

FIA 2020/22

XII CONGRESSO/CONGRESO IBEROAMERICANO DE ACÚSTICA

XXIX ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ACÚSTICA - SOBRAC

Florianópolis, SC, Brasil

A contribuição da Acústica Jr. para o atendimento das necessidades da indústria 4.0 e das novas diretrizes da educação em engenharia

Mühlhofer, K. P. M.¹; Kemerich, B. P.¹; Netto, G. O. A.¹; Melo, D. S.¹; Melo, V. S. G.¹; Paixão, D. X.¹

¹ Engenharia Acústica, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil,

{karina.muhlhofer, bianca.kemerich, gustavo.netto, dominique.melo, viviane.melo, dinara.paixao}@eac.ufsm.br

Resumo

O presente artigo busca conhecer o perfil do egresso da graduação em engenharia acústica, identificando as competências técnicas e interpessoais (*hard* e *soft skills*) necessárias ao mercado de trabalho. A partir disso, verifica-se como uma empresa júnior pode contribuir com a formação dos engenheiros acústicos para a indústria 4.0. A empresa Acústica Jr é um projeto de extensão, que complementa a graduação em engenharia acústica, ao dar oportunidade de colocar em prática o que é visto em sala de aula e complementar a formação com treinamentos interpessoais, por exemplo. Tais objetivos reforçam as competências citadas nas novas diretrizes de educação em engenharia, publicadas em 2019. Adotou-se uma metodologia de pesquisa de satisfação, incluindo a aplicação do método *Net Promoter Score* (NPS), utilizando-se de questionários do *Google Forms* com perguntas de natureza aberta e fechada. Os resultados da pesquisa mostram que a maioria dos egressos participantes, que se formaram antes da existência da Acústica Jr, encontrou dificuldade entre moderada e alta na maioria das competências abordadas, demonstrando que a formação apenas acadêmica pode não ser capaz de atender as demandas esperadas do egresso.

Palavras-chave: Acústica Jr, Indústria 4.0, Educação em engenharia, Engenharia Acústica.

PACS: 43.10.Sv (01.40.-d e 01.50.-i), 43.10.Qs.

The contribution of Acústica Jr to ascertain the needs of 4.0 industry and the new guidelines for engineering education

Abstract

This article seeks to ascertain the graduation egress's profile of acoustic engineering by identifying essential hard and soft skills for employment market. From the research it can be verified that a junior enterprise can contribute for the acoustic engineering formation for the 4.0 industry. "Acústica Jr" is an extension university project that complements the academic formation by giving opportunity to the student to put in practice what is learning in class. This purpose reinforce the new guidelines of education in engineering published in 2019. For the research, it was applied a satisfaction survey and the Net Promoter Score (NPS) method, using Google Forms with qualitative and quantitative questions. The results from the research show that the majority of egress that graduated before the arrival of "Acústica Jr" found difficulty from "moderate" to "high" in the hard and soft skills studied. It is shown the necessity to work these skills during the graduation period to prepare better the future professional.

Keywords: Acústica Jr, 4.0 Industry, Engineering education, Acoustic Engineering.



1. INTRODUÇÃO

A graduação específica em Engenharia Acústica é nova no Brasil e, ainda, pouco difundida no mundo. Há, em geral, cursos de pós-graduação que estudam temáticas pertencentes a alguma das áreas englobadas na Acústica.

O primeiro feito na área de Engenharia Acústica (EAC) ocorreu no final do século XIX, pela necessidade de se estudar a ininteligibilidade da fala de uma sala e melhorá-la acusticamente, realizado pelo físico Wallace C. Sabine [1, 2].

O engenheiro acústico é um profissional em demanda no mercado de trabalho global. Sua necessidade está em ascensão pelo menos nos próximos cinco anos, como apontam sites especializados [3], tendo o controle da poluição sonora como uma das principais necessidades de atuação. No Brasil não é diferente, pois segundo a Associação Brasileira para a Qualidade Acústica (ProAcústica), o crescimento da engenharia acústica está associada à expansão urbana [4], porém há pouca mão de obra no mercado. Isso ocorre, pois há um único curso nacional de graduação de EAC que se encontra na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), tendo a primeira turma concluído a graduação ao final de 2014 [5].

Portanto, por ser um curso relativamente novo e possuir um mercado de trabalho específico e voltado para as áreas empresarial e de consultoria, estando ambas inseridas no contexto da indústria 4.0, pode-se encontrar desafios também existentes em outras engenharias, como falta de conhecimento em *software* usados no trabalho e gerenciamento emocional.

O sucesso profissional vai além das competências técnicas, podendo essas serem desenvolvidas de diversas formas para execução de determinada tarefa. As empresas atualmente buscam por habilidades humanas que podem ser diferenciais competitivos [6].

A Acústica Jr, Empresa Júnior (EJ) de engenharia acústica da UFSM, surge em 2018, buscando melhorar o desempenho dos futuros profissionais, contribuindo no desenvolvimento de tais habilidades. Dentre seus objetivos, visa capacitar seus membros para conhecerem e se destacarem na profissão, preenchendo as lacunas que o curso de graduação exclusivamente não conseguiria su-

prir para ajudar na demanda laboral e nas novas diretrizes de ensino.

O presente artigo, desenvolvido por membros e ex-membros da Acústica Jr, possui o objetivo de conhecer o perfil do egresso da graduação em engenharia acústica, identificando as competências técnicas e interpessoais necessárias ao mercado de trabalho. Para isso, o trabalho foi dividido em oito seções, contando com a presente introdução. Inicia com um panorama global e nacional da graduação de EAC, seguido pela explanação de conceitos da indústria 4.0 e do perfil do profissional do futuro, o movimento empresa júnior e a Acústica Jr, bem como a metodologia usada na pesquisa, com seus resultados, discussões e conclusões.

2. A GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ACÚSTICA

No panorama mundial atual, encontram-se poucas graduações específicas e com algumas características semelhantes a EAC, como no Chile (Universidad Austral de Chile), na Colômbia (Universidad de San Buenaventura), na Argentina (Universidad Nacional de Tres de Febrero), na França (Universidade de Paris-Saclay), no Reino Unido (Solent University) e nos EUA (Penn State University, University of Florida, University of Illinois, University of Texas, Columbia College, University of John Hopkins, University of Belmont, University Rochester, University of Hartford, Brigham Young University e Purdue University) [7]. Já no Brasil, a graduação de Engenharia Acústica é oferecida apenas na UFSM, desde agosto de 2009. A iniciativa da criação foi da Professora Doutora Dinara Paixão, influenciada pelo curso de engenharia acústica da Universidad Austral de Chile [8], existente na cidade de Valdivia.

Atualmente, espera-se do egresso um perfil baseado em aspectos científicos, humanísticos e sociais, capaz de contribuir para a sociedade por meio de seus conhecimentos multidisciplinares [9]. Nesse sentido, as diretrizes nacionais de educação, atualizadas para todos os cursos de engenharia, também sinalizam para uma formação holística e humanista, e não somente técnica [10].

Os engenheiros acústicos possuem, já em sua for-

mação técnica, aspectos multidisciplinares, devido a sua ampla grade e ao incentivo de realização de trabalhos integrados entre disciplinas profissionalizantes. Desta maneira, esses profissionais podem atuar em diversas áreas tais como construção civil, processamento de sinais, áudio, controle de ruído e vibrações.

3. A INDÚSTRIA 4.0 E O ENGENHEIRO DO FUTURO

O quadro do setor laboral, nos dias atuais, requer um aperfeiçoamento no perfil dos profissionais, exigindo deles conhecimentos além dos conteúdos teóricos adquiridos na graduação.

As habilidades interpessoais (*soft skills*), como liderança, criatividade, bom relacionamento interpessoal, boa comunicação, trabalho em equipe, pensamento analítico, resolução de problemas e gerenciamento do tempo são muito requisitadas.

Essas habilidades interpessoais, no entanto, devem estar acompanhadas das competências relacionadas às ferramentas de uso no dia-a-dia: as habilidades técnicas (*hard skills*). Sendo assim, naturalmente, estas necessidades estendem-se também aos profissionais da engenharia [11].

A chamada indústria 4.0 e seus requeridos profissionais, com qualidades diferenciadas em relação ao seu molde, fundamenta-se na valorização de habilidades interpessoais, além das técnicas.

A mesma é embasada no aproveitamento das habilidades interpessoais, inerentes ao ser humano. Sendo assim, os colaboradores passam a exercer tarefas relacionadas a elas, aplicando-as no desenvolvimento tecnológico para aprimorá-las, enquanto as tarefas repetitivas passam a ser automatizadas [12]. Com isso, constata-se que a maior fonte de necessidade do conjunto de habilidades técnicas e interpessoais se justifica na possibilidade de melhoria geral dos processos industriais.

Posto isto, especificamente para os profissionais das engenharias, é pertinente que se tenha uma bagagem de habilidades já citadas. Considerando que a EAC possui uma considerável parte de seus profissionais exercendo atividades em grupo, trabalhando em empresas que possuem seus processos, produtos, serviços e *software* (como será melhor explorado pelo resultado da pesquisa) é

coerente destacar que há a necessidade do perfil profissional requerido pela indústria 4.0 ser abordado também nesta área.

3.1 O método *Net Promoter Score* (NPS)

Um dos pontos relevantes da Indústria 4.0 é a busca da eficácia de ações para crescimento, como criação e implementação de ferramentas voltadas para pessoas ou processos. Dentre elas, pode-se citar o *Net Promoter Score* (NPS): um método de pesquisa de opinião. Com o intuito de reduzir grandes números de perguntas relacionadas a opinião de clientes, Reichheld [13] concluiu em seus estudos que só seria necessário uma pergunta para orientar empresas sobre a lealdade de seus clientes aos seus serviços.

O método consiste em fazer uma pergunta similar a “Quão provável é que você recomendaria [empresa X] a um amigo ou colega?” [13] e disponibilizar uma resposta objetiva para o entrevistado marcar de 0 a 10. Os entrevistados são, então, separados em 3 segmentos [14]:

- Promotores: aqueles que continuam comprando ou pedindo o serviço e estimulam amigos e familiares para que façam o mesmo. São considerados os que assinalam 9 ou 10;
- Neutros: aqueles considerados satisfeitos, mas pouco engajados e que podem optar pela concorrência. São considerados os que assinalam 7 ou 8;
- Detratores: aqueles que estão infelizes com o produto ou serviço e não tiveram uma boa relação e/ou experiência. São considerados os que deram notas iguais ou inferiores a 6 na escala proposta.

O cálculo é feito a partir da porcentagem dos clientes promotores menos a porcentagem dos clientes detratores. A Figura 1 ilustra a conta.

O resultado obtido é classificado em uma das quatro classificações ilustradas na Figura 2. Resumidamente, se o NPS estiver de 75 a 100%, significa que a empresa encontra-se em zona de excelência, em que a empresa possui clientes satisfeitos e leais com seus produtos e/ou serviços, podendo fazer uma boa propaganda da empresa. De 50 a 74% está a zona de qualidade, a qual a empresa possui vários pontos positivos, mas há algumas ressalvas dos clientes. De 0 a 49%, a



empresa encontra-se na zona de aperfeiçoamento, significando a necessidade da mesma em rever seus processos, serviços, atendimento, produtos etc. O importante nesta fase é entender os problemas e realizar ações de mudança. Por fim, se a nota for de -100 a -1%, a empresa proporciona uma experiência negativa para os clientes, possuindo uma imagem negativa no mercado [14].

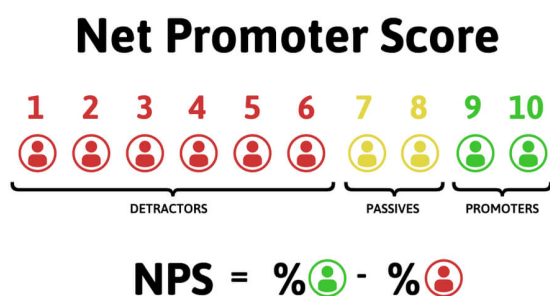


Figura 1: Cálculo do NPS [15].



Figura 2: Classificação do resultado do NPS [16].

Pode-se adaptar o método para outros fins, como por exemplo, para a percepção da satisfação dos egressos com o curso que realizaram. Em meios acadêmicos, encara-se para o método o estudante como cliente da instituição e avalia-se a qualidade do serviço e a satisfação do estudante com o mesmo, conforme pode ser visto nos trabalhos de Pauletti [14] e Colombo e Ciribeli [16].

4. A ACÚSTICA JR E O MOVIMENTO EMPRESA JÚNIOR

O Movimento Empresa Júnior (MEJ) teve início no ano de 1967 na cidade de Paris, na França, com um grupo de jovens alunos da *L'École Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales* (ESSEC). Esses alunos sentiram a necessidade de adquirir, ainda na graduação, o conhecimento do mercado de trabalho em que atuariam no futuro [17]. Desde sua criação, o movimento vem crescendo no mundo, em diversas universidades e áreas de atuação.

O MEJ chegou ao Brasil em 1987 e conta, hoje, com mais de 1.300 Empresas Juniores (EJs) em quase todos os estados do País [17]. Essas empresas são formadas apenas por estudantes de graduação vinculados a instituições de ensino superior e prestam serviços relacionados aos cursos para micros e pequenas empresas [17]. No Rio Grande do Sul, existem mais de 70 empresas juniores, dentre elas a Acústica Jr [18].

A Acústica Jr é a EJ vinculada ao curso de engenharia acústica da UFSM. Foi idealizada, em 2018, por quatro estudantes que, percebendo algumas problemáticas encontradas pelos discentes, resolveram fundar uma EJ com serviços relacionados às atribuições dos engenheiros acústicos, segundo a Resolução n.1078/2016 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA). A empresa foi oficialmente regulamentada, com o registro de seu estatuto em cartório, em 2021, já tendo impactado oito cidades de seis estados distintos do Brasil. Os projetos desenvolvidos envolveram as áreas de acústica de salas, acústica ambiental, acústica nas edificações e consultoria acústica.

Nos documentos oficiais da Acústica Jr, foram citados alguns dos objetivos como uma forma de possível solução das necessidades previamente levantadas e que motivaram a presente pesquisa. Podemos destacar, dentre eles, a proposição de "Acolher estudantes e fazer com que tenham contato e experiência na área, colaborando como uma complementação da graduação ao dar oportunidade de colocar em prática o que é visto em aula, a partir do contato com o mercado de trabalho." [19].

Atualmente, a empresa está constituída de treze graduandos de semestre distintos, do segundo ao décimo, atuando nos setores de presidência, comercial, gestão de pessoas, *marketing* e projetos.

5. METODOLOGIA

Pelo fato de nenhum dos egressos ter atuado como membro da Acústica Jr e a sociedade atual estar inserida no contexto da indústria 4.0, foram analisadas algumas habilidades identificadas em [10] e [11], as quais podem ser esperadas pelo mercado de trabalho dos formados, diante dos desafios que serão encontrados ao ingressarem em suas profissões.

Visando conhecer o perfil do estudante egresso em engenharia acústica até 2020, identificando as competências técnicas e interpessoais necessárias ao mercado de trabalho, optou-se por uma pesquisa de cunho quali-quantitativo, buscando coletar abertamente as opiniões para analisá-las e traduzí-las em números. Utilizou-se também o método *Net Promoter Score* (NPS), empregando-se um questionário pelo *Google Forms* para o levantamento de dados.

A engenharia acústica possui 61 formados de 2014 a 2020 [5]. Conseguiu-se o contato de 29 destes e obteve-se 19 respostas no questionário, sendo este número correspondente a 31,14% dos 61 egressos e 47,54% participantes. Os respondentes da pesquisa foram contatados pelo aplicativo de mensagens instantâneas *WhatsApp* e o levantamento de dados ocorreu entre os dias 22 e 31 de março do ano de 2021.

Inicialmente, buscou-se compreender o perfil do egresso da EAC, sendo perguntado, então, o ano de conclusão do curso, a área de atuação no mercado, a área de atuação no ramo da acústica e a principal atividade laboral.

Em seguida, foi questionada a intensidade da dificuldade de algumas competências (listadas abaixo) ao finalizar a graduação com perguntas objetivas de “Não se aplica”, “Nenhum”, “Moderada”, “Alta” e “Altíssima”. Depois, há uma pergunta para elencar a competência interpessoal (*soft skill*) de maior dificuldade e um NPS do curso em geral.

A última pergunta, de cunho subjetivo, questiona os egressos sobre a hipótese deles terem atuado em uma EJ da engenharia acústica durante a graduação, de modo a avaliar como estes enxergam a potencialidade da Acústica Jr no atendimento ao que é exigido no atual mercado de trabalho para os recém-formados.

As competências técnicas e interpessoais (*hard e soft skills*), que foram utilizadas no formulário enviado para os egressos do curso de EAC efetuar a análise, de maneira estatística, enfatizaram a contribuição que a empresa júnior pode ter na formação do profissional da engenharia acústica e são apresentadas nos itens 5.1 e 5.2. Os resultados são apresentados e discutidos nas Seções 6 e 7.

5.1 Soft Skills

Essas competências se relacionam às capacidades pessoais e interpessoais de gerenciamento e relacionamento, como exemplos utilizados são elencadas:

- Colaboração: saber trabalhar bem em grupo;
- Flexibilidade: saber se adaptar às mudanças;
- Trabalhar sob pressão: gerenciar estresse sem perder o foco;
- Comunicação eficaz: ouvir atentamente e se comunicar de maneira clara;
- Orientação para resultados: atingir o resultado final da maneira mais eficaz possível;
- Liderança de equipe: saber como motivar e engajar grupos;
- Gestão de tempo: saber se organizar e estabelecer prioridades.

5.2 Hard Skills

As competências que tratam das capacidades técnicas do indivíduo são as chamadas *hard skills*, como exemplo são elencadas:

- Aplicação dos conhecimentos teóricos/práticos das disciplinas do curso;
- *Software* de simulação;
- Programação;
- Desenho técnico digital;
- Relatórios Técnicos;
- Planilhas.

6. RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos para cada ponto questionado aos egressos participantes da pesquisa. Primeiramente, como já mencionado, foi feito um breve levantamento acerca de informações do público-alvo da pesquisa, como ano de formação e a presente área de atuação.

A Figura 3 mostra os anos de formações dos egressos e na Figura 4 pode-se verificar as áreas de atuação no mercado de trabalho.

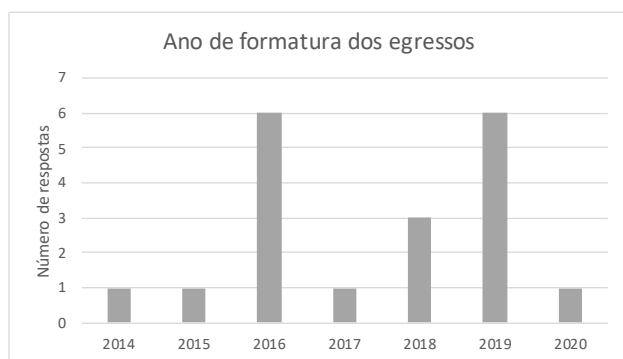


Figura 3: Ano de conclusão dos participantes da pesquisa.

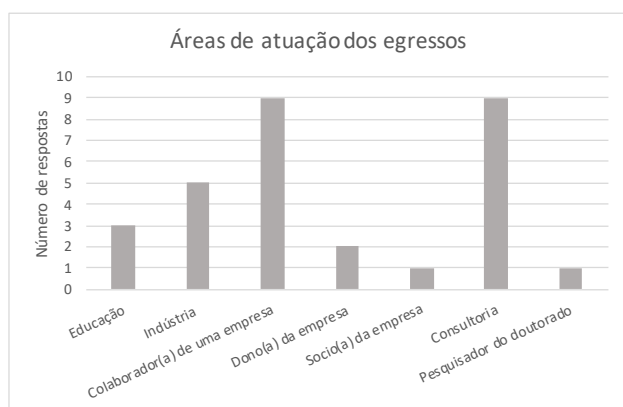


Figura 4: Dados referentes à(s) área(s) de atuação dos participantes da pesquisa no mercado de trabalho.

A partir dos resultados coletados, observa-se que a maioria dos egressos que participou da pesquisa se formou em 2016 ou 2019 e atuam na área de consultoria ou colaborando em uma empresa, sendo o número seguido pela atuação na indústria.

Na Figura 5 são mostradas as áreas de atuação, destacando as temáticas de forma mais específica.

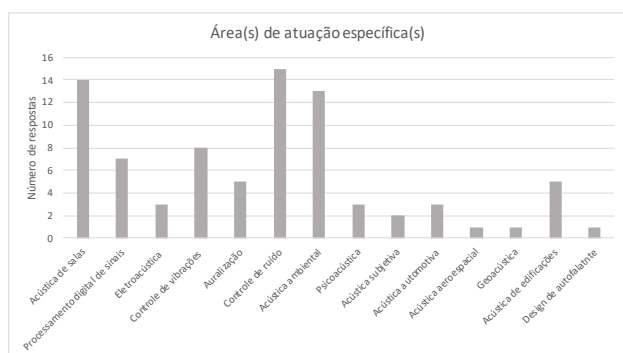


Figura 5: Dados referentes à(s) área(s) da acústica de atuação dos participantes da pesquisa.

A pesquisa mostra que as áreas da acústica com maior ocorrência entre os egressos foram em controle de ruído, seguida por acústica de salas e acústica ambiental. Tais dados estão consoantes ao apresentado na Seção 1, que trata a respeito da formação do engenheiro acústico, em que aponta que a maior necessidade deste profissional está relacionada à poluição sonora [3].

O gráfico da Figura 6 mostra as principais atividades laborais, as quais estão identificadas por um numeral, conforme apresentado a seguir:

1. Gestão e administração;
2. Setor financeiro, orçamento, compras;
3. Setor comercial, marketing e vendas;
4. Direção ou gerência de projetos, programas e portfólios;
5. Concepção e Desenvolvimento de projetos de Engenharia;
6. Execução ou Implementação de projetos ou processos produtivos
7. Operação, manutenção de equipamento ou instalação;
8. Controle de qualidade;
9. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação;
10. Auditoria e perícia;
11. Consultoria e assessoria;
12. Educação;
13. Laboratório e medições.

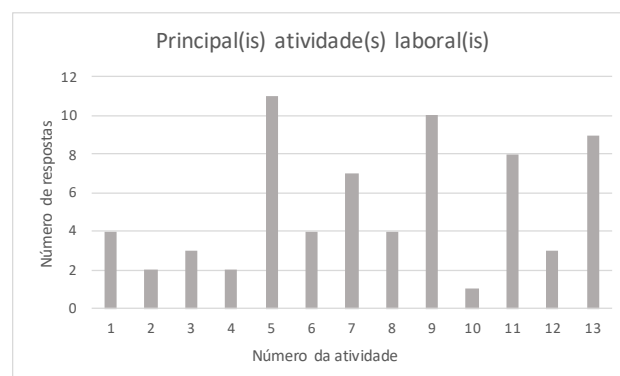


Figura 6: Principais atividades laborais realizadas pelos participantes da pesquisa.

Sobre a atividade laboral, as atuações mais expressivas dos egressos estão em: “concepção e desenvolvimento de projetos de engenharia”; “pesquisa, desenvolvimento e inovação” e “laboratório e me-

dições”. Aqui, pode-se destacar um alinhamento entre as principais áreas de atuação dos egressos e as principais áreas em que os projetos da Acústica Jr são desenvolvidos, citadas na Seção 4 [2].

A Figura 7 identifica a avaliação do curso na perspectiva dos participantes da pesquisa em uma escala de 1 a 10.

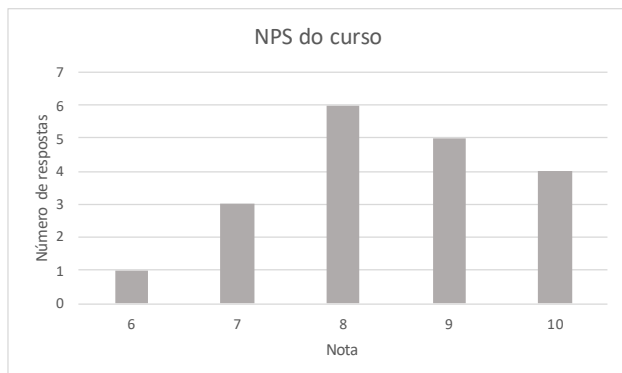


Figura 7: NPS do curso na perspectiva dos respondentes da pesquisa.

De modo geral, pelo método do NPS, há 1 opinião detratora (5,26% da amostra). Um percentual maior (47,37%), correspondente a 9 pessoas, constituem as chamadas neutras, que são entendidas como satisfeitas, mas pouco engajadas. Percentual idêntico (47,37%) refere-se aos egressos classificados, segundo método *Net Promoter Score*, como promotoras, ou satisfeitas com o curso. Isso significa que o NPS final é de 42,06%, o que, para Patel [15], significa que é uma zona de aperfeiçoamento, natural para um curso recém criado e em processo de amadurecimento e interação com a Indústria 4.0.

A Figura 8 representa a avaliação do nível de dificuldade da perspectiva dos participantes da pesquisa em relação às competências técnicas (*hard skills*) abordadas.

Analisando agora as *hard skills*, a maior dificuldade que os egressos encontraram ao adentrarem no mercado de trabalho foi em relação às habilidades com desenho digital, avaliada como “alta”. Em relação a “aplicações dos conhecimentos teóricos/práticos das disciplinas do curso”, “*software de simulação*”, assinalada por 57,89% dos participantes, e “planilhas”, marcada por 52,6% dos egressos indicam dificuldade “moderada”. A maioria assinalou que não houve dificuldade na execução de habilidades relacionadas aos “relatórios

técnicos” e em “programação”.

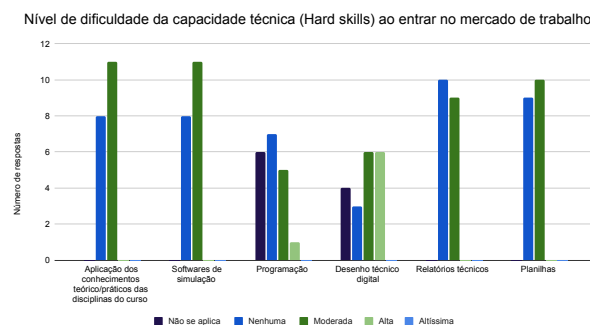


Figura 8: Nível de dificuldade em relação às *hard skills* abordadas

A Figura 9 mostra a avaliação do nível de dificuldade da perspectiva dos participantes da pesquisa em relação às competências intrapessoais (*soft skills*) abordadas.

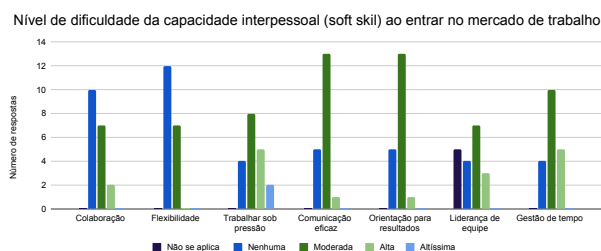


Figura 9: Nível de dificuldade em relação às *soft skills* abordadas.

O gráfico da Figura 10 mostra as habilidades intrapessoais (*soft skills*) nas quais os participantes da pesquisa mais enfrentaram dificuldade.



Figura 10: *Soft skills* de maior dificuldade.

Sobre as *soft skills*, a maior dificuldade elencada pelos egressos foi “trabalhar sob pressão: gerenciar estresse sem perder o foco”, assinalada por



36,8% dos participantes, seguida de “gestão de tempo: saber organizar e estabelecer prioridades” com 21,1% e “comunicação eficaz: ouvir atentamente e se comunicar de maneira clara” com 15,8%.

Elencando os resultados da Figura 8 em ordem decrescente pelo critério de frequência da maior para a menor dificuldade, “trabalhar sob pressão” se confirmou como a *soft skill* que mais dificultou o início do trabalho tendo 10,52% dos participantes assinalando-a como “altíssima” e 26,3% considerando-a “alta”, seguida novamente de “gestão de tempo” com 26,3% encontrando dificuldade. Aqui vale ressaltar que “comunicação eficaz” e “orientação para resultados” obtiveram 68,38% dos participantes avaliando-as como habilidades de dificuldade “moderada”, sendo um número bem expressivo entre os participantes. Ainda em relação a Figura 8, 63,12% dos participantes disseram que não houve nenhuma dificuldade no quesito “flexibilidade” e 52,6% em “colaboração”.

7. DISCUSSÕES

Percebe-se que as dificuldades apresentadas nos resultados corroboram o fato trazido na revisão deste artigo, em que há um distanciamento entre o que é exigido do mercado e o que é visto em sala de aula em relação as *soft skills*. Essas competências interpessoais são pouco mencionadas em sala de aula pelos professores, apesar de serem requisitadas em atividades acadêmicas, enquanto competências técnicas (*hard skills*) são explicitamente abordadas.

Dentre as habilidades técnicas abordadas na pesquisa, “Desenho Digital” foi a assinalada com maior dificuldade. Esse questionamento foi intencional, pois exemplifica a importância da opinião dos egressos para a melhoria do curso. Vale ressaltar nesse ponto, um acréscimo de dados para melhor compreensão do resultado. Quando a grade curricular original foi criada, ainda em 2008, “Desenho Digital” não existia como disciplina. Com o passar do tempo, foi incluída como Disciplina Complementar de Graduação, com caráter optativo, tornando-se obrigatória, a partir da implantação da nova grade curricular do curso. Sendo assim, um dos possíveis motivos da alta dificuldade assinalada está relacionada à época em que

os egressos estudaram. Atualmente, a Acústica Jr, por estar já em contato com o mercado, proporciona para os membros aprendizados de tais ferramentas necessárias para a execução de projetos, durante sua formação, sendo uma complementação das capacidades técnicas.

Observando as respostas sobre as *soft* e as *hard skills*, apenas nas habilidades comportamentais um participante assinalou uma dificuldade como “altíssima”, especificamente no quesito “trabalhar sob pressão”. Além disso, o mesmo quesito foi identificado como dificuldade “alta” por cinco entrevistados, que também apontaram a “gestão do tempo” nesse mesmo grau.

Em ambas as competências, o número de pessoas que assinalou entre “moderado” a “altíssimo” é frequente em três das cinco categorias, sendo uma quantidade expressiva do espaço amostral, isto é, o número de entrevistados.

Nas competências técnicas (*hard skills*), não houve dificuldades “altíssimas” e o “Desenho Digital” foi a dificuldade “alta” apontada por seis dos nove respondentes. É válido ressaltar a alternativa “nenhuma” dificuldade encontrada em “flexibilidade”, “colaboração” e “relatórios técnicos” que são capacitações importantes para atuação no mercado de trabalho atual e que foram bem desenvolvidas pelos egressos.

No último questionamento, 89,42% dos participantes afirmaram de diferentes formas que uma empresa júnior voltada para a área da engenharia acústica teria impactado positivamente nas competências que apresentaram dificuldade, apontando principalmente a importância do elo que faz entre estudos teóricos e o trabalho prático na comunidade por meio de projetos.

Destaca-se aqui um comentário de forma anônima: “Poderia ter contribuído bastante, sem dúvidas. Participar de uma empresa júnior voltada para a acústica, iria proporcionar muito mais experiência e preparação do aluno, ainda durante o curso. Na minha opinião somente o curso e suas disciplinas já preparam bem o aluno em questões de relacionamento em equipes, gerenciamento de projetos e organização para alcançar os objetivos. No entanto, uma empresa júnior poderia proporcionar uma experiência mais profissional, ficando mais próximo da realidade que o aluno irá

encontrar fora da universidade. Nas atividades envolvendo as capacidades técnicas (*hard skills*), na minha opinião, são nestas características de formação do profissional, que a empresa júnior seria muito valiosa para o aluno da Engenharia Acústica. Não somente pela possibilidade de acrescentar ainda mais conhecimento técnico e teórico dos problemas, mas também a interação do futuro profissional com problemas reais e diferentes formas de abordagem destes problemas. Em meu estágio na área de consultoria em acústica, em vários momentos me deparei com situações e problemas que não vivenciamos durante o curso, isso é natural e deve ser assim, pois é a sequência normal de aprendizado. Obviamente não vamos sair da universidade completamente preparados, existem experiências que serão adquiridas depois, no mercado de trabalho, mas acho que essa transição, entre universidade e mercado de trabalho, pode ocorrer de forma mais natural se os alunos tiverem a possibilidade de adquirir certas habilidades ainda durante o curso. Se no meu tempo de graduação existisse uma empresa Jr. para o Curso de Engenharia Acústica, eu com certeza gostaria de fazer parte dela. Essa Empresa Jr vai ser um grande avanço para o curso, uma das coisas que faltavam, fico feliz em saber que o curso vai ficar ainda melhor.”

Outro comentário feito foi “Não sei como empresas júnior funcionam, então não posso afirmar”, o que demonstra que o projeto de extensão ainda é novo e necessita maior divulgação para ser conhecido pelos alunos, pessoas que trabalham na área e pela sociedade em geral.

8. CONCLUSÕES

Percebe-se que a realidade da Indústria 4.0, na qual a maioria dos egressos está inserida, exige capacitações técnicas e interpessoais, que poderiam ter sido trabalhadas de maneira mais eficaz no curso de engenharia acústica até 2020, ano em que a pesquisa foi realizada. O distanciamento entre o mercado de trabalho e a universidade pode ser diminuído a partir de conhecimentos e da experimentação das atividades laborais durante a graduação, dando oportunidade ao desenvolvimento do estudante.

A Acústica Jr, por meio de sua proposta de realizar projetos acústicos para a comunidade, apli-

cando conhecimentos do curso, possui potencial de contribuir com as exigências do mercado e as novas diretrizes da educação, com a finalidade de aproximar e complementar ainda mais a formação universitária com o que é esperado de um profissional.

Considera-se que há necessidade de aprofundar as pesquisas nessa temática, aprimorando o curso, conforme foi detectado pelo *Net Promoter Score* (NPS), sendo importante identificar a origem e reverter o problema da pequena participação dos egressos na pesquisa, que totalizou apenas 31% do total de formados. Outras *hard* e *soft skills* podem ser melhor exploradas na graduação, a fim de alcançar o que se espera na Indústria 4.0. A longo prazo, espera-se que seja feita uma nova pesquisa com os egressos formados após a criação da Acústica Jr e após a reformulação curricular do curso de engenharia acústica, considerando as novas diretrizes curriculares, para fins comparativos sobre a contribuição da EJ e do amadurecimento de um curso de graduação ainda jovem.

REFERÊNCIAS

- [1] Brandão, Eric. *Acústica de Salas: Projeto e Modelagem*. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2016. ISBN 978-8521210061.
- [2] Falcão, Lucas. W.C. Sabine: o primeiro engenheiro acústico, 2019. Disponível em: <https://www.conc epcaoacustica.com/post/w-c-sabine-o-primeiro-engenheiro-ac%C3%B4stico>.
- [3] Aicher, Jennifer. What is an acoustical engineer? Disponível em: <https://www.environmentalscience.org/career/acoustical-engineer>.
- [4] Akkerman, Davi. Crescimento da engenharia acústica está associado à expansão urbana. 2012. Disponível em: <https://www.proacustica.org.br/sem-categoria/crescimento-da-engenharia-acustica-esta-associado-a-expansao-urbana/>.
- [5] Graduação, Pró-Reitoria. Lista de egressos da EAC. 2022. Disponível em: <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prograd/egressos/lista/curso/1217>.
- [6] Martins, José Carlos Cordeiro. *SOFT SKILLS: Conheça as ferramentas para você adquirir, consolidar e compartilhar conhecimentos*. Brasport, 2017.
- [7] 13 Best Acoustic Engineering School in the World. 2021. Disponível em: <https://worldscholarshipforum.com/best-acoustic-engineering-school/>.
- [8] Paixão, Dinara Xavier e Fonseca, William D’Andrea. A experiência do ensino de graduação em engenharia acústica no Brasil. pág. 1, 2018.



- [9] UFSM. Projeto pedagógico de curso. pág. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ufsm.br/cursos/graduacao/santa-maria/engenharia-acustica/projeto-pedagogico>.
- [10] Brasil. Ministério da Educação. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. *Diário Oficial da União*, 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolu%C3%87%C3%83o-n%C2%BA-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528>.
- [11] Costa, Filipe Manuel Pires. Identificar e caracterizar as competências necessárias ao profissional de engenharia e gestão industrial para enfrentar a indústria 4.0. págs. 5 – 6, 2018. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/57169>.
- [12] Gomes, Paulo Mauricio Costa. Análise de uma pesquisa de mercado sobre a percepção da demanda de um curso de engenharia de inovação da indústria 4.0. pág. 8, 2021.
- [13] Reichheld, Frederick F. O número único que você precisa para crescer. 2003. Disponível em: <https://hbr.org/2003/12/the-one-number-you-need-to-grow?language=pt>.
- [14] Pauletti, Leandro Henrique Tavares. A fidelização do aluno em instituições de educação superior: um estudo de caso do projeto claretiano – centro de carreiras. 2020. Disponível em: https://www.fpl.edu.br/2018/media/pdfs/mestrado/dissertacoes_2020/dissertacao_leandro_henrique_tavares_pauletti_2020.pdf.
- [15] Patel, Neil. NPS: O que é, funcionamento, cálculo, benefícios e como aplicar? 2017. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/nps-o-que-e/>.
- [16] Colombo, Marcelo e Ciribeli, João Paulo. O NPS como metodologia de mensuração da satisfação dos alunos no sistema remoto de ensino em época de pandemia da COVID-19. págs. 84 – 102, 2021. Disponível em: <https://revista.unifagoc.edu.br/index.php/caderno/article/view/959/819>.
- [17] Brasil Júnior. Conhecendo o MEJ. Livro I. 2018.
- [18] Federação de Empresas Juniores do Rio Grande do Sul. O que é o MEJ? 2022. Disponível em: <https://fejers.org.br/a-fejers/>.
- [19] Acústica Jr. 5º Estatuto da Acústica Jr. 2020.