, né? E começa a levar isso para o ambiente de trabalho (egresso 7).

...Lá eu aplico muito estatística. Tem uma grande aplicação em dados. Então, é a parte estatística, também tem como a gente trabalhar no nível gerencial. A gente trabalha com técnicas de gerenciamento. Então, por exemplo, a gente teve uma migração importante agora lá na metodologia de gestão de lá. Que a gente antes acompanhava por BSC, a gente tá migrando para OKR. Então, eu não sei exatamente a disciplina que isso foi tocado, mas eu sei que isso foi falado na faculdade, mas qual a disciplina, é, realmente, não me lembro. Qualidade, ferramentas da qualidade a gente vê toda hora, né SWOT. (...) Então, isso aí a gente vê sempre no dia a dia. Mas é, por exemplo, essa questão do BSC, foi uma coisa que eu saí daqui com uma visão do quê que era, que não tinha absolutamente nada a ver com a aplicação dela na prática quando eu cheguei lá (egresso 6).

...Além das cadeiras de qualidade, a profissão PCP, todas aqui, a grade curricular é importante para a formação do profissional. Então, até a Humanidades também, que às vezes a gente, no primeiro semestre, não dá nem valor assim, mas é importante, sim, pra nossa carreira como profissional. É a qualidade que usa as ferramentas que acho que, assim, que ela é essencial, por isso também que é mais lá, eu acho que não no sétimo semestre, a engenharia da qualidade, e no nono tem outra também mais específica, controle da qualidade (egressa 2).

...Eu ia só falar o mesmo que ela já falou, né? Que no...quando eu fiz o estágio, eu tive engenharia da qualidade. Então, para mim, conciliou muito PCP logística (egressa 8).

...As disciplinas dos assuntos eu apliquei tinha previsão de demanda. Eu lembro que, na época, o professor que ensinava e eu trouxe um monte de problema para ele me ajudar a resolver, que eu tinha lá uma base de atendimentos. Eu precisava prever uma bola de cristal, dizer quantos atendimentos ia ter nos próximos meses para poder a gente se preparar. Aí eu consegui aplicar a previsão de demanda, indicadores de desempenho. Hoje a gente tem caixão de OKR'S. Indicadores que são indicadores de níveis estratégico. Então, são indicadores mais focados, mas genéricos, mas que são estratégicos para empresa, no sentido dos níveis estratégicos da empresa mesmo. (...) então os indicadores, previsão de demanda e algumas ferramentas da qualidade, mas voltada para estratificações de dados mesmo com Pareto. E tive que fazer muitos relatórios na época. Hoje a gente usa muito BI, mas na época não, a gente não usava ainda o BI, era muito Excel ainda, é Power BI. É o dashboard, que você para fazer uma visualização dos dados que é para chegar nesse dash de você precisa fazer todo um tratamento desses dados (egressa 3).

As competências necessárias para executar atividades próprias da Engenharia de Produção envolvem o saber fazer. Nesse sentido, Mesquita et al. (2015) apontam a necessidade das

competências técnicas do engenheiro, que devem utilizar os conhecimentos acadêmicos para executar os trabalhos nos processos e sistemas de produção das empresas. Sem a identificação da área de concentração do trabalho a ser executado, o estagiário tende a vagear na busca do conhecimento acadêmico ideal para utilizar no trabalho real sob seu acompanhamento. Nogueira et al. (2021) pontuam que o estágio supervisionado deve ser bem estruturado, de forma que o estagiário seja acompanhado por profissionais da área. Tais profissionais têm a incumbência de promover discussões com os estagiários, analisando as técnicas e ferramentas utilizadas na atividade laboral executada. A falta desta sistemática pedagógica pode comprometer o aprimoramento da formação do estudante.

O propósito da pergunta 5 – “Você seguiu um plano de estágio, acompanhado por um supervisor? Qual a importância disso?” – é buscar a reflexão do egresso quanto à organização da proposta do estágio, por meio de um plano que deveria ser seguido pelos envolvidos e conduzido por um supervisor que tivesse formação na área. Diante dos comentários e respostas dos egressos, houve casos em que parece ter sido seguido um plano de estágio, e outros ocorreram de forma mais independente. Nenhum egresso, entretanto, evidenciou a importância de seguir um plano de estágio, no sentido de este ser um roteiro de atividades que proporcionariam relacionar os conhecimentos acadêmicos com as práticas reais nas empresas. A falta de um plano de estágio bem elaborado e de um compromisso de execução pode proporcionar desvios na formação profissional na área da Engenharia de Produção. As respostas dos egressos a seguir refletem isso.

...No meu estágio iniciou bem, quando eu entrei tinha um supervisor. Show de bola, ele era administrador e me ensinou uns conceitos. Ocorre que ele saiu da empresa. Porque teve problemas com a direção. A partir daí eu fiquei solto, mais ou menos isso (egresso 7).

...Eu acredito que tenha sido seguido quase plenamente, como eu falei, o meu supervisor era engenheiro de produção. Lá eu tinha um projeto para dar andamento e ele me acompanhou nesse projeto. Tive que trocar [o supervisor] e aí um pouco conturbado, não o supervisor, o projeto, mas foi seguido tranquilo (egresso 8).

...Realmente eu não me lembro muito das atividades que eu exercia durante o meu estágio supervisionado, por isso que eu também não lembro se tinha plano (egresso 5).

...No meu tempo, se o aluno tivesse dúvida, conversava com a professora na faculdade, mas também poderia ser on-line. Aí a gente tinha que responder. Eu não sei se era semanalmente, quinzenalmente, tinha que responder alguma coisa tipo com as competências que a gente estava adquirindo, comunicação, ética e também as atividades. Então, a gente enviava isso. Eu não sei se era essa das atividades. Ou se era outra coisa, mas era basicamente isso, a professora orientava. Quem quisesse tirar dúvida, vinha e tirava dúvida. Só isso (egresso 8).

...O meu, na minha época, foi supervisionado. Eu tinha toda semana, era sexta CD e tinha até um trabalho enorme no final para fazer. Tanto que o meu TCC foi baseado no trabalho do meu estágio (egresso 1).

...Eu não tenho muita lembrança do acompanhamento ponto a ponto. Mas, a lembrança que eu tenho, assim, em relação às atividades, eu lembro de ter um plano de estágio, mas esse plano era acompanhado pelo meu supervisor do trabalho, do estágio, e não do não supervisor acadêmico. Ele tinha um plano de atividades que eu tinha que executar durante esse período e era acompanhado se essas atividades tinham, de fato, sido executadas e, ao término do meu estágio, pegou lá (egresso 6).

...Teve esse relatório, os encontros que a gente tinha e o relatório final. Tanto em forma de documento como apresentação, apesar de ser virtual, teve a apresentação realmente no PowerPoint e tudo. Atribuiu-se a nota justamente à apresentação, mais o documento entregue físico (egresso 2).

Custódio e Silva (2020) pontuam a importância de organizar o conhecimento, articulado com a prática a ser utilizada durante o estágio supervisionado na Engenharia de Produção. No entanto, estes autores alegam não haver uma nomenclatura e uma carga de trabalho padrão a ser executada pelos estagiários nos respectivos planos de estágio. Ferreira e Reis (2016) ressaltam o papel fundamental do supervisor do estágio, interligando os demais envolvidos no processo de execução das atividades. Nesse sentido, professores orientadores devem estar articulados tanto com os estudantes quanto com os supervisores desde a elaboração do plano de estágio até o fim de sua execução.

A sexta e última pergunta fecha a entrevista grupal, “Como você avalia seu estágio em termos de aprendizagem e aplicação dos conhecimentos?”, direcionando as conversações para a avaliação do estágio no aspecto da aprendizagem, fortalecendo-a por meio da aplicação dos conhecimentos acadêmicos na prática da empresa. O impacto mais relatado pelos egressos foi na aprendizagem das competências sociais, que foi apontada como a barreira inicial a ser vencida no ambiente profissional. Vencida esta barreira, percebe-se que, com o convívio com os demais profissionais, a aplicação dos conhecimentos solicitados deu-se de forma gradual. Um ponto a destacar foi a percepção da validação do desempenho no estágio vindo em forma da efetivação na empresa onde o estágio ocorreu. Isto, segundo os egressos, atesta que os conhecimentos avaliados atingiram as expectativas que a empresa necessitava para a contratação como profissional. Os depoimentos a seguir indicam essa constatação.

...Foi trabalho em equipe, sistema CRM. Liderança, comportamento frente ao cliente, a agilidade nas soluções de problemas, oratória, comunicação, visão de prioridades ou usar habilidades dos dados. Foi no estágio que eu tive acesso à questão de dados, que essa parte de dados acima, de tratar dados, a gente não viu na faculdade. Foi uma coisa que eu fui aprendendo lá. Ai hoje eu trato dados muito bem, não porque eu não sou cientista de dados, na equipe que eu estou tem lá um rapaz, um engenheiro eletricista que ele é um cientista de dados. A nossa equipe, então, eu até brinco que eu sou meio que é arquiteta e ele é um

engenheiro; que eu penso um monte de coisa de processo e ele que me diz que dá, se não dá, se os dados estão disponíveis, se pode (egressa 3).

...O estágio serviu para abrir portas, para que eu pudesse me apresentar como uma profissional. Claro que você no início você tem muita insegurança do que você tá falando. E aí isso foi as suas habilidades que eu até li aqui que de fato é verdade. Não mudaria nada dessas habilidades e eu acho que o melhor mesmo é o reconhecimento, é você ter feito estágio e você se sentir reconhecida por isso e a efetivação no final (egressa 3).

...Ela é completamente diferente da que se encontra hoje ainda lá. E o estágio foi muito importante para eu conseguir justamente essa ativação. Se eu não tivesse o estágio, com certeza não teria me desenvolvido tanto quanto eu me desenvolvi nele. Porque lá eu consegui ter autonomia que eu precisava. (...) E aí foi a partir daí que eu tive efetivação. Então o meu estágio ele foi extremamente positivo para mim. Tanto profissionalmente como pessoalmente eu me desenvolvi bastante (egressa 4).

...Eu fui efetivado antes mesmo do cumprimento do prazo do estágio. Assim, da conclusão da disciplina. Então, eu só cumpri as horas necessárias do estágio, fui efetivado. A contratação, ela é de fato a afirmação de que você executou um trabalho minimamente interessante que justifique a aposta em você enquanto funcionário contratado. Então, para mim, a experiência foi muito boa, foi muito válida. Principalmente, porque eu já tinha experiência no mercado de trabalho, mas realmente não tinha a experiência na atuação com o que eu estava estudando. Então foi bem positivo (egresso 6).

...Foi excelente para mim. Porque, de fato, comecei a aplicar tudo que eu estava aprendendo. E hoje, tenho certeza que não seria o profissional que eu sou hoje, se eu não tivesse tido o estágio. Então, assim, estágio para mim foi a porta de entrada para começar de fato a gostar da área que eu gosto hoje, que eu atuo, que fez total diferença na minha vida. Tanto que mudou tudo para mim, tudo na minha vida mudou. Mas, sim, não seria assim se eu não tivesse tido o meu estágio naquela época, se eu tivesse desesperado por dinheiro e quisesse ter ido até o mercado, talvez eu não conseguia ter toda a expertise que eu consegui dentro do meu estágio. Porque no estágio você fica solto, você fica livre. Para você aprender e aplicar tudo que você quiser. Se você for direto para o mercado de trabalho, vai ganhar mais dinheiro, mas provavelmente você vai ser travado pelos processos da empresa (egresso 7).

...Eu reconheço, para ser bem sincera, que o meu estágio foi muito desafiador. Então, eu acho que isso foi o motivo de não ter sido ótimo. Eu era a única mulher no chão de fábrica com um monte de homens. Então, assim, para mim foi desafiador em N áreas, mas foi onde eu errei muito e consegui aprender no meu próximo estágio. Na oportunidade seguinte, eu já consegui entrar com outra mentalidade, com outro posicionamento, com outra forma de me comunicar, entendi. Tive todas as habilidades de comunicação, de espírito de liderança, de todas essas habilidades que a gente já falou aqui. Então eu conseguia aplicar no meu outro estágio e ainda aplico hoje no meu trabalho. Também essa mentalidade de inovar, de

pensar na melhoria, de ver qualquer coisa. Me identifiquei de cara e para aprender principalmente esse tipo de rotina de trabalho, de pessoas, de equipe e de comunicação. Então tudo isso eu apliquei em outras experiências minhas e aplico até hoje (egressa 8).

A oportunidade de estagiar em empresas abre muitas frentes para o estudante. Goller et. al. (2020) afirmam que estágios de engenharia podem consolidar a aprendizagem dos conhecimentos, além de despertar o estudo de novos conhecimentos que complementariam a formação do graduando. Ao estagiar em uma empresa, envolvendo-se com os diversos setores internos, o estudante tende a valorizar as relações sociais, reconhecendo a importância de ter conhecimentos específicos para conquistar o seu espaço. Nogueira et al. (2021) avaliam que as competências sociais e técnicas aprimoradas durante o estágio-elevam a confiança do estudante na profissão a ser exercida em futuro breve. Nesse contexto, com as competências e a confiança ajustadas, a contratação pela empresa em que estagiou tende a se efetivar, conforme concluíram os pesquisadores Custódio e Silva (2020) e Hora et al. (2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação de engenheiros deve ter como premissa a oportunidade de se articular os conhecimentos aprendidos na academia com a utilização destes em atividades práticas reais. Esta premissa tem relevância tanto na perspectiva de potencializar a inserção dos conhecimentos quanto em desenvolver competências essenciais para o exercício da profissão, conforme expostas na ABEPRO e nas DCNs das engenharias. Nesse sentido, o estágio supervisionado tem se mostrado como um recurso pedagógico de grande utilidade para a formação na engenharia. A exigência de competências técnicas e sociais tem sido uma vertente cada vez mais cobrada nas empresas no processo de seleção de novos engenheiros, confirmado por diversas pesquisas na área, a exemplo de Pang et al. (2019) e Kipper et al. (2021).

O papel do estágio supervisionado na complementação da formação em Engenharia de Produção tem sido validado por diferentes pesquisas citadas neste trabalho, apontando dados na percepção da melhoria na formação dos engenheiros e, em vários casos, ocasionando a contratação do estagiário pela empresa envolvida. Isso confirma e valida a exigência da inclusão do estágio curricular supervisionado como obrigatório nos cursos de engenharia no Brasil, regulamentados pelo MEC.

No entanto, diante do objetivo deste trabalho e dos resultados apresentados, diferentes lacunas na estrutura do planejamento do estágio, a exemplo das atividades a serem executadas, evidenciaram que a falta de um plano de estágio bem elaborado pode dificultar o desenvolvimento das competências essenciais para o futuro engenheiro de produção.

Embora o estágio supervisionado tenha sido constatado como relevante na formação das competências do engenheiro de produção, percebe-se a necessidade de aprimorar a estrutura do estágio, de forma que o estudante siga uma proposta que tenha um vínculo bem próximo com o campo de atuação desta engenharia. Esta proposta pode ser implantada sob a forma de um plano de estágio com foco nas atividades do futuro engenheiro de produção. Tal medida, embasada na construção coletiva do plano, deve envolver a coordenação de curso, o professor orientador, o supervisor do estágio e o estudante.

Futuras pesquisas podem ser realizadas com empresas receptoras de estagiários, buscando-se uma maior compreensão do que estas esperam da participação de estagiários nas atividades executadas no âmbito da empresa. Complementar as pesquisas, obtendo a visão

do mercado de atuação do engenheiro quanto a sua formação, pode abrir novos horizontes no processo de atualização de currículo dos cursos de graduação. Além disso, o intercâmbio entre academia e empresa tende a fortalecer a inserção do futuro engenheiro no mercado de trabalho, ampliando o êxito do curso na empregabilidade dos egressos.

Este trabalho utilizou uma metodologia de pesquisa pouco aplicada no segmento da engenharia. Embora possa ter um aspecto inovador, também traz certas limitações à pesquisa. O reduzido - porém adequado à metodologia do grupo focal - número de entrevistados evita a generalização dos resultados. Portanto, sugere-se o desenvolvimento de novas pesquisas com egressos e estudantes de cursos de Engenharia de Produção comparando as impressões coletadas com os resultados aqui apresentados.

REFERÊNCIAS

- Andrade, M. A. C., Liarth, M. S., & Santos, M. S. F. (2024). O Papel do Estágio na Formação Profissional do Engenheiro de Produção da UFPI. *Revista de Ensino em Engenharia*, 43, 30-44. Recuperado de http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abeng_e/article/view/2242
- Anjos, T. D. S. dos., Pereira, T. R. D. S., & Dias, J. M. (2012, setembro) O estágio supervisionado e as práticas formativas do profissional de engenharia. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Belém, PA, Brasil. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (1998). *Grande área de engenharia de produção: definições*. Recuperado de https://abepro.org.br/arquivos/websites/1/DiretrCu_rr19981.pdf
- Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2023). *A profissão da Engenharia de Produção*. Recuperado de <https://portal.abepro.org.br/profissao/>
- Azevedo, A. A., & Gontijo, T. S. (2017). Habilidades, competências e o perfil do profissional de engenharia de produção no sudeste brasileiro. *Revista Formação Docente*, 9(2),
- Bardin, L. (2016). Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70.
- Binder, J. F., Baguley, T., Crook, C., & Miller, F. (2015). The academic value of internships: Benefits across disciplines and student backgrounds. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 73-82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.12.001>
- Borrás, M. A. A., Lourenço, G. J. M. M., & Mergulhão, R. C. (2022). Interação Universidade-Empresa para o Ensino Baseado em Casos Reais em Engenharia. *Educação Em Revista*, 38. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/36161>
- Brasil. (2008). *Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes*. Diário Oficial da União. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm
- Callanan, G. & Benzing, C. (2004). Assessing the role of internships in the career-oriented employment of graduating college students. *Education & Training*, 46(2), 82-9. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/00400910410525261>
- Carneiro, A. S. T. & Junior., M. A. K. (2020). Relação empresa/instituição e o estágio no curso de engenharia de produção (UFJF). *Pesquisa E Debate Em Educação*, 7(1), 234-251. Recuperado de <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31707>
- Carvalho, L. A. & Tonini, A. M. (2017). Uma análise comparativa entre as competências requeridas na atuação profissional do engenheiro contemporâneo e aquelas previstas nas diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Engenharia. *Gestão & Produção*, 24(4), 829-841. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/0104-530X1665-16>
- Chan, S. W., Ahmad, M. F., & Zaman, I., & Ko, W. S. (2018). Employers' perception on important employability skills in the manufacturing industry. *International Journal of Engineering & Technology*, 7, 170-175. Recuperado de <http://eprints.uthm.edu.my/id/eprint/5592>
- Custodio, L. C. C. & Silva, J. C. (2020). Profile of Supervised Internship Reports of the FT/UFAM Industrial Engineering Course. *International Journal for Innovation Education and Research*, 8(3), 175-184. Recuperado e de <https://doi.org/10.31686/ijier.vol8.iss3.2221>
- Deaconu, A., Osoian, C., Zaharie, M., & Achim, S. A. (2014). Competencies in Higher Education System: an Empirical Analysis of Employers' Perceptions. *Amfiteatrul Economic Journal*, 16(37), 857-873. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10419/168862>
- Deist, F. D. Le. & Winterton, J. (2005). What Is Competence? *Human Resource Development International*, 8(1), 27-46. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/1367886042000338227>
- Dias, G. P., Melo, A. I., Lopes, B., Seabra, D., Brito, E., Costa, M., & Silva, P. (2015). *Os estágios curriculares e o seu impacto na empregabilidade dos licenciados*. Aveiro: UA Editora. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10773/13790>

- Ferreira, M. N. (2016). O papel do estágio curricular supervisionado: *Um estudo de caso dos cursos de Engenharia de Produção do Cefet/RJ*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil.
- Ferreira, M. N., & Reis, A. C. (2016). Estágio Curricular Supervisionado: o Papel do Supervisor na Formação Profissional do Discente de Engenharia de Produção. *Scientia Plena*, 12(2). Recuperado de <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2016.023601>
- Fleury, M. T. L., & Fleury, A. (2001). Construindo o conceito de competência. *Revista de Administração Contemporânea - RAC*, 33(1), 55–65. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S1415-65552001000500010>
- Goller, M., Harteis, C., Gijbels, D., & Donche, V. (2020). Engineering students' learning during internships: Exploring the explanatory power of the job demands control-support model. *Journal of Engineering Education - JEE*, 109, 307–324.
- Hora, M., Chen, Z., Parrott, E., & Her, P. (2019). Problematizing college internships: Exploring issues with access, program design, and developmental outcomes in three U.S. colleges. (WCER Working Paper No. 2019-1). Recuperado de University of Wisconsin-Madison, Wisconsin Center for Education Research website: <http://www.wcer.wisc.edu/publications/working-papers>
- Kipper, L. M., Lepsen, S., Forno, A. J. D., Frozza, R., Furstenau, L. Agnes, J., & Cossul, D. (2021). Scientific mapping to identify competencies required by industry 4.0. *Technology in Society*, 60(C).
- Marconi, M. D. A. & Lakatos, E. M. (2022). *Metodologia Científica*, 8a ed. São Paulo: Grupo GEN.
- Mesquita, D., Lima, R. M., Flores, M. A., Marinho-Araújo, C., & Rabelo, M. (2015). Industrial Engineering and Management Curriculum Profile: Developing a Framework of Competences. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 6(3), 121-131.
- Ministério da Educação – MEC. (2019). Conselho Nacional de Educação – CNE/Câmara de Educação Superior – CES. *Parecer CNE/CES nº 1/2019: Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 157(77), 109-110.
- Nogueira, T., Magano, J., Fontão, E., Sousa, M., & Leite, A. (2021). Engineering Students' Industrial Internship Experience Perception and Satisfaction: Work Experience Scale Validation. *Education Sciences*, 11. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/educsci11110671>
- Oliveira, J. P. & Souto, M. S. M. L. (2005). Competências e habilidades previstas pelas diretrizes curriculares para os cursos de engenharia e os currículos implantados pelas universidades do Ceará. *Anais do Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia*. Campina Grande, PB, Brasil.
- Pang, E., Wong, M., Leung, C. H., & Coombes, J. (2019). Competencies for fresh graduates' success at work: Perspectives of employers. *Industry and Higher Education*, 33(1), 55–65. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0950422218792333>
- Ribeiro, A. C., Demo, G., C. D. D., Santos. (2021). Grupo Focal: aplicações na pesquisa nacional em administração. *Pretexto*, 22(2), p.108-128. Recuperado de <http://revista.fumec.br/index.php/pretexto/article/view/7201>
- Santos, P. F., & Simon, A. T. (2018). Uma avaliação sobre as competências e habilidades do engenheiro de produção no ambiente industrial. *Gestão & Produção*, 25(2), 33-250. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/0104-530X2081-18>
- Silva, A. A. D. Da., Rafaski, A. D., & Silva, F. S. da. (2024). Competências necessárias ao engenheiro de produção: diferenças e similaridades nas perspectivas de egressos e de gerentes de produção industrial. *Revista Produção Online*, 23(2), 4413. Recuperado de <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v23i2.4413>
- Silva, A. M., Santos, T. D. L. P., Oliveira-Melo, F. G., & Quintilhano, S. R. (2020, dezembro). O ensino de engenharia em face às competências profissionais exigidas pela indústria 4.0. Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Caxias do Sul, RS, Brasil.
- Silva, P., Lopes, B., Costa, M., Melo, A. I., Dias, G. P., Brito, E., & Seabra, D. (2018). The Million-Dollar Question: Can Internships Boost Employment? *Studies in Higher Education*, 43, 2-21. <https://doi.org/10.1080/03075079.2016.1144181>.
- Souza, V. L. P., Amorim, T. N. G. F., & Silva, L. B. (2011) O estágio: ferramenta fundamental para a inserção no mercado de trabalho? *Revista de Administração, Contabilidade e Economia - RACE*, 10(2), 269-294.
- Universidade Virtual do Estado de São Paulo – UNIVESP. (2024). Plano de Atividades de Estágio Curricular. Recuperado de https://assets.univesp.br/documents-graduacao/estagio/estagio-obrigatorio/modelos/plano-de-atividades/Plano-de-Atividades_Estagio_Eng-de-Producao.docx.
- Vieira, D. A., Caires, S., & Coimbra, J. L. (2011). Do ensino superior para o trabalho: Contributo dos estágios para inserção profissional. *Revista Brasileira de Orientação Profissional - RBOP*, 12(1), p. 29-36.