



ANÁLISE DAS HABILIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA VISÃO DE SEUS EGRESSOS

ANALYSIS OF THE SKILLS DEVELOPED IN THE PRODUCTION ENGINEERING COURSE IN THE VIEW OF THEIR EMPLOYEES

Larissa Pereira¹, David Batista Gesuino², Bruna Corrêa Francisco³, Leopoldo Pedro Guimarães Filho⁴, Wilson Menegon Bristot⁵, Wagner Blauth⁶, Kristian Madeira⁷

DOI: 10.37702/REE2236-0158.v42p54-69.2023

RESUMO: Vivenciamos um século que exige que os profissionais se adaptem constantemente às necessidades do mercado, e com o curso de Engenharia de Produção da Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina não é diferente. Há dez anos esse curso foi idealizado se pensando na melhor matriz curricular adequada ao momento. Considerando-se esse contexto, foi iniciada uma pesquisa cujo objetivo é questionar os egressos sobre as habilidades técnicas e comportamentais adquiridas no curso. Por meio de uma análise qualitativa e quantitativa, utilizando a escala de Likert, e selecionadas 28 habilidades – 14 socioemocionais e 14 técnicas –, pode-se entender que as cinco principais habilidades socioemocionais desenvolvidas no curso a partir da visão dos engenheiros de produção foram: resolução de problemas (72,5%); trabalho em equipe (60,8%); gerenciamento de tempo (51,0%); reflexão crítica (51,0%); e relacionamento interpessoal (45,1%). Além disso, as cinco principais habilidades técnicas desenvolvidas no curso, considerando-se a mesma perspectiva, foram: conhecimentos de produtos e processos (72,5%); interpretação de resultados (64,7%); conhecimentos matemáticos (62,7%); implantação de técnicas da qualidade (51,0%); e execução de projetos (49,0%).

PALAVRAS-CHAVE: competências; Engenharia de Produção; formação de engenheiros.

ABSTRACT: We live in a century that requires professionals to constantly adapt to the needs of the market, and the Production Engineering course at the University of the Extreme South of Santa Catarina is no different from this reality ten years ago. Thinking in this context, research begins whose objective is to question the graduates about the technical and behavioral skills acquired in the course. Through a qualitative and quantitative analysis using the Likert scale and selected 28 skills – 14 socio-emotional and 14 techniques –, it can be understood that the five main socio-emotional skills developed in the course were problem solving (72.5%); work teamwork (60.8%); time management (51.0%); critical reflection (51.0%); and interpersonal relationships (45.1%). The top five technical skills developed in the course were product knowledge and processes (72.5%); interpretation of results (64.7%); mathematical knowledge (62.7%); implementation of quality techniques (51.0%); and project execution (49.0%) in vision of production engineers.

KEYWORDS: skills; Production Engineering; training of engineers.

¹ Estudante de Engenharia de Produção, Universidade do Extremo Sul Catarinense, larissa_pereira_@unesc.net

² Mestrando em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade do Extremo Sul Catarinense, gesuinodb@gmail.com

³ Estudante de Licenciatura em Matemática, Universidade do Extremo Sul Catarinense, brunacorreafrancisco@unesc.net

⁴ Professor Dr. em Ciências Ambientais, Universidade do Extremo Sul Catarinense, lpg@unesc.net

⁵ Professor Dr. em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, wilson.bristot@unesc.net

⁶ Professor Me. em Educação, Universidade do Extremo Sul Catarinense, wbw@unesc.net

⁷ Professor Dr. em Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Extremo Sul Catarinense, kristian@unesc.net



INTRODUÇÃO

O mundo do trabalho exige que os profissionais desenvolvam habilidades gerais e específicas da profissão para o bom desempenho nas áreas pretendidas. Tais habilidades são atualmente denominadas como habilidades socioemocionais (*soft skills*) e habilidades técnicas (*hard skills*), as quais compõem o conjunto de padrões desejados a um profissional capacitado.

É evidente a necessidade de atualização contínua dos profissionais para o mercado de trabalho. O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) realizou uma pesquisa com 10.384 empresários do Brasil em 2020 e 43% deles apontaram que precisaram mudar sua forma de trabalho para continuar funcionando em meio à pandemia. Entre as principais práticas aplicadas estão a migração das vendas para a internet e a adoção do regime de trabalho remoto.

No caso da Engenharia de Produção, o curso se destaca pelo próprio caráter interdisciplinar, o que possibilita aos seus profissionais trabalhar em diversas áreas. Isso é uma vantagem específica para esse profissional dado que, nessa nova conjuntura de mercado, apenas o conhecimento técnico já não é mais suficiente. Para se manter inserido adequadamente nesse ambiente, torna-se necessário adquirir conhecimentos, habilidades e atitudes, como predisposição à mudança, aprendizado contínuo e flexibilidade (SOUZA JUNIOR et al., 2016; VOLPE et al., 2017).

Do mesmo modo existe uma pressão relacionada ao desenvolvimento de competências ao engenheiro de produção ainda em formação, e isso recai nas Instituições de Ensino Superior, que têm a função de mediar esses conhecimentos e formar habilidades (BORCHARDT et al., 2009).

Portanto, o desafio enfrentado por esta pesquisa é analisar e compreender quais são as principais habilidades a serem adquiridas no curso de Engenharia de Produção da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) a partir da visão de seus egressos, analisando-se entre habilidades socioemocionais (*soft skills*) e habilidades técnicas (*hard skills*). Ademais, apurando-se a existência de associação dessas habilidades com os gêneros e faixa etária dos respondentes do curso de Engenharia de Produção.

Na sociedade tradicional, a conformidade em relação aos costumes é muito mais importante do que a eficácia. A concorrência é limitada e a inovação é uma perturbação. Em uma sociedade moderna, a busca pela eficácia justifica a reorganização permanente do trabalho. A globalização aumenta a concorrência e apenas as organizações flexíveis conseguem sobreviver; portanto, exige-se que os empregados se adaptem constantemente a novos produtos, tecnologias,



conhecimentos, métodos, divisões e organizações do trabalho permanentemente remanejadas (PERRENOUD, 2013; ZARIFIAN, 1999, 2001, 2003).

Conseqüentemente, a rápida evolução das competências tem uma nítida prioridade em detrimento do respeito às tradições, ao estatuto, aos diplomas e às qualificações formais. Podemos compreender que tais transformações não agradam aos assalariados, pois elas desfazem as relações de solidariedade, fazendo com que cada um queira obter vantagens para si próprio. Elas também ameaçam a segurança proporcionada pela obtenção de um diploma. Atualmente, não há diploma que garanta um emprego para a vida inteira e, muito menos, uma renda, uma autonomia e um modo de vida. Doravante, nenhum assalariado poderá “dormir sobre os louros”. É preciso trabalhar para se manter no nível exigido, para não ser passado para trás pelos mais jovens, que trabalham mais ou aprendem mais rápido (DEJOURS, 1998).

Durand (1998) classifica as competências em três bases, o conhecimento (saber) de uma série de informações assimiladas e estruturadas pelo indivíduo, que permitem compreender o mundo, relacionando-se com o saber adquirido por meio de experiências pessoais, nas escolas, universidades e cursos. A habilidade (como fazer), que se relaciona à capacidade de aplicar e fazer uso produtivo do conhecimento, ou seja, de buscar informações e utilizá-las em uma ação para atingir um propósito específico. E, por fim, a atitude (querer fazer), capacidade de analisar determinado cenário e agir de forma autônoma e eficiente, propulsionada por valores, princípios, crenças e sentimentos.

As *soft skills* e as *hard skills* são usadas para definir as categorias de habilidades comportamentais e técnicas, respectivamente. Com isso, pode-se ter uma noção sobre os profissionais que estão sendo entregues ao mercado. A Figura 1 apresenta a frequência de pesquisas realizadas sobre o termo *soft skills*.

Figura 1 – Frequência de pesquisa do termo *soft skills* de janeiro de 2016 a setembro de 2021 no Brasil



Fonte: Google Trends, 2021.



A ferramenta utilizada foi o *Google Trends*, cuja função é dar a ver quais são as pesquisas populares no *Google*. O *Trends* recolhe os dados das pesquisas efetuadas em todo o mundo, remove as informações pessoais e categoriza os dados. Percebe-se que, nos últimos cinco anos, o termo teve um aumento em sua busca, o que indica ter se tornado uma necessidade temporal, com tendência a crescer, o interesse por entender mais sobre tais habilidades.

Na literatura, *soft skill* tem algumas outras conotações, como habilidades para empregabilidade, habilidades sociais, competências essenciais, habilidades não acadêmicas, traços de personalidade, habilidades não-cognitivas, habilidades socioemocionais e até mesmo competências (HECKMAN; KAUTZ, 2012; NIKITINA; FURUOKA, 2011; SWIATKIEWICZ, 2014).

Em complemento temos as habilidades técnicas (*hard skills*) adquiridas mediante a formação profissional, sendo tangíveis e facilmente quantificadas, ou seja, habilidades de caráter técnico (Figura 2) (SGOBBI; ZANQUIM, 2020).

Figura 2 – Frequência de pesquisa do termo *hard skills* de janeiro de 2016 a setembro de 2021 no Brasil



Fonte: Google Trends, 2021.

Sabendo-se que ambas são complementares, a pesquisa dos dois termos precisa ser proporcional para um aprendizado completo sobre quais, de fato, são as habilidades mais solicitadas pelo mercado atualmente. Para melhor compreensão, a Tabela 1 representa exemplos característicos das duas categorias apresentadas acima.

Tabela 1 – Representação das *soft skills* e *hard skills*

<i>Soft skills</i> (Competências Comportamentais)	<i>Hard skills</i> (Competências Técnicas)
Resolução de Problemas	Conhecimentos matemáticos
Dinamismo	Projetar e conduzir experimentos
Ética	Executar projetos
Criatividade	Conhecimentos tecnológicos
Comunicação Efetiva	Domínio de línguas estrangeiras
Reflexão Crítica	Conhecimentos instrumentais
Escuta Efetiva	Conhecimentos científicos
Relacionamento Interpessoal	Conhecer produtos e processos
Gerenciamento de Pessoas	Interpretar resultados
Liderança	Viabilidade econômica de projetos
Gerenciamento de Conflitos	Conhecimentos ambientais
Flexibilidade	Analisar demandas mercadológicas
Gerenciamento de Tempo	Conhecimentos sobre segurança do trabalho e ergonomia
Trabalho em Equipe	Implantar técnicas da qualidade

Fonte: (COSTA, 2015).

As habilidades técnicas, ou *hard skills*, são conhecimentos técnicos adquiridos sobre um domínio específico, os quais podem ser mensurados de alguma forma; logo, são facilmente identificáveis e estão fortemente associados à inteligência cognitiva no indivíduo.

Por sua vez, as habilidades comportamentais, ou *soft skills*, são constituídas pela combinação de habilidades interpessoais e sociais que abrangem experiências psicossociais de uma pessoa; portanto, bastante relacionadas a aspectos comportamentais que estão frequentemente relacionados à inteligência emocional do indivíduo, sendo assim, com viés holístico e humanístico (DIXON et al., 2010; DEEPA; SETH 2013, GORE, 2013; GLENN, 2008; JAMES; JAMES, 2004; MITCHELL; SKINNER; WHITE, 2010; PERREAULT, 2004; WILHELM, 2004).

As habilidades mais valorizadas dessa perspectiva são as que não podem ser substituídas por robôs, ou seja, habilidades cognitivas gerais, tais como pensamento crítico e habilidades cognitivo-comportamentais, como gerenciamento e reconhecimento de emoções que melhoram o trabalho em equipe. São estas que



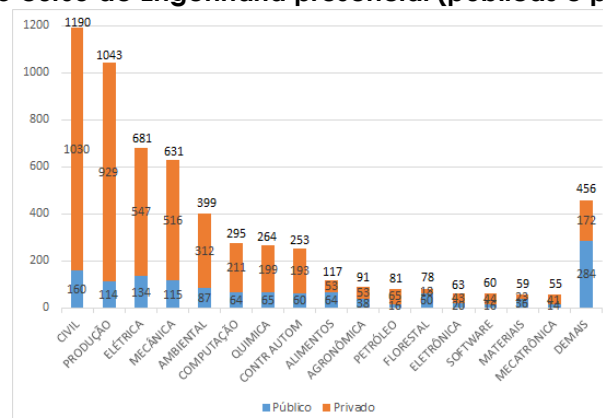
desafiam as fronteiras tradicionais das indústrias e expandem as cadeias de valores globais e mudam a geografia dos empregos (BANCO MUNDIAL, 2018; FREY; OSBOURNE, 2013).

As Diretrizes Curriculares Nacionais são definidas como o conjunto de experiências de aprendizado que o estudante incorpora durante o processo participativo ao desenvolver um programa de estudos coerentemente integrado. Nos cursos de engenharia, o perfil desejado de egressos compreende uma sólida formação técnica científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (MEC, 2018).

Destaca-se que houve uma maior expansão do número de cursos e de áreas de abrangência da Engenharia. Considerando-se o número de cursos nas modalidades presencial e EaD, no final de 2001 e no final de 2018, a área teve um crescimento de 278% no setor público e 1.060% no setor privado, registrando-se o crescimento total de 692% (MEC, 2018).

Na Figura 3, apresenta-se o número de habilitações na rede pública e privada. A Engenharia de Produção é a segunda maior engenharia nesse quesito, com uma totalidade de 1043, sendo 929 (89,07%) em universidades privadas e 114 (10,93%) em públicas. O grande crescimento do número de cursos de Engenharia de Produção, que tinha pouco mais de 60 cursos no início deste século, pode ser explicado pela necessidade de melhorias no sistema produtivo em produtividade e competitividade (MEC, 2018).

Figura 3 – Habilitações do curso de Engenharia presencial (públicas e privadas) – novembro/2018

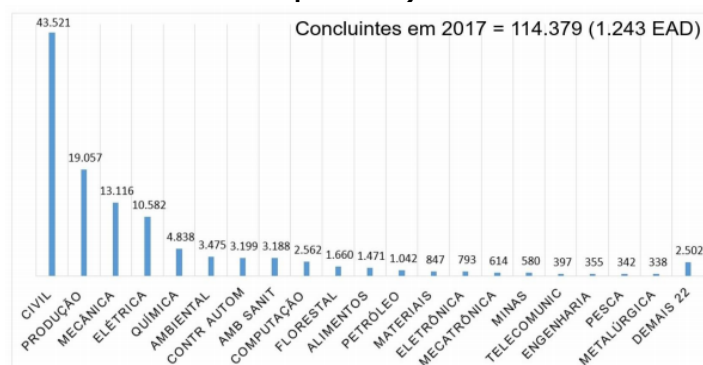


Fonte: Ministério da educação 2018.



Na Figura 4 são apresentados os números de concluintes dos cursos de engenharias no ano de 2018. É possível constatar que houve 19.058 alunos do curso de Engenharia de Produção formados naquele ano entre as engenharias, o que significa 16,84% dos engenheiros no Brasil.

Figura 4 – Número de concluintes dos cursos de Engenharia presenciais e EaD (públicas e privadas)



Fonte: (MEC, 2018).

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), no componente específico da área de Engenharia de Produção, tomou como referência os seguintes perfis do profissional: I - possuir formação nos conteúdos básicos considerando aspectos humanísticos, sociais, éticos, legais. O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características: I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica; [...] III - conseguir reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, criativamente, os problemas de Engenharia; IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática; V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho; VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável (ENADE, 2014).

METODOLOGIA DA PESQUISA

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e exploratório, com coleta de dados primários e abordagem qualitativa e quantitativa, por meio do Google formulários, verificando-se por intermédio da escala de *Likert* as habilidades mais



identificadas pelos egressos do curso de Engenharia de Produção da Universidade do Extremo Sul Catarinense, de 2015 a 2021, em seu primeiro semestre.

Procedimento de coleta e análise de dados

Os dados coletados foram organizados em planilhas do *software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 21.0. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de média e desvio padrão, e as qualitativas por frequência e porcentagem. Os resultados foram expressos por tabelas.

Todas as análises inferenciais foram realizadas com um nível de significância $\alpha = 0,05$; portanto, um nível de confiança de 95%. A distribuição das variáveis quantitativas quanto à normalidade foi realizada por meio da aplicação do teste de *Shapiro-Wilk*.

A investigação da existência de associação entre as categorias das variáveis de habilidades socioemocionais (*soft skills*) e habilidades técnicas (*hard skills*) em relação ao gênero dos egressos foi realizada por meio da aplicação dos testes *qui-quadrado* de Pearson e *Exato* de Fisher.

A comparação da média de idade dos respondentes entre as categorias das variáveis de habilidades socioemocionais (*soft skills*) e habilidades técnicas (*hard skills*) foi realizada por meio da aplicação do teste U de Mann-Whitney.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O estudo contou com a participação de 51 egressos do curso de Engenharia de Produção que colaram grau entre os anos de 2015 e 2021, o que corresponde a 24,2% do total de formados no período ($N = 211$). A média de idade dos respondentes foi de $26,68 \pm 5,09$ anos, sendo estes predominantemente do sexo masculino (54,9%), formados nos anos de 2017 e 2019 (47,0%) e que não participaram de atividades como pesquisa e extensão além das aulas da graduação (58,8%). Com relação ao gênero, os resultados obtidos vão de encontro com os de Martins (2020) em que se encontrou também uma predominância do sexo masculino (66,3%) em pesquisa similar a esta, porém realizada na Universidade Federal Fluminense. Outra similaridade encontrada foi em relação à idade, com 57,1% da amostra com 21 a 31 anos, sendo que no presente estudo cerca de 68,0% se encontra entre o mesmo intervalo.



A maior parte dos respondentes estava atuante no mercado de trabalho quando responderam ao questionário (94,1%), atuando predominantemente na indústria (31,3%); o cargo mais frequente ocupado foi o de analista (41,7%). Quando questionados sobre os efeitos da pandemia na dinâmica de trabalho, a maior parte dos entrevistados ficou indiferente (41,7%). Em Martins (2020), 47,7% dos engenheiros formados eram analistas, o que se assemelha ao obtido nesta pesquisa, em 41,7%. Quando se trata dos efeitos da pandemia, porém, em Martins (2020), 71,4% da amostra concordou parcial ou totalmente que a pandemia alterou seus métodos de trabalho.

As cinco habilidades socioemocionais (*soft skills*) mais desenvolvidas segundo os egressos foram: resolução de problemas (72,5%); trabalho em equipe (60,8%); gerenciamento de tempo (51,0%); reflexão crítica (51,0%); e relacionamento interpessoal (45,1%). Entre as habilidades técnicas (*hard skills*) mais desenvolvidas pelos egressos, destacaram-se cinco: conhecimentos de produtos e processos (72,5%); interpretação de resultados (64,7%); conhecimentos matemáticos (62,7%); implantação de técnicas da qualidade (51,0%); e execução de projetos (49,0%).

Conforme Costa (2015), em sua pesquisa realizada com 53 respondentes estudantes das duas últimas fases da graduação de Engenharia Química, as cinco habilidades socioemocionais mais desenvolvidas, segundo os alunos, foram: ética; resolução de problemas; comunicação efetiva; relacionamento interpessoal; e trabalho em equipe. Nesse sentido, pode-se observar uma concordância com os resultados obtidos nesta pesquisa em três habilidades: resolução de problemas, trabalho em equipe e relacionamento interpessoal. No entanto, duas habilidades – gerenciamento de tempo e reflexão crítica – divergem das nesta pesquisa encontradas, o que pode ser justificado pela escolha da autora em realizar a pesquisa com 17 universidades e pela diferença entre os cursos e matriz curricular das instituições.

Santos e Simon (2018) realizaram uma pesquisa com 46 empresas de grande porte da indústria de transformação do estado de São Paulo para descobrir o grau de importância (pouco importante, indiferente, importante e muito importante) das competências e habilidades esperadas no engenheiro de produção. A competência apontada como primeira e muito importante é “utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos”, equivalente às habilidades técnicas definidas como “interpretação de resultados” (habilidade listada em segundo lugar em grau de importância nesta pesquisa) e “conhecimentos matemáticos” (habilidade listada em terceiro lugar em grau de importância nesta pesquisa).



Ainda destacam Santos e Simon (2018) uma terceira e muito importante competência: “incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo [...] aprimorando produtos e processos e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria”. Esta pode ser comparada a três habilidades técnicas encontradas: “conhecimentos de produtos e processos” (habilidade listada em primeiro lugar em grau de importância nesta pesquisa), “implantação de técnicas da qualidade” (habilidade listada em quarto lugar em grau de importância nesta pesquisa); e “execução de projetos” (habilidade listada em quinto lugar em grau de importância nesta pesquisa).

Na associação entre gênero e habilidades socioemocionais (*soft skills*), a amostra sugere que competências como resolução de problemas, gerenciamento de tempo, reflexão crítica, dinamismo, flexibilidade, gestão de pessoas, ética, comunicação efetiva e escuta efetiva estão mais comumente atribuídas a indivíduos do sexo masculino. Por outro lado, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal e gerenciamento de conflitos estariam mais relacionados ao sexo feminino. No entanto, as associações não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$). A única habilidade que foi igualmente adquirida entre os diferentes gêneros foi liderança e criatividade (Tabela 2). Não foi encontrada nenhuma literatura para realizar a discussão desse achado.

Tabela 2 – Associação entre sexo e habilidades socioemocionais (*soft skills*) de egressos do curso de engenharia de produção de uma universidade do sul de Santa Catarina graduados entre 2015 e 2021

	Feminino	Masculino	Valor -p
Resolução de Problemas	17 (45,9)	20 (54,1)	0,84 [†]
Trabalho em Equipe	16 (51,6)	15 (48,4)	0,24 [†]
Gerenciamento de Tempo	26 12 (46,2)	14 (53,8)	0,877 [†]
Reflexão Crítica	26 9 (34,6)	17 (65,4)	0,125 [†]
Relacionamento Interpessoal	23 12 (52,2)	11 (47,8)	0,357 [†]
Dinamismo	21 10 (47,6)	11 (52,4)	0,762 [†]
Liderança	16 8 (50,0)	8 (50,0)	0,634 [†]
Flexibilidade	15 6 (40,0)	9 (60,0)	0,637 [†]
Gestão de Pessoas	14 5 (35,7)	9 (64,3)	0,407 [†]
Ética	14 5 (35,7)	9 (64,3)	0,407 [†]
Gerenciamento de Conflitos	12 8 (66,7)	4 (33,3)	0,086 [†]
Comunicação Efetiva	10 4 (40,0)	6 (60,0)	0,999 [‡]
Criatividade	6 3 (50,0)	3 (50,0)	0,999 [‡]
Escuta Efetiva	4 0 (0,0)	4 (100,0)	0,117 [‡]

‡ Exato de Fisher. † Qui-quadrado de Pearson.

Fonte: elaborada pelos autores.

Na associação entre gênero e habilidades técnicas (*hard skills*), a amostra sugere uma relação entre conhecimento de produtos e processos, conhecimentos



matemáticos, execução de projetos, viabilidade econômica de projetos, conhecimentos científicos, conhecimentos tecnológicos, elaboração de projetos e condução de experimentos, conhecimentos ambientais e domínio de línguas estrangeiras como competências mais comumente atribuídas a indivíduos do sexo masculino. De outro lado, interpretação de resultados, implantação de técnicas da qualidade, análise de demandas mercadológicas, conhecimentos de segurança e ergonomia e conhecimentos instrumentais como competências relacionadas ao sexo feminino. As associações encontradas, porém, não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$) (Tabela 3). Não foi encontrada nenhuma literatura para realizar a discussão desse achado.

Tabela 3 – Associação entre sexo e habilidades técnicas (hard skills) de egressos do curso de engenharia de produção de uma universidade do sul de Santa Catarina graduados entre 2015 e 2021

	n	Feminino	Masculino	Valor-p
Conhecimento de produtos e processos	37	17 (45,9)	20 (54,1)	0,843 [†]
Interpretação de resultados	33	17 (51,5)	16 (48,5)	0,212 [†]
Conhecimentos matemáticos	32	13 (40,6)	19 (59,4)	0,405 [†]
Implantação de técnicas da qualidade	26	14 (53,8)	12 (46,2)	0,200 [†]
Execução de projetos	25	10 (40,0)	15 (60,0)	0,473 [†]
Viabilidade econômica de projetos	19	6 (31,6)	13 (68,4)	0,135 [†]
Conhecimentos científicos	17	7 (41,2)	10 (58,8)	0,691 [†]
Análise de demandas mercadológicas	14	8 (57,1)	6 (42,9)	0,288 [†]
Conhecimentos de segurança e ergonomia	14	8 (57,1)	6 (42,9)	0,288 [†]
Conhecimentos tecnológicos	12	5 (41,7)	7 (58,3)	0,785 [†]
Elaboração de projetos e condução de experimentos	11	3 (27,3)	8 (72,7)	0,305 [‡]
Conhecimentos ambientais	11	5 (45,5)	6 (54,5)	0,999 [‡]
Conhecimentos instrumentais	3	2 (66,7)	1 (33,3)	0,583 [‡]
Domínio de línguas estrangeiras	1	-	1 (100,0)	-

[‡] Exato de Fisher. [†] Qui-quadrado de Pearson.

Fonte: elaborada pelos autores.

Ao associar idade e habilidades socioemocionais (*soft skills*), a amostra sugere uma relação entre a resolução de problemas, trabalho em equipe, reflexão crítica, relacionamento interpessoal, flexibilidade, gestão de pessoas, ética, criatividade e escuta efetiva ao grupo com maior média de idade em detrimento daqueles que não adquiriram essas habilidades durante o curso. Em contrapartida, gerenciamento de tempo, dinamismo, liderança, gerenciamento de conflitos e comunicação efetiva estão mais associadas ao grupo com menor média de idade do que àqueles que afirmaram não ter adquirido essas habilidades durante o curso. No entanto, as associações não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$) (Tabela 4). Não foi encontrada nenhuma literatura para realizar a discussão desse achado.



Tabela 4 – Associação entre idade e habilidades socioemocionais (*soft skills*) de egressos do curso de engenharia de produção de uma universidade do sul de Santa Catarina graduados entre 2015 e 2021

	Sim	Não	Valor – p ^a
Resolução de Problemas	28,69 ± 5,50	28,64 ± 4,03	0,712
Trabalho em Equipe	29,26 ± 5,88	27,74 ± 3,36	0,748
Gerenciamento de Tempo	27,60 ± 3,50	29,76 ± 6,18	0,223
Reflexão Crítica	28,77 ± 4,63	28,58 ± 5,64	0,625
Relacionamento Interpessoal	28,86 ± 6,02	28,54 ± 4,33	0,694
Dinamismo	27,45 ± 3,28	29,50 ± 5,91	0,236
Liderança	27,19 ± 3,78	29,38 ± 5,51	0,155
Flexibilidade	31,47 ± 6,60	27,49 ± 3,81	0,027
Gestão de Pessoas	28,86 ± 5,30	28,61 ± 5,08	0,744
Ética	30,14 ± 6,32	28,11 ± 4,50	0,318
Gerenciamento de Conflitos	27,36 ± 3,41	29,05 ± 5,45	0,638
Comunicação Efetiva	27,90 ± 4,51	28,88 ± 5,26	0,760
Criatividade	29,00 ± 3,16	28,64 ± 5,32	0,300
Escuta Efetiva	30,25 ± 5,91	28,54 ± 5,06	0,494

^aTeste U de Mann - Whitney.

Fonte: elaborada pelos autores.

Ao associar idade e habilidades técnicas (*hard skills*), a amostra sugere uma relação de associação das competências conhecimento de produtos e processos, implantação de técnicas da qualidade, viabilidade econômica de projetos, análise de demandas mercadológicas, conhecimentos de segurança e ergonomia, conhecimentos tecnológicos, elaboração de projetos e condução de experimentos e conhecimentos ambientais ao grupo com maior média de idade do que àqueles que afirmaram não ter adquirido essas habilidades durante o curso. Em contrapartida, interpretação de resultados, conhecimentos matemáticos, execução de projetos, conhecimentos científicos e conhecimentos instrumentais estão mais associadas ao grupo com menor média de idade do que àqueles que não adquiriram essas habilidades durante o curso. Todavia, as associações não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$). A habilidade de domínio de línguas estrangeiras não foi adquirida durante o curso (Tabela 5). Não foi encontrada nenhuma literatura para realizar a discussão desse achado



Tabela 5 – Associação entre idade e habilidades técnicas (*hard skills*) de egressos do curso de engenharia de produção de uma universidade do sul de Santa Catarina graduados entre 2015 e 2021

	Sim	Não	Valor – p ^a
Conhecimento de produtos e processos	28,70 ± 5,45	28,62 ± 4,07	0,586
Interpretação de resultados	28,67 ± 5,23	28,71 ± 4,96	0,813
Conhecimentos matemáticos	28,13 ± 4,07	29,67 ± 6,54	0,569
Implantação de técnicas da qualidade	28,96 ± 5,25	28,40 ± 5,02	0,558
Execução de projetos	27,88 ± 4,46	29,42 ± 5,59	0,211
Viabilidade econômica de projetos	29,17 ± 4,97	28,41 ± 5,21	0,355
Conhecimentos científicos	28,06 ± 4,79	29,00 ± 5,28	0,249
Análise de demandas mercadológicas	29,08 ± 5,17	28,54 ± 5,12	0,609
Conhecimentos de segurança e ergonomia	29,29 ± 6,23	28,44 ± 4,65	0,786
Conhecimentos tecnológicos	29,67 ± 5,69	28,37 ± 4,92	0,451
Elaboração de projetos e condução de experimentos	29,00 ± 3,86	28,60 ± 5,39	0,502
Conhecimentos ambientais	29,55 ± 7,38	28,44 ± 4,33	0,934
Conhecimentos instrumentais	26,67 ± 4,51	28,81 ± 5,14	0,642
Domínio de línguas estrangeiras	-	28,69 ± 5,14	-

^aTeste U de Mann-Whitney.

Fonte: elaborada pelos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O presente trabalho foi proposto com o objetivo de apresentar as principais competências adquiridas no curso de Engenharia de Produção a partir da visão de seus egressos, definindo as características das habilidades socioemocionais (*soft skills*) e técnicas (*hard skills*) e evidenciando a importância dessas competências na graduação.

Nos resultados obtidos, a partir do *survey* realizado, constatou-se que as cinco habilidades socioemocionais mais desenvolvidas durante o curso foram resolução de problemas, trabalho em equipe, gerenciamento de tempo, reflexão crítica e relacionamento interpessoal. Ademais, as cinco habilidades técnicas (*hard skills*) mais desenvolvidas foram conhecimentos de produtos e processos, interpretação de resultados, conhecimentos matemáticos, implantação de técnicas da qualidade e execução de projetos.

Não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre gênero ou idade e a capacidade de adquirir *soft skills* e *hard skills* durante a graduação em Engenharia de Produção.

Em vista dos dados observados, destaca-se a necessidade de maior abordagem das habilidades apontadas como não adquiridas no ambiente acadêmico, para que os recém-formados possam não somente atender às atuais expectativas do mercado de trabalho, mas principalmente para que se destaquem entre os demais profissionais.



Sugere-se que sejam realizados novos estudos sobre o tema a fim de se descobrir como abordar melhor tais habilidades na graduação e de que forma expandir a abrangência da pesquisa para outras instituições de ensino para melhor compreensão sobre a capacidade de aquisição de *soft skills* e *hard skills* durante a graduação em Engenharia de Produção, em diferentes realidades e no tocante à base produtiva local. A limitação do trabalho se relaciona à pequena amostragem de respondentes, que não foi representativa da população-alvo desta pesquisa

REFERÊNCIAS

- BANCO MUNDIAL. **Competências e Empregos:** uma agenda para a juventude. Brasil, p. 39, 2018a. Documento de Trabalho. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/pt/953891520403854615/S%C3%>. Acesso em: 10 out. 2021.
- BORCHARDT, M. et al. O perfil do engenheiro de produção: a visão de empresa da região metropolitana de Porto Alegre. **Produção**, v. 19, p. 230-248, 2009.
- COSTA, N. **A importância das competências transversais (soft skills) na formação do engenheiro.** Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Industrial Química) – Universidade de São Paulo, Lorena, 2015.
- DEEPA, S.; SETH, M. Do soft skills matter? **The IUP Journal of Soft Skills**, 7(1), 7-20, 2013.
- DEJOURS, C. **Souffrance en France:** la banalisation de L'injustice sociale. Paris: Seuil, 1998.
- DIXON, J. et al. The importance of soft skills. **Corporate Finance Rev.**, 14(6), 35–38, 2010.
- DURAND, T. Forms of incompetence. International Conference on Competence-Based Management, 4., 1998, Oslo. **Proceedings...** Oslo: Norwegian School of Management, 1998.
- ENADE. **Diretrizes dos cursos que conferem diploma de bacharel em Engenharia de Produção.** 2014. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/legislacao/2014/diretrizes_cursos_diplomas_bacharel/diretrizes_bacharel_engenharia_producao.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.
- FREY, C. B.; OSBOURNE, M. A. **The Future of Employment:** How Susceptible are Jobs to Computerisation? 2013.
- GLENN, J. L. The “new” customer service model: customer advocate, company ambassador. **Business Education Forum**, 62(4), 7-13, 2008.
- GOOGLE TRENDS. Disponível em: <https://trends.google.com.br/trends/?geo=BR>. Acesso em: 10 out. 2021.
- GORE, V. 21st century skills and prospective job challenges. **IUP Journal of Soft Skills**, 7(4), 7-14, 2023.



- HECKMAN, J. J.; KAUTZ, T. Hard evidence on Soft Skills. **Labour Economics Journal**, [S.l.], v. 19, n. 4, p.451-464, 2012.
- MARTINS, P. O. T. A. **Formação do engenheiro de produção frente às mudanças e novas demandas do mercado de trabalho e da sociedade no pós-covid-19**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em engenharia de produção) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2020.
- MEC. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, 2018**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 08 mar. 2021.
- MITCHELL, G. W.; SKINNER, L. B.; WHITE, B. J. Essential soft skills for success in the twenty-first century workforce as perceived by business educators. **Delta Pi Epsilon Journal**, 52, 43-53, 2010.
- NIKITINA, L.; FURUOKA, F. Sharp focus on Soft Skills: a case study of Malaysian university students' educational expectations. **Educational Research for Policy and Practice**, [S.l.], v. 11, n. 3, p. 207-224, 2012.
- PERREAULT, H. Business educators can take a leadership role in character education. **Business Education Forum**, 59, 23-24, 2004.
- PERRENOUD, P. **Desenvolver competências ou ensinar saberes?** A escola que prepara para a vida. Trad. de Philippe Perrenoud. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SANTOS, P. F.; SIMON, A. T. Uma avaliação sobre as competências e habilidades do engenheiro de produção no ambiente industrial. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 25, n. 2, p. 233-250, 2018.
- SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **O Impacto da pandemia de coronavírus nos pequenos negócios**. 2ª ed. Resultados por segmento econômico. 2020. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-impacto-da-pandemia-de-coronavirus-nos-pequenos-negocios,192da538c1be1710VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 13 jun. 2021.
- SGOBBI, T.; ZANQUIM, S. H. **Soft Skills**: habilidades e competências profissionais requisitadas pelo mercado empreendedor. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, ed. 09, vol. 05, p. 70-92, 2020.
- SOUZA JUNIOR, W. W. R. et al. **O mercado de trabalho para o engenheiro de produção**: uma análise a partir dos profissionais formados pela ENEGEP, 2016.
- SWIATKIEWICZ, O. Competências transversais, técnicas ou morais: um estudo exploratório sobre as competências dos trabalhadores que as organizações em Portugal mais valorizam. **Cadernos EBAPE**, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 663-687, jul-set., 2014.
- VOLPE, W. et al. Habilidades e competências do Profissional para o ambiente da indústria 4.0: uma revisão sistemática. **Anais... XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2017.
- WILHELM, W. J. Determinants of moral reasoning: academic factors, gender, richness of life experiences, and religious preferences. **Delta Pi Epsilon Journal**, 46, 105-121, 2004.
- ZARIFIAN, P. **À quoi sert le travail?** Paris: PUF, 2003



ZARIFIAN, P. **Le modèle de la compétence**. Paris: Liaisons, 2001.

ZARIFIAN, P. **Objectif compétence**: pour une nouvelle logique. Paris: Liaisons, 1999.