

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS

HECHILEY CAMILA GONÇALVES RAMALHO
ÍVINA THAYANNY MESQUITA DE ALMEIDA

**HABILIDADES EXTRÍNSECAS REQUERIDAS DE ENGENHEIROS CIVIS
JUNIORES PARA ADESÃO AO MERCADO DE TRABALHO: ANÁLISE
QUALITATIVA**

Cajazeiras-PB
2023

HECHILEY CAMILA GONÇALVES RAMALHO
ÍVINA THAYANNY MESQUITA DE ALMEIDA

**HABILIDADES EXTRÍNSECAS REQUERIDAS DE ENGENHEIROS CIVIS
JUNIORES PARA ADESÃO AO MERCADO DE TRABALHO: ANÁLISE
QUALITATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-*Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil, sob Orientação do Prof. Dr. Raphael Henrique Falcão de Melo.

Cajazeiras-PB
2023

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

R166h Ramalho, Hechiley Camila Gonçalves.
Habilidades extrínsecas requeridas de engenheiros civis juniores para adesão ao mercado de trabalho : análise qualitativa / Hechiley Camila Gonçalves Ramalho, Ívina Thayanny Mesquita de Almeida. – 2023.

63f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2023.

Orientador(a): Prof. Dr. Raphael Henrique Falcão de Melo.

1. Engenharia civil. 2. Mercado de trabalho. 3. Engenheiro júnior. 4. Habilidades profissionais. I. Almeida, Ívina Thayanny Mesquita de. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/CZ

CDU: 624

HECHILEY CAMILA GONÇALVES RAMALHO
ÍVINA THAYANNY MESQUITA DE ALMEIDA

**HABILIDADES EXTRÍNSECAS REQUERIDAS DE ENGENHEIROS CIVIS
JUNIORES PARA ADESÃO AO MERCADO DE TRABALHO: ANÁLISE
QUALITATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do Curso de Bacharelado em
Engenharia Civil do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba,
Campus Cajazeiras, como parte dos
requisitos para a obtenção do Título de
Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em 15 de fevereiro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **RAPHAEL HENRIQUE FALCAO DE MELO**
Data: 08/03/2023 15:33:25-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Raphael Henrique Falcão de Melo – IFPB-*Campus* Itabaiana
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **CAROLINE MUNOZ CEVADA JERONYMO**
Data: 07/03/2023 21:33:30-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Caroline Muñoz Cevada Jeronymo – IFPB-*Campus* Cajazeiras
Examinador 1

Documento assinado digitalmente
 **GASTAO COELHO DE AQUINO FILHO**
Data: 06/03/2023 13:55:17-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Gastão Coelho de Aquino Filho – IFPB-*Campus* Cajazeiras
Examinador 2

Dedico este trabalho a minha família, em especial a minha mãe, que não mediu esforços para minha educação do primário até aqui. A vocês toda minha gratidão pelo apoio em todos os momentos. Por Hechiley Camila Gonçalves Ramalho.

Dedico este trabalho aos meus pais, José Odilon e Ana Régia, ao meu namorado, Lucas Fernandes e a minha Irmã Pietra Valentina. Obrigada por toda a força que me deram no decorrer desta caminhada. Por Ívina Thayanny Mesquita de Almeida.

AGRADECIMENTOS

Por HECHILEY CAMILA GONÇALVES RAMALHO

Primeiramente a Deus pelo discernimento e saúde que me concedeu para conseguir superar todos os obstáculos durante toda a graduação.

A minha família, em nome da minha mãe, Francisca Jocerlânia, meu padrasto, Francisco Martins, que me incentivaram e ajudaram no que possível, meu pai, Marciano Ramalho, meu pai biológico, Arestides Américo, aos meus irmãos, João Henrique, Adrian Guilherme e Aiane Gabriele, pelos momentos de descontração, carinho e apoio. A vocês, todo o meu amor e gratidão.

Ao meu namorado, Guilherme Dantas, por me ajudar, acalmar e amparar nos momentos turbulentos da graduação e da vida, além de todo carinho, amor, cuidado e incentivo.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *Campus* Cajazeiras, pela oportunidade de realizar o curso e a todos os profissionais que colaboraram direta e indiretamente para minha formação.

Ao meu orientador, Raphael Henrique, por todo suporte, dicas, ensinamento e momentos de descontração sobre a graduação e a vida profissional.

Ao professor Gastão Coelho, que além de mentor da disciplina, foi praticamente um coorientador, pela disponibilidade, atenção e contribuição quanto à elaboração deste trabalho.

A minha parceira de graduação, estágio, trabalhos, TCC e de vivência, Ívina Thayanny por tanta paciência, conselhos, confiança e amizade. A você toda minha gratidão, respeito e admiração, és inspiração e desejo que seu futuro seja de muito sucesso.

Aos meus demais colegas de graduação e de empresa júnior, pelo auxílio nas tarefas desenvolvidas durante o curso. Em especial à Taynara Sousa, Lídia Rebeka e Ana Carla pela parceria nos trabalhos, pelo compartilhamento dos anseios e momentos de descontração, ao meu eterno grupo C, Ana Clara, Ana Caroline e Neto Farias, e aos meus amigos de diretoria. Que sorte tive em cruzar o meu caminho com o de vocês.

A todas as empresas e pessoas do ambiente de trabalho que contribuíram para minha formação para além das habilidades intrínsecas que motivou a busca por abordar esse tema como TCC: I-Minerva Engenharia, Tetris Engenharia, CBX Engenharia e Arquitetura, Terra Sol Engenharia, Cursinho Mais Med e Cursinho Super Dose.

Por fim, a todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, torcendo e fazendo parte dessa conquista, meu muito obrigada.

AGRADECIMENTOS

Por ÍVINA THAYANNY MESQUITA DE ALMEIDA

A Deus e a Nossa Senhora que sempre me dá forças, graças e sabedoria para enfrentar os obstáculos da vida.

Aos Meus pais, Ana Régia e Júnior, a minha irmã Pietra Valentina e aos meus avós, que sempre me incentivaram e apoiaram nos meus estudos. Obrigada pelo amor e carinho e por serem os meus maiores exemplos de vida.

Ao meu namorado, Lucas Fernandes, por todo incentivo para seguir os meus objetivos, por toda atenção e por me ajudar ao longo do curso com as dificuldades encontradas.

A minha dupla de toda a graduação, Hechiley Camila, minha grande amiga e parceira, tenho toda gratidão por estarmos juntas no TCC. Você é maravilhosa!

Aos meus demais colegas de graduação, em especial, Ana Carla, Lídia, Taynara e Neto pela amizade, parceria e comprometimento nas tarefas desenvolvidas durante o curso. Vocês são especiais e somaram nesse processo.

Ao meu orientador, Raphael Henrique, pelos ensinamentos e dicas. Sou grata por toda paciência e carinho, a qual admiro, e sou grata pelos conhecimentos compartilhados.

Ao professor Gastão Coelho, que além de mentor da disciplina, sempre esteve disponível nos momentos em que precisávamos. Obrigada pela atenção e contribuição quanto à elaboração deste trabalho.

À minha professora, Katharine Medeiros, que levo comigo desde o ensino médio, sempre me orientou e acreditou nos meus objetivos.

Ao IFPB *Campus* Cajazeiras, em nome dos servidores em geral, por terem me acolhido bem na instituição e por cederem à estrutura do campus para que através dele abranger meus conhecimentos.

RESUMO

O mundo do trabalho busca cada vez mais profissionais que possuam uma formação expansiva e interessados em desenvolver as habilidades extrínsecas conhecidas também como *soft skills*. Esses profissionais precisam interagir com diversas áreas e situações que exijam soluções viáveis para garantir a sua imersão no mercado. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo identificar as habilidades extrínsecas requeridas dos engenheiros civis juniores apontando uma maior aproximação com o cenário atual do mundo do trabalho e propiciando uma melhor capilaridade dos recém-formados no mercado. Para tanto, realizou-se a dupla linha metodológica, sendo estas a Revisão Sistemática da literatura e a pesquisa qualitativa linguística. Respectivamente, a linha metodológica trata os principais pontos relacionados analisando a produção científica acerca do tema e busca compreender o cenário atual por meio de entrevistas semiestruturadas o que resultou na identificação das habilidades requeridas pelos contratantes de profissionais da engenharia, de acordo com as opiniões da base das entrevistas além das tendências futuras da área possibilitando a adesão dos engenheiros juniores ao mundo do trabalho.

Palavras-chave: habilidades; mundo do trabalho; *soft skill*.

ABSTRACT

The world of work is increasingly looking for professionals who have extensive training and are interested in developing extrinsic skills, also known as soft skills. These professionals need to interact with different areas and situations that require viable solutions to ensure their immersion in the market. In this context, the present study aims to identify the necessary extrinsic skills of junior civil engineers, aiming at a greater approximation with the current scenario of the world of work and providing a better capillarity of recent graduates in the market. For that, a double methodological line was carried out, these being the Systematic Review of the literature and the linguistic qualitative research. Respectively, the methodological line deals with the main points related by analyzing the scientific production on the subject and seeks to understand the current scenario through semi-structured interviews, which evolved in identifying the skills needed by contractors of engineering professionals, according to the opinions of the base of interviews in addition to future trends in the area, getting junior engineers to join the world of work.

Keywords: skills; world of work; soft skill.

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 – Processo de revisão sistemática de literatura.....	32
Fluxograma 2 – Fluxograma do processo de pesquisa sistemática.....	34

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS.....	25
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Idade, sexo e curso de formação dos entrevistados.....	36
Tabela 2 – Tempo de formação, tempo de atuação e satisfação dos entrevistados.....	37
Tabela 3 – Motivação para escolha profissional dos entrevistados.....	39
Tabela 4 – Como os profissionais lidam com a resolução de problemas?	40
Tabela 5 – Quais <i>softs skills</i> são presentes nos recém contratados?	43
Tabela 6 – Quais as <i>soft skills</i> mais relevantes para os entrevistados?	44
Tabela 7 – Quais as tendências do mercado estarão em evidência no futuro?	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIM – *Building Information Modeling*.

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção.

CDIO – *Conceive-Design-Implement-Operate*.

CNE – Conselho Nacional de Educação.

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.

DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais.

IES – Instituições de Ensino Superior.

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

PIB – Produto Interno Bruto.

PPC – Plano Pedagógico do Curso.

PRISMA – Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises.

RS – Revisão Sistemática.

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	17
2.1	OBJETIVO GERAL.....	17
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	18
3.1	ATRIBUIÇÕES DA ENGENHARIA CIVIL E DIRETRIZES NACIONAL DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA.....	18
3.2	ENSINO	19
3.3	<i>HARD SKILLS</i>	21
3.4	<i>SOFT SKILLS</i>	22
3.5	HABILIDADES DO ENGENHEIRO CIVIL.....	23
4	METODOLOGIA.....	31
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	31
4.2	REVISÃO SISTEMÁTICA.....	32
4.3	ENTREVISTA	34
4.4	ANÁLISE DE DADOS	35
5	RESULTADOS E ANÁLISES	36
5.1	CARACTERIZAÇÃO DOS ENTREVISTADOS	36
5.2	ENTENDIMENTO ACERCA DAS HABILIDADES EXTRÍNSECAS	40
6	CONCLUSÃO	53
	REFERÊNCIAS.....	55
	APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	61
	ANEXO A – FOLHA DE ROSTO REQUERIDA E ACEITA PELO COMITÊ DE ÉTICA.....	62

1 INTRODUÇÃO

Carvalho (2017) diz que “a função da construção civil é abrir portas para o desenvolvimento social impulsionam a economia e a sociedade, o bem estar da população propiciando melhores condições de vida”.

A indústria da construção civil, de acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2022) provocou um crescimento no PIB de 9,7 % em 2021, gerando mais de 200 mil empregos diretos, sendo um grande propulsor da retomada econômica do país e marcando o maior crescimento no setor na última década. Apesar desse crescimento, o mercado está mais criterioso em relação às competências dos profissionais envolvidos nessa área, como por exemplo ter o conhecimento acerca de novas tecnologias. O engenheiro civil, em especial, é solicitado para além das habilidades técnicas, como tais: a liderança, a capacidade de resolução de problemas e a comunicação.

Chaves (2017) menciona que o engenheiro civil era antes apenas um executor de obras, mas com o passar do tempo acumulou funções e tarefas cada vez mais ligadas a gestão e gerenciamento da obra, como atuação na área administrativa, comercial, ambiental, de segurança do trabalho, de controle e planejamento de estoques, de acompanhamento e cumprimento do cronograma. Sendo assim, este profissional necessita ter também o controle e gerir suas habilidades não técnicas.

Segundo o Plano Pedagógico do Curso de Engenharia Civil-*Campus* Cajazeiras (IFPB, 2017), o engenheiro civil é um profissional de formação generalista, humanista, crítico e reflexivo que atua na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de infraestrutura. Ele deve ser preparado para lidar com o contato direto com o mercado de trabalho, desenvolvendo atividades relacionadas a projetos elétricos, hidrossanitários, orçamentais, estruturais, de combate ao incêndio, gerenciamento de obras, pessoas, máquinas, preservar a segurança do trabalho e que resolva problemas complexos da sua área. Ter um profissional que desenvolve essas atividades é indispensável para o bom desenvolvimento e funcionamento de uma obra, empresa, ou qualquer campo voltado à construção civil.

O crescimento da busca por profissionais ligados a essa área de trabalho, além de demandarem o aprimoramento do conhecimento técnico, exigiu que desenvolvessem habilidades extrínsecas para acompanhar a celeridade nas tomadas de decisão, domínio técnico-

científico e capacidade de conviver em sociedade que o mundo do trabalho está exigindo dos profissionais.

O conceito de habilidade profissional está ligado a “toda a particularidade de um indivíduo que lhe permite ter sucesso profissionalmente” (SIGNIFICADOS, 2022). Já o conceito de extrínseca diz respeito ao que “se encontra no exterior de algo ou alguém” (DICIO, 2022). Dessa forma entende-se por habilidades extrínsecas aquelas que são adquiridas para além das habilidades técnicas, também conhecida como *hard skills*, que o profissional de engenharia civil adquire na sua formação, como por exemplo: iniciativa, criatividade, pensamento crítico, entre outros, comumente chamadas de *soft skills* que segundo a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR, 2021) são ferramentas mais subjetivas do profissional, essas:

...podem auxiliar no atendimento às demandas apresentadas pela expansão tecnológica, pela mudança organizacional estrutural, pela integração de negócios geograficamente dispersos em redes de produção globais, além da necessidade de acompanhar os avanços tecnológicos e responder aos novos desenvolvimentos do mercado (PENHAKI, 2019).

A carência dessas habilidades nos profissionais de hoje, gera a necessidade de um olhar mais atento sobre este tema no Plano Pedagógico dos Cursos (PPC) de engenharia civil, os efeitos positivos por adquirir tais competências tanto no âmbito pessoal quanto profissional, geram o diferencial necessário para que os jovens profissionais superem os obstáculos encontrados no primeiro encontro com o mundo do trabalho.

O relatório sobre o Futuro do Trabalho (*The Future of Jobs*) realizado pelo Fórum Econômico Mundial, aponta as 10 habilidades que todo profissional precisa desenvolver para atender às demandas do mercado até 2025 (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020). De acordo com o Relatório, 50,0% de todos os profissionais precisarão ser requalificados até 2025, à medida que a adoção da tecnologia aumentar. A partir de então, as *soft skills* (habilidades comportamentais) citadas no estudo são:

- a) pensamento analítico e inovação;
- b) aprendizagem ativa e estratégias de aprendizado;
- c) resolução de problemas complexos;
- d) pensamento crítico e análise;
- e) criatividade, originalidade e iniciativa;
- f) liderança e influência social;
- g) uso de tecnologia, monitoramento e controle;
- h) projeto e programação de tecnologia;
- i) resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade;
- j) raciocínio lógico, resolução de problemas e ideação (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020).

Além disso, em sua grande maioria os engenheiros também são vistos atualmente como profissionais da tecnologia, especialmente tendo em vista os equipamentos que são utilizados no âmbito profissional, como *softwares* que são utilizados para resolver as diversas situações profissionais. A partir daí o profissional além de desenvolver as habilidades extrínsecas é necessário acompanhar as tendências do mundo do trabalho em relação ao mercado que está inserido.

Assim, este trabalho busca identificar as habilidades extrínsecas indispensáveis a serem desenvolvidas pelo jovem engenheiro civil, também identificadas como *soft skill*, e as tendências no mundo do trabalho na área da engenharia civil, demonstrando caminhos profissionais de maior chance de sucesso perante as opiniões dos entrevistados, que permite gerar crescimento na aderência dos recém formados ao mundo do trabalho. Sendo assim, a grande causa na busca por abordar esse tema, seja pela observação da falta de aproximação destes termos nas Instituições de Ensino Superior (IES), bem como pela não identificação dessas competências por parte dos engenheiros, acarretando inúmeras dificuldades quando se encontram como estagiário e/ou empregado.

Para melhor identificar as habilidades extrínsecas requeridas dos profissionais e as tendências da área de atuação, o item 2 deste documento descreve os objetivos da obra, o item 3 diz respeito a revisão de literatura para validar a questão de pesquisa, o item 4 detalha a dupla linha metodológica utilizada como enredo para escrita, o item 5 trata dos resultados obtidos e por fim o item 6 observa as conclusões, tudo isso com a finalidade de auxiliar os engenheiros juniores a estarem melhor orientados para inserção no mundo do trabalho.

2 OBJETIVOS

Nesse capítulo estão apresentados os objetivos do Trabalho de Conclusão do Curso – TCC.

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente TCC tem por finalidade identificar as habilidades extrínsecas requeridas dos engenheiros civis juniores apontando uma maior aproximação com o cenário atual do mundo do trabalho e propiciando uma melhor capilaridade dos recém formados no mercado.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com o intuito de alcançar o objetivo geral o projeto busca:

- utilizar da revisão sistemática acerca das habilidades extrínsecas;
- pesquisar com empresários, engenheiros e gestores de empresas públicas e privadas do Nordeste, experiências já pregressas com engenheiros juniores no tocante às habilidades extrínsecas que estes possuíam e as desejadas no ato da contratação;
- as habilidades extrínsecas necessárias para o engenheiro civil ter uma maior adesão ao mundo do trabalho;
- tendências do mundo do trabalho na engenharia civil.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ATRIBUIÇÕES DA ENGENHARIA CIVIL E DIRETRIZES NACIONAL DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA

O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) (2019), na resolução nº 2 trata o art. 7º da lei nº 5.194/1966 (BRASIL,1966) às atividades profissionais do engenheiro civil, do arquiteto e do engenheiro agrônomo são apresentadas.

As atividades apresentadas são referentes às estradas, às pistas de rolamentos, ao sistema de transportes, ao abastecimento de água e de saneamento, à drenagem e irrigação, entre outros serviços afins.

As atividades atribuídas ao engenheiro civil para o exercício de sua profissão são:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica e extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico (CONFEA, 2019).

Novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do curso de graduação em engenharia foram elaboradas e aprovadas para acompanhar as mudanças em relação às demandas do mercado de trabalho para o novo perfil profissional do engenheiro.

O Parecer do Conselho Nacional de Educação CNE/CES nº 1/2019 declara que:

As DCNs devem ser capazes de estimular a modernização dos cursos de Engenharia, mediante a atualização contínua, o centramento no estudante como agente de conhecimento, a maior integração empresa-escola, a valorização da inter e da transdisciplinaridade, assim como do importante papel do professor como agente condutor das mudanças necessárias, dentro e fora da sala de aula (BRASIL, 2019a).

Além disso, o capítulo 2 do parecer CNE/CES 1/2019 (BRASIL, 2019) estabelece o perfil do egresso que deve se voltar para uma visão sistêmica e holística de formação, não só

do profissional, mas também do cidadão-engenheiro, de tal modo que se comprometa com os valores fundamentais da sociedade na qual se insere.

O que delinea a formação do engenheiro é o desenvolvimento das suas competências, que são sustentadas no parecer, levando em consideração os seguintes princípios:

- I. Formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia, analisando e compreendendo a necessidade dos usuários e seu contexto;
- II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, uma vez verificados e validados por experimentação;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
- V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; PROCESSO Nº: 23001.000141/2015-11 Antonio Freitas e outros – 0141 26;
- VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia, bem como em relação aos desafios da inovação (BRASIL, 2019b).

3.2 ENSINO

No século XX, o ensino de engenharia era voltado à prática devido aos professores serem os próprios engenheiros. A partir de um quinto do século houve reformas influenciadas por europeus, os quais tinham um foco maior na matemática, e iniciou o processo para uma grade curricular baseada nas ciências. Para alavancar essa mudança a Segunda Guerra mundial, com o grande incentivo em busca de melhor se preparar para o combate, investiu em muito conhecimento técnico para que fossem criadas novas armas e outros meios facilitadores da guerra. Fazendo com que a engenharia passasse a valorizar mais o conhecimento extrínseco do que o intrínseco (EDSTRÖM, 2018). Com essa análise da necessidade da época é possível fazer uma analogia à necessidade da contemporaneidade, que são as habilidades extrínsecas.

Diversos debates vêm ocorrendo ao redor do mundo, nos últimos anos, no que diz respeito à educação em engenharia, acerca da necessidade de modernizar o conteúdo dos cursos de graduação para atender às necessidades do mercado de trabalho. Para Lopes, Dias e Leiva (2021) existe uma grande demanda do setor produtivo por profissionais que possuam, não só uma base técnica sólida, mas uma formação ampla e integrada, que lhes permita construir as competências necessárias para dialogar com outras áreas do conhecimento, absorver novas tecnologias, liderar equipes multidisciplinares, propor soluções viáveis e inovadoras para problemas complexos, como também atuar de forma ética e sustentável, empreender e se aprimorar constantemente.

O conceito básico de educação remete a transmissão de conhecimentos e não delimita um único meio para este fim, porém há uma utopia alterada da experiência dentro do ensino, mesmo a prática da engenharia sendo proveniente do ato de solucionar questões reais inseridas num contexto de ensinamento teórico ainda há uma separação entre o racional técnico e o humano prático (COSGROVE; O'REILLY, 2020).

“O trabalho de engenharia é inerentemente prático, interativo e multifacetado” (HAWSE; WOOD, 2018.). Assim como o conhecimento técnico é indiscutivelmente importante, a imersão desse conteúdo num contexto que possibilite a transição para o mundo do trabalho, que é altamente complexa, e merece uma atenção especial.

Seja para o desenvolvimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), soluções ligadas à tecnologia ou maior adesão dos estudantes no mundo do trabalho carecem da priorização do cultivo das habilidades extrínsecas nas Instituições de Ensino Superior, como trabalho em equipe e resolução de problemas, já que o foco no momento está somente na resolução de problemas ligados às habilidades intrínsecas, conforme Romero *et al.* (2020). Além disso, os autores explicam que muito da dificuldade no aprendizado de habilidades não técnicas diz respeito a grande gama de conceitos abstratos que não são trazidos para uma situação real e pela falta de conexão entre os assuntos abordados nas IES.

“Vários fatores estão dificultando a inovação na construção, como a conservação de práticas estabelecidas, medo de colaboração futura, alto investimento financeiro necessário em inovação, tempo e recursos limitados” (ZHENG; WU; XIE, 2017). Tanto que Mitchell *et al.* (2021) relatam que há uma série de documentos pedindo mudanças e melhorias na educação em engenharia com exemplos de alunos que deixam o ambiente escolar pelos desafios encontrados, e acrescenta que deve ser fornecido conhecimento em habilidades contemporâneas e fomento a transformar-se em engenheiro na graduação por meio da revisão e atualização da grade curricular.

Existem indícios de que é necessária uma mudança no ensino da engenharia. Dias (2019) menciona que para que profissionais disponham de um completo conhecimento técnico fundamental para atuar em sua área de formação é necessário que esteja capacitado a se relacionar eficientemente, esteja inserido em equipes multidisciplinares, gerencie os mais diversos tipos de serviços e projetos da área mensurando o impacto das atividades da engenharia no âmbito socioambiental. Assim, é crescente a demanda por profissionais flexíveis que ultrapassam as qualificações e especialização técnica.

Muitos graduados em engenharia ainda enfrentam problemas em suas transições iniciais de carreira devido ao desalinhamento entre o ensino da engenharia e a prática que é pauta de discussão há muito tempo. Mudanças com a finalidade de fazer o profissional entender o que leva ao aumento da produtividade, como criar valor comercial e social, empreender, entre outros temas, pode ajudá-los nessa transição (HALLS *et al.*, 2022).

Para que a transição seja realizada de forma adequada, os profissionais do ensino precisam estar alinhados quanto às habilidades e competências necessárias para além dos conhecimentos técnicos adquiridos na graduação e pós-graduação. Meissner e Shmatko (2019) introduzem que tais competências aumentam a adesão das empresas e que o desenvolvimento destas é reflexo das habilidades e competências dos funcionários sendo utilizadas em equipe, gerando, assim, benefícios a toda organização.

Porém, educadores e pesquisadores ainda não apresentam imperativa preocupação para o incremento das habilidades, como o pensamento crítico, e para se atingir esse objetivo será preciso mudanças no campo organizacional, curricular e do próprio curso (DUMITRU *et al.*, 2018).

Tennant *et al.* (2018) mostra-se preocupado com a falta de definição clara de modelos que aprimorem o desenvolvimento dos discentes, no quesito educacional e profissional, e acrescenta que para isso a prática da engenharia civil acarreta numa “compreensão tácita das realidades fundamentadas da prática cotidiana da engenharia civil” (TENNANT *et al.*, 2018).

3.3 *HARD SKILLS*

Hard skills é um termo estrangeiro utilizado para denominar as habilidades técnicas que podem ser mensuradas e aprendidas de maneira teórica e prática. Para Gupy (2021) essas habilidades são facilmente identificadas por serem competências relacionadas aos conhecimentos técnicos do profissional, o que as torna mais fáceis de serem mensuradas pelos recrutadores de cada empresa, como Meissner e Shmatko (2019) menciona, a “*hard skill* é um conjunto de habilidades técnicas e profissionais complementares”.

Ainda, Gupy (2021) complementa que essas habilidades são adquiridas através de cursos, treinamentos, formações, workshops, dentre outros e são comprovadas no currículo com certificados ou diplomas.

Porém, para Melo e Araújo (2019), se unirmos o aspecto de formação profissional, proveniente da formação acadêmica, com as necessidades do mercado que atendem constantemente a demanda-cliente que exige corriqueiramente novos produtos e serviços

apenas as habilidades técnicas, ou seja, as *hard skills* não serão mais as características exclusivas escolhidas na seleção e contratação de um profissional da engenharia. Portanto, apresentar as *hard skills* é uma condição necessária, mas insuficiente para se manter dentro de uma empresa ou em uma função específica, visto que a combinação entre *hard skills* e *soft skills* será o diferencial no desempenho profissional.

3.4 *SOFT SKILLS*

De forma geral, os autores definem *soft skills* como habilidades não-técnicas, ligadas diretamente às aptidões mentais de um profissional, em outras palavras, as habilidades adquiridas ao decorrer da vida e de experiências, sejam elas profissionais ou não, mas que fazem parte do comportamento do indivíduo como ele é hoje e interfere no seu desempenho no mercado de trabalho.

Matos (2020) realiza um levantamento dos principais conceitos de *soft skills*, podendo conceituar o termo como um conjunto de qualidades, atributos e o comprometimento de uma pessoa que a fazem ter destaque no ambiente de trabalho. Além disso, complementa que em meio à grande demanda do mercado por profissionais que tenham um nível elevado de *soft skills*, é fundamental que o meio acadêmico favoreça o desenvolvimento destas competências nos estudantes, contribuindo para que eles almejam e conquistem vagas no mercado.

Dessa forma, as *soft skills* são formadas de um conjunto de atributos pessoais que grande parte dos indivíduos precisa adquirir e desenvolver ao longo do tempo garantindo o seu diferencial profissionalmente.

Para Resende (2020) as chamadas *hard skills* - habilidades técnicas- poderão ser consideradas prescindíveis, uma vez que poderão ser substituídas por robôs, inteligência artificial, dentre várias outras tecnologias provenientes da nova revolução. Além disso, complementa que as pessoas devem focar em *soft skills*, visto que essas habilidades são mais difíceis de serem ensinadas e, conseqüentemente, substituídas. É notório compreender que não apenas uma habilidade irá se destacar, mas sim o conjunto e combinação entre elas, enfatizando aquelas que serão mais requisitadas pelo mercado.

Essas habilidades são difíceis de compreender, serem percebidas ou quantificadas, uma vez que são mais do que um diploma ou certificado. Para Gupy (2021) essas habilidades não-técnicas contam com toda a experiência psicossocial de um indivíduo, o que dificulta com que elas possam ser ensinadas ou aprendidas. Em sua maioria, são habilidades aprendidas através de experiências. Vale ressaltar que a importância na avaliação de um candidato em processos

seletivos vem crescendo devido à mudança de visão ocorrida dentro das empresas em seu processo de recrutamento nos últimos anos, mostrando uma visão de que não adianta contar com profissionais tecnicamente capacitados, mas que tenham dificuldade em trabalhar em grupo ou lidar com a pressão diária do trabalho.

Assim, fortalecer o relacionamento entre a academia e a sociedade por meio do uso das *soft skills* promove um avanço didático natural para respostas à problemas complexos colocando o aluno no papel de protagonista do ensino, dessa maneira, as IES têm a possibilidade de incrementá-las (COTTAFAVA; CAVAGLIÀ; CORAZZA, 2019) apoiando um ensino mais contemporâneo, prático, com menos evasão e maior interação entre as *hard skills* e *soft skills*.

As *soft-skills* são uma ligação em cadeia. Para um bom desempenho como líder é necessário o desenvolvimento da comunicação, bem como resolver problemas de forma rápida e eficaz, fazendo com que o trabalho em grupo evolua bem, e cada um no seu individual consiga, simultaneamente, desenvolver essas habilidades mesmo que de forma indireta por estar inserido num meio onde expandir tais termos faz parte do ensino. “O driver de competências gerenciais serve ao propósito de desenvolver futuros líderes, e o processo de mudança pode interessar a todos os currículos de forma integrada” (COTTAFAVA; CAVAGLIA; CORAZZA, 2019).

Conhecer as habilidades demandadas pelo mercado de trabalho é de interesse das empresas e das universidades. Para o engenheiro civil, pela sua ampla área de atuação, é necessária uma atenção especial no que tange ao conceito de competências e habilidades.

Segundo Gupy (2021) “vale lembrar que as *hard skills* e *soft skills* são igualmente importantes para um ambiente de trabalho produtivo. Portanto, o objetivo é que cada colaborador conte com um equilíbrio ideal entre suas habilidades técnicas e sociais”.

3.5 HABILIDADES DO ENGENHEIRO CIVIL

Para Lopes, Dias e Leiva (2021), no setor produtivo, há grande demanda por profissionais que possuam não apenas uma sólida base técnica, mas também uma formação ampla e integrada que lhes possibilite desenvolver habilidades para interagir com outras áreas do conhecimento, absorver novas tecnologias, liderar equipes multidisciplinares, propor soluções viáveis e inovadoras para problemas complexos, agir de forma ética e sustentável, empreender e melhorar continuamente.

O mundo do trabalho procura constantemente mais e melhores vantagens competitivas aliando a formação profissional desde a formação acadêmica/universitária às necessidades do

mercado. De acordo com Melo e Araújo (2019), talvez isso indique que as principais qualidades utilizadas na seleção e contratação de um profissional de engenharia não se limitam mais a possuir apenas habilidades técnicas adquiridas em ambiente universitário.

Existe a perspectiva de que o futuro da engenharia, seja no âmbito da educação desta ou da sua própria prática, seja pautada na busca das habilidades em destaque neste século. Diante da inconstância e desafios do planeta, compor currículos de ensino superior com as habilidades do século XXI é garantir cidadãos preparados para progredir e gerar, conseqüentemente, mais resultados, com maior qualidade e em menos tempo (STAWISK *et al.*, 2017).

Nas tendências atuais, para Melo e Araújo (2019) estão sendo buscadas estruturas curriculares flexíveis, que permitam aos futuros profissionais, acesso às opções de áreas de conhecimento relacionando a teoria e a prática. A atuação com base na competência centrada no aluno e na transdisciplinaridade pretende promover a integração social e política dos novos profissionais.

Kamaruzzaman *et al.* (2019), realizaram um estudo de revisão sistemática elencando as habilidades não técnicas que devem ser dominadas por graduados em engenharia. A partir desse estudo foram destacadas 10 habilidades sendo essas: habilidade de comunicação, trabalho em equipe, aprendizado ao longo da vida, habilidade de resolução de problema, ética e profissionalismo, gerenciamento, habilidade tecnológica, tomada de decisão, habilidade de raciocínio e habilidade de liderança.

Meiguel *et al.* (2021), acrescentaram que as habilidades com o maior número de oportunidades de desenvolvimento estão relacionadas como o trabalho em grupo, como a questão de gerenciamento de projetos, da comunicação, da autonomia, da iniciativa, do aprendizado contínuo, das relações interpessoais, da resolução e do gerenciamento de problemas e conflitos.

Além de tratar as habilidades mencionadas acima como a boa comunicação, da resolução de problemas e do trabalho em grupo, Chan *et al.* (2018), complementam que as habilidades de empregabilidade que são procuradas pelos empregadores são: a proficiência idioma inglês, capacidade de falar de maneira construtiva, capacidade de identificar e expor questões e problemas, resolver problemas, apresentar ideias e analisar questões e problemas que a empresa está enfrentando atualmente e apresentar soluções eficazes que podem realmente ajudar a empresa a resolver os problemas.

As habilidades de empregabilidade mais importantes percebidas pelos empregadores na indústria de transformação são as habilidades de comunicação (MEIGUEL *et al.*, 2021).

Muñoz-la Rivera *et al.* (2017), elencam as 20 características de inovação exigidas aos novos profissionais da área de engenharia de acordo com órgãos acreditadores internacionais, que são: adaptador, buscador de múltiplas alternativas, experimentador, integrador de conhecimento, conhecimento profundo, curioso para aprender, comunicador, responsável, apaixonado, colaborativo e integrador, tomador de riscos, visionário, desafiador, líder e gerente de equipe, implementador, analítico, conhecimento de negócios e focado no usuário. Com isso, é possível perceber que há mais tendências associadas ao engenheiro civil conectadas às habilidades extrínsecas do que efetivamente às habilidades técnicas. Além disso, aponta que “na área de engenharia, serão necessários profissionais com amplas habilidades digitais, aprendizado ágil, trabalho em equipe, resolução de problemas, comunicação eficaz e inovação” (MUÑOZ-LA RIVERA *et al.*, 2017).

A chamada Indústria 4.0 refere-se em tese ao aprimoramento dos processos industriais e da produtividade por meio da digitalização das atividades, em conjunto com os ODS o qual é um conjunto de 17 metas universais para um mundo mais sustentável, demanda habilidades fundamentais que os estudantes de engenharia têm de adquirir.

Essa transformação da indústria tradicional exigirá novas habilidades e competências dos trabalhadores. Na área de engenharia, serão necessários profissionais com amplas habilidades digitais, aprendizado ágil, trabalho em equipe, resolução de problemas, comunicação eficaz e inovação. Esses indivíduos serão obrigados a saber como responder às novas operações da planta de produção e integrar com sucesso a dinâmica de trabalho digital e automática (MUÑOZ-LA RIVERA, *et al.*, 2017).

O engenheiro Civil é protagonista no alcance das metas dos ODS (Figura 1) em detrimento da sua forte ligação com o crescimento econômico, inovação, infraestrutura, consumo e produção sustentável, entre outras metas, seja de forma direta ou indiretamente.

Figura 1- 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS.



Fonte: Agenda 2030 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, 2022.

Os ODS “uma vez alcançados, os futuros engenheiros podem reduzir as desigualdades, suprimir a pobreza” (ROMERO *et al.*, 2020, p. 3).

Mitchell *et al.* (2021) comenta que ter uma boa formação em ciências, matemática e outros conhecimentos técnicos é fundamental associada a pluralidade nas habilidades, como pensamento crítico, trabalho em equipe, ética, empreendedorismo, liderança e conhecimento, enfatizando o papel decisivo da experiência para o melhor desenvolvimento destas.

Tanto que Meissner e Shmatko (2019) mencionam a dificuldade encontrada por empresas para conseguir mão de obra qualificada, esta última sendo atribuída a personalidades que apresentem as *softs skills*. Os autores enfatizam ainda a falta no mercado de habilidade de gestão de projetos e de negócios, assim como a comunicação.

A comunicação é essencial em toda organização, é fundamental para que se obtenha sucesso nos mais variados empreendimentos. Os métodos de comunicação bem aplicados contribuem na eficácia no trabalho, na tentativa de evitar ou ao menos diminuir o desperdício de tempo, materiais, perdas e conflitos. “Todos os empregadores colocam essa habilidade de empregabilidade como a habilidade mais crucial a ser possuída por todos os graduados para capacitá-los a competir no mercado global” (CHAN *et al.*, 2018).

Segundo Palharini e Barreto (2017) qualquer tarefa envolve comunicação, desde o treinamento específico da função até às avaliações do trabalho realizado. A comunicação organizacional eficaz é, portanto, crucial para o sucesso empresarial, pois aumenta a eficácia e a satisfação das relações interpessoais, facilita a tomada de decisões e contribui diretamente para o alcance dos objetivos da empresa. Isso inclui entender o que acontece no local de trabalho bem como as tarefas atribuídas, missões, valores e objetivos de uma empresa.

Além disso, Palharini e Barreto (2017) complementam que o conjunto de pessoas e atividades atuando em conjunto tem relação direta com a comunicação efetiva, devido que, para uma organização ter interação entre tais recursos, é preciso que haja uma eficiente circulação de informações, proporcionando a conformidade do trabalho de todas as áreas impeça a alienação e conseqüente tomada de decisões equivocadas.

A liderança é baseada em assumir as responsabilidades e riscos, além de ser a habilidade de inspirar e potencializar o trabalho dos liderados a fim de atingir um objetivo. Silva (2019) conceitua a liderança como um fenômeno natural das relações sociais, acompanhada da evolução do homem, que dentro de organizações é definida pela relação entre chefe-liderado, guiada pela habilidade de um líder em exercer influência a fim de alcançar determinado objetivo.

Assim, o administrador precisa ser o líder que saiba conduzir as pessoas a entender a motivação humana. Logo, de acordo com Costa e Meiriño (2017 *apud* Yamashita, 2017) as

organizações são formadas por pessoas, as quais são influenciadas pelas forças do ambiente e da liderança de maneira diferente. Isso se deve aos sentimentos e motivos racionais intrínsecos de cada pessoa, o que permite a constatação que a motivação e comportamento humano variam. Sendo assim, a liderança é necessária em todos os tipos de organização humana, principalmente em empresas.

A liderança diz muito a respeito de trabalhar em equipe, coordenar funções, ser exemplo e engajamento do grupo para facilitar o alcance das metas. Desenvolvê-la gera eventos que se sucedem em cadeia já que esta engloba outras habilidades não técnicas para o seu bom desenvolvimento, como comunicação e resolução de problemas. Para Stawisk *et al.* (2017) não se pode admitir que discentes da engenharia não adquiram essas habilidades, logo, devem ser inseridas na estrutura da grade curricular deixando, assim, de ser um acessório e passando a ter um papel protagonista na vivência acadêmica e profissional dos futuros engenheiros.

O efeito indireto da liderança ocorre pela indução de uma cultura que promove as ideias criativas do indivíduo e permite a inovação na implementação dentro de uma equipe. Para Wipulanusat, Panuwatwanich e Stewartt (2018) isso demonstra que os líderes desempenham um papel importante na definição de condições organizacionais apropriadas para o sucesso da inovação no setor público.

Os principais desafios que os líderes consideram que enfrentam são citados por Yamashita (2017) sendo estes: engajar e motivar a equipe, desenvolver as pessoas, criar proximidade com a equipe, ter uma visão global, alinhar as prioridades, ser claro na comunicação. Porém, as evidências encontradas em relação à comunicação e acompanhamento mostram ações que vão de encontro com práticas que devem ser feitas para amenizar esses desafios.

A evidência em relação a comunicação é tratada por Silva (2019) sendo esta uma das competências principais para um líder sendo necessário desenvolver a compreensão de textos complexos, pensamento crítico, comunicação oral e escrita, capacidade de aprendizado e adaptação. Além disso, o autor trata que para desenvolver a liderança é fundamental desenvolver a capacidade de percepção sobre as áreas em que a sua equipe é mais forte.

Esta habilidade é considerada a mais atuante e necessária atualmente. Para Melo e Araújo (2019) essa capacidade dinâmica de integração de liderança se relaciona também com outras capacidades dinâmicas, como a capacidade de adaptação e aprendizagem. Para um engenheiro estar preparado para motivar e liderar, é preciso compreender aspectos de

aprendizagem de novos conhecimentos e também de adaptações no ambiente e nos serviços oferecidos.

Rottmann (2017) sugere que engenheiros em diferentes funções experimentam e definem liderança de maneiras distintas. Para os alunos de engenharia é recomendado que os educadores auxiliem os estudantes expandindo suas aspirações profissionais convidando ex-alunos de engenharia com trajetórias de carreiras não tradicionais, além disso, apresenta-los as narrativas de liderança de engenheiros em posições de liderança técnica, de recursos humanos, empreendedora, política e de equipe.

Dessa forma, articular maior estímulo de liderança e gestão em todos os âmbitos do conhecimento, facilita o desempenho não só nos desafios que os líderes enfrentam como também no desempenho da inovação (ZHENG; WU; XIE, 2017).

A criatividade é uma habilidade que apresenta um potencial subjetivo que nossa mente libera de acordo com determinadas situações e estímulos. Essa habilidade existe dentro da mente de cada pessoa e pode ser canalizada ou não para uma ação.

A inovação é fruto da criatividade, logo, para que a inovação surja a criatividade deve ser exercitada. Com isso, o desprovimento na fomentação desse tipo de habilidade limita o alcance da inovação mediante alunos dispostos a colocar a criatividade em prática mesmo sem incentivo, dificultando a constituição de profissionais inovadores o que resulta em menos interação dos sistemas de produção, eficiência e interação humana (MUÑOZ-LA RIVERA *et al.*, 2017).

Para Melo e Araújo (2019) no ambiente universitário, as capacidades dinâmicas de aprendizagem, adaptação, inovação e integração se fazem presentes plenamente, da mesma forma que as capacidades operacionais. Essas capacidades dinâmicas se apresentam em todo e qualquer ambiente que deseje acompanhar a dinamicidade do mercado, e permeiam nesses ambientes em nível cognitivo ou sistêmico.

A inovação no local de trabalho tem um impacto significativo e positivo na satisfação com a carreira. Wipulanusat, Panuwatwanich e Stewartt (2018) consideram as percepções de inovação no local de trabalho como essenciais para uma carreira satisfatória. Além disso, complementam que para os engenheiros adquirirem sentimentos positivos sobre seu trabalho, é necessário cultivar ambientes de trabalho que estimulem a inovação e permitam que eles apliquem suas habilidades criativas.

Zheng, Wu e Xie (2017) relata que um dos grandes impulsionadores do desempenho da inovação é o compartilhamento do conhecimento e a liderança, este último é tido pelos autores

como uma espécie de termômetro dos funcionários que são determinados a inovar, e é o provedor do aprendizado organizacional e motivador da visão dos componentes das equipes rumo à inovação, juntamente com a cooperação e confiança.

Com base no atual cenário, Dias e Araújo (2019) afirmam que além dos conhecimentos técnicos, o perfil do engenheiro deve estar associado à tecnologia contribuindo na melhoria da formação desses profissionais. E os esforços educacionais devem ser voltados a impulsionar a imaginação curiosa (COSGROVE; O'REILLY, 2020).

O ato de inovar exige competências ainda não fomentadas de forma efetiva no ensino. Áreas como vendas e marketing, isto é, habilidades voltadas à comunicação aliadas à inovação, é tido como um bem cada vez mais importante para a ciência e tecnologia (MEISSNER; SHMATKO, 2019). O marketing segundo Kotler, Kartajaya e Setawan (2017), em seu livro *Marketing 4.0*, é resultado da separação da palavra, “market-ing”, gerando o significado de “mercado em ação” pela sua tradução. Os autores citam a importância da conectividade, que é alcançada por meio da comunicação, já que esta é capaz de mudar o mercado associada ao marketing.

Atualmente o mercado opta por profissionais que sejam capazes de identificar e compreender os problemas para então solucioná-los de maneira criativa, eficiente e eficaz. Além disso, as pessoas que planejam suas ações de maneira estratégica, visando sempre a melhoria contínua, possuem grandes oportunidades de reconhecimento e crescimento profissional. Diante disso, Meiguel *et al.* (2021) dissertaram que a resolução de problemas é uma das atividades mais eficientes para o desenvolvimento das habilidades profissionais.

“Um desafio de projeto prático evoca o hábito ou a disposição de resolução de problemas peculiares ao engenheiro. Estimula a criatividade, promove a ligação entre o senso comum e a técnica existente de conhecimento e incentiva a socialização e a colaboração” (COSGROVE; O'REILLY, 2020). A habilidade de resolver problemas de forma eficiente e eficaz diz respeito a uma competência interpessoal que diferencia o profissional no mundo do trabalho. Ter problemas reais a serem resolvidos no âmbito educacional aliando teoria, prática e reflexividade colabora para o seu desenvolvimento (COSGROVE; O'REILLY, 2020). Tanto que “as habilidades de trabalho são muitas vezes sofisticadas, incluindo diagnóstico de problemas e técnicas de solução de problemas” (MEISSNER; SHMATKO, 2019).

Hawse e Wood (2018) explicam que o real trabalho de engenharia está pautado em atividades realizadas em grupo e a proatividade, chamada por eles de prontidão de trabalho. Por

meio delas é possível desenvolver soluções multidisciplinares, que tangem o político, o social e a ética.

O trabalho em equipe diz respeito à junção de mais de duas pessoas com o intuito de solucionar problemas de forma acelerada e com mais requinte de conteúdo. É tido como uma habilidade, pois para seu bom desenvolvimento a organização, a comunicação e a escuta devem ser praticadas. Tão notório é o seu valor que faz parte das bases do movimento *Conceive-Design-Implemente-Operate* – CDIO, em sua tradução “Conceber-Projetar-Implementar-Operar”. Tal movimento “procura alinhar o ensino do conhecimento disciplinar, a implementação curricular e as práticas de avaliação para proporcionar um contexto tão integrador e criativo” (COSGROVE; O’REILLY, 2020) bem como reformular “o currículo integrado, no qual o desenvolvimento de competências profissionalmente relevantes pelos alunos deve ser integrado ao aprendizado dos fundamentos disciplinares” (EDSTRÖM, 2018).

O trabalho de Cottafava, Cavaglià e Corazza (2019) tem como propósito “transformar os alunos em cidadãos conscientes, capazes de assumir um papel ativo e proativo na sociedade”. A proatividade relaciona-se a promover uma mudança sem que haja incentivo ou solicitação, sendo assim um desencadeador de antecipação de possíveis problemas, redução de desgastes internos e inovação.

Dumitru *et al.* (2018) desenvolve que há uma preocupação em melhorar o currículo dos engenheiros por meio da aprendizagem, principalmente o pensamento crítico, que é apontado como uma das principais habilidades do século XXI a ser viabilizada pelas IES, e que para tanto a pedagogia de ensino deve favorecer esse processo. Além disso, o autor alerta que a inteligência emocional é um fator determinante e que pode afetar o desenvolvimento dessa competência.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo está abordada a linha metodológica, sendo esta a Revisão Sistemática (RS) da literatura, com auxílio de fichamento para melhor organização das fontes de dados, e a pesquisa qualitativa linguística. Esse processo foi elaborado buscando analisar a produção científica acerca do tema e a pesquisa quantitativa linguística a fim de entender o cenário atual baseada nas opiniões dos entrevistados.

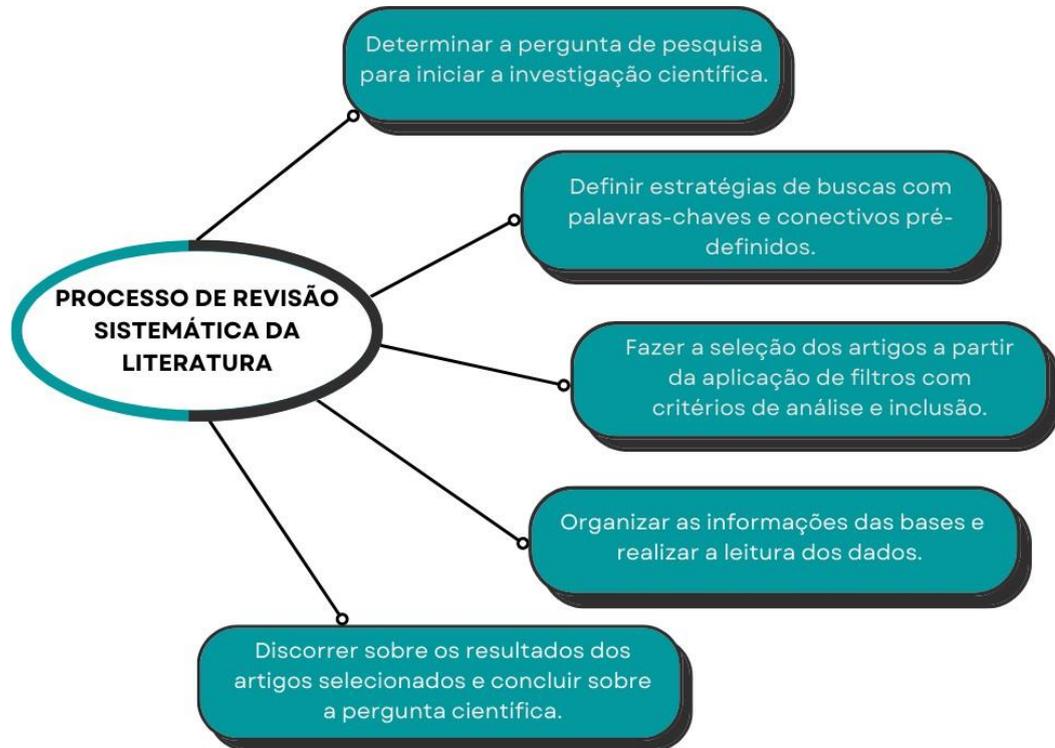
Para abordar as habilidades requeridas pelo mundo de trabalho buscou-se um método que apresentasse um consenso sobre essa temática específica do conhecimento da área pela formulação de uma pergunta, identificação e seleção de dados publicados em estudos científicos de base eletrônica e a revisão sistemática da literatura, que se mostrou mais adequada para esse propósito.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Com o intuito de alcançar os objetivos propostos e ter uma melhor perspectiva deste trabalho, foi utilizada os seguintes métodos de classificação do trabalho segundo Coelho (2019): a abordagem qualitativa linguística que é baseada em coletar dados linguísticos por meio de indagações e em seguida validar as hipóteses ou não em relação à análise das respostas, associada a estratégia RS, seguindo os passos do Fluxograma 1, de levantamento de dados que é definida como “um tipo de pesquisa baseada em fontes de dados da literatura acerca de um tema específico” (LANDIM, 2020).

Ademais, com o intuito de aprofundar a problemática sobre a área de estudo, foi utilizada uma abordagem qualitativa, por lidar com as subjetividades humanas que não apresenta caráter quantificáveis, de natureza aplicada, por buscar solucionar problemas específicos, com o objetivo de uma pesquisa exploratória, por envolver levantamento bibliográfico e entrevista. Para tal, emprega-se o procedimento de pesquisa bibliográfica e de levantamento, por utilizar obras literárias já publicadas e pesquisa de dados.

Fluxograma 1 – Processo de revisão sistemática de literatura.



Autor: Aatoria Própria, 2023.

4.2 REVISÃO SISTEMÁTICA

Inicialmente para alcançar os objetivos propostos foi formulada uma pergunta a ser respondida. Entendendo a evolução e a demanda do mundo do trabalho, para se sobressair o engenheiro civil busca mais que somente características técnicas, o que engloba as habilidades extrínsecas. Dessa forma, a pergunta definida para pesquisa RS foi: “Quais as habilidades extrínsecas que o profissional de engenharia civil deve buscar desenvolver para se destacar no mundo do trabalho contemporâneo?”.

A estratégia de busca escolhida foi o uso de palavras-chaves e conectivo com o auxílio da plataforma eletrônica google acadêmico, que possui grande circulação e relevância acadêmica. As palavras-chaves selecionadas foram: *Civil Engineer* (engenheiro civil), *Leadership* (liderança), *Creativity* (criatividade), *Originality* (originalidade), *Initiative* (iniciativa), *Critical Thinking* (pensamento crítico), *Innovation* (inovação) e *Problem Solving* (solução de problemas). O conectivo escolhido foi o operador “AND”, que corresponde a interseção entre as palavras, para garantir que os resultados mostrassem apenas artigos que relacionam as palavras escolhidas.

O texto para obter as obras a serem analisadas foi inserido na aba de pesquisa da plataforma eletrônica escolhida da seguinte forma: *CIVIL ENGINEER AND LEADERSHIP*

AND CREATIVITY AND ORIGINALITY AND INITIATIVE AND CRITICAL THINKING AND INNOVATION AND PROBLEM SOLVING.

Escolhido o termo de busca e a base de dados foi definido os passos de limitar as obras a serem analisadas por meio do método dos *Reportig Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises – PRISMA, que guia as técnicas de determinar, selecionar, analisar e incluir os estudos relevantes para a pesquisa com o objetivo de facilitar o aperfeiçoamento dos relatos das revisões sistemáticas. (PAGE, 2021).

Baseado no método PRISMA, foi realizado os seguintes procedimentos:

- a) Passo 1 - aplicação da limitação de textos publicados entre 2017 a 2022 no idioma inglês;
- b) Passo 2 – leitura dos títulos dos textos selecionados no passo 1;
- c) Passo 3 - leitura dos resumos dos textos selecionados no passo 2.

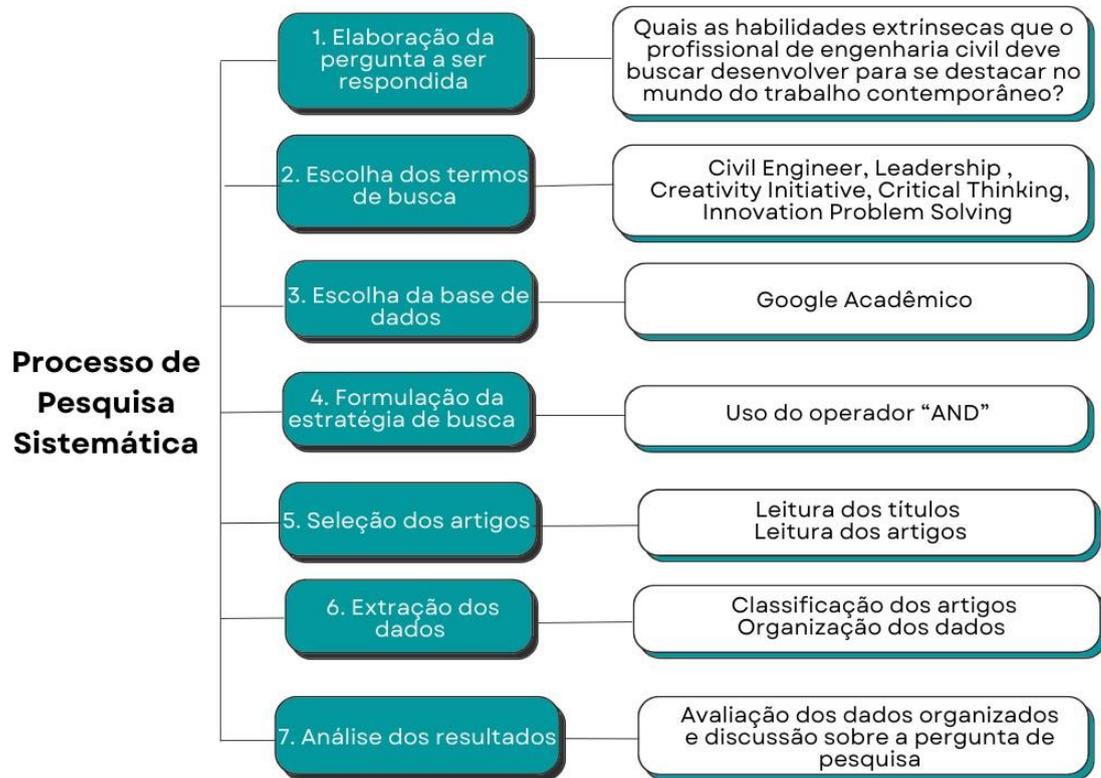
Os passos foram definidos levando em consideração a periodização de um intervalo de um quinquênio, para obter os dados mais atuais possíveis, e a leitura dos títulos e resumos para confirmação dos temas abordados nos textos serem correlacionadas à pergunta da pesquisa.

Em seguida, os arquivos selecionados foram encaminhados para o serviço de armazenamento na nuvem do *Google*, nomeado como *Google Drive*, para uma melhor organização e leitura seguinte dos trabalhos.

Desse ponto, seguindo o Fluxograma 2, foi possível selecionar os arquivos com maior contribuição, com intuito de alcançar os objetivos propostos com maior contribuição para a resposta da pergunta abordada.

Como a RS pede a colaboração de no mínimo dois pesquisadores para analisar de forma individual os artigos selecionados, com o intuito de assegurar uma maior equanimidade, esse trabalho contou com a participação de dois pesquisadores, além da colaboração do orientador. A busca por mais formas de estudo, análise estatística e uso de instrumentos de mensuração é de extrema importância para que os pesquisadores desenvolvam suas atividades de forma mais assertiva.

Fluxograma 2 – Fluxograma do processo de pesquisa sistemática.



Autor: Autoria Própria, 2022.

4.3 ENTREVISTA

A pesquisa conta com o seguinte universo de abrangência: envolve engenheiros-empresários, empresários da construção civil e contratantes de engenheiros, pois estes são os possíveis grandes indicadores de quais habilidades estão sendo o diferencial no mundo do trabalho e também das dificuldades enfrentadas pelos engenheiros juniores para inserção neste.

O instrumento de coleta de dados será o seguinte: o presente estudo fará uso de dados primários quando da aplicação de questionários estruturados com perguntas abertas dissertando sobre o tema. Tais perguntas serão:

- Como os profissionais lidam com resolução de problemas?
- Quais *soft skills* são mais presentes nos profissionais recém contratados?
- Quais *soft skills* são mais relevantes para o entrevistado?
- Quais as tendências do mercado estarão em evidência no futuro?

As perguntas foram escolhidas com o intuito de entender de forma mais objetiva possível o cenário atual do mundo do trabalho, quais as *softs skills* são mais requisitadas na contemporaneidade e para que dessa forma os engenheiros juniores tenham conhecimento e

consigam um maior êxito em oportunidades de emprego e continuidade em seus cargos. Já que segundo pesquisa do site de informações G1 (2022), uma das exigências para critério de exclusão ou não de avaliação de currículos são as habilidades e competências que o profissional oferece.

Como se trata de pesquisa com seres humanos, foi feita a solicitação ao Comitê de Ética por meio da Plataforma Brasil no dia 19 de outubro de 2022, e o retorno dado pelo órgão até o mês de fevereiro de 2023 está presente no Anexo A, que consta a folha de rosto requerida e que foi aceita. Como se trata de um TCC, o qual detém de um prazo para sua finalização, a entrevista foi prosseguida para conclusão do trabalho.

4.4 ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente, será realizado o tratamento dos dados que serão obtidos por meio da gravação da entrevista, e que em seguida serão transcritas para um documento em formato word para realização de uma análise exploratória. A partir dos dados coletados será feita uma síntese e apresentação dos resultados, indicando as principais habilidades procuradas nos jovens profissionais da Engenharia Civil.

As entrevistas serão no formato semiestruturadas com a intenção de obter informações de forma mais livre e menos condicionada, beneficiando-se da presença atuante e consciente do entrevistador durante o processo. A entrevista semiestruturada favorece a descrição dos fenômenos sociais, também explicação e a compreensão de sua totalidade. O roteiro das entrevistas realizadas com todos os gerentes encontra-se no Apêndice A (p.59). Além disso, as entrevistas não ocorrerão com tempo determinado para que a coleta dos dados ocorra da melhor maneira.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

Nesta etapa da pesquisa será realizada a análise dos resultados. Inicialmente foi efetivada a análise das respostas dos entrevistados e depois houve a discussão dos depoimentos de acordo com o referencial teórico. Dessa forma foi organizado da seguinte maneira: 1º caracterização dos entrevistados, 2º análise das respostas coletadas e discussão dos depoimentos de acordo com o referencial teórico.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ENTREVISTADOS

A amostra foi constituída de 15 profissionais da Engenharia sendo 1 engenheiro de produção, 1 engenheiro mecânico, 11 engenheiros civis, 1 engenheiro civil e de produção, e 1 engenheiro civil em formação. Na Tabela 1 é detalhado a idade, sexo e área de formação de cada entrevistado.

Para identificar os entrevistados utilizou-se a palavra “persona” bem como o código.

Tabela 1 - Idade, sexo e curso de formação dos entrevistados.

CÓDIGO	IDADE	SEXO	PROFISSÃO
E1	36	Masculino	Engenheiro de Produção
E2	28	Masculino	Engenheiro Civil
E3	40	Masculino	Engenheiro Civil
E4	28	Masculino	Engenheiro Civil
E5	29	Masculino	Engenheiro Civil
E6	24	Feminino	Engenheira Civil
E7	31	Masculino	Engenheiro Civil
E8	35	Masculino	Engenheiro Civil
E9	48	Masculino	Engenheiro Civil
E10	32	Masculino	Engenheiro Civil Engenheiro de Produção
E11	67	Masculino	Engenheiro Civil
E12	38	Masculino	Engenheiro Mecânico
E13	28	Masculino	Engenheiro Civil
E14	24	Feminino	Engenheira Civil
E15	23	Masculino	Engenheiro Civil

Autor: Aatoria Própria, 2023.

A partir da Tabela 1 observa-se que os contratantes de estagiários ou de engenheiros civis da amostra tem idade predominantemente na faixa etária média de 32 anos, com uma predominância considerável do sexo masculino.

Segundo o site de informações G1 (2023), o CONFEA registrou que entre o primeiro dia de janeiro e oitavo de agosto do ano de 2017, 20.813 pessoas realizaram o registro no conselho como engenheiro civil, desta amostra 14.971 eram homens e 5.842 eram mulheres. Demonstrando que o mercado da engenharia civil ainda é um setor de desigualdade de gênero, presente também na entrevista, tanto que os ODS buscam a redução da desigualdade e igualdade de gênero nos pontos 10 e 5, respectivamente, devido a magnitude do problema.

Edström (2018) relata que uma das suas bases de análise de dados utilizou somente linguagem voltada para o gênero masculino, devido refletir a vivência da sua geração, na qual a mulher é praticamente ausente na profissão. E acrescenta que “embora a distribuição de gênero tenha melhorado [...] ainda está longe de ser equilibrada” (EDSTRÖM, 2018).

Na Tabela 2 é detalhado o tempo de formação, o tempo de atuação, e a satisfação com a profissão.

Tabela 2 - Tempo de formação, tempo de atuação e satisfação dos entrevistados.

CÓDIGO	TEMPO DE FORMAÇÃO (ANOS)	TEMPO DE ATUAÇÃO (ANOS)	SATISFAÇÃO
E1	12	14	Sim
E2	05	10	Sim
E3	15	15	Sim
E4	03	03	Sim
E5	05	08	Sim
E6	01	03	Sim
E7	05	07	Sim
E8	08	14	Sim
E9	21	25	Sim
E10	09	13	Sim
E11	40	40	Sim
E12	14	15	Sim
E13	04	09	Sim
E14	02	02,5	Sim
E15	Em formação	05	Sim

Autor: Autoria própria, 2023.

A Tabela 2 explicita a relação do tempo de formação e de atuação sendo possível identificar que personas entrevistadas já estavam inseridas no mundo do trabalho antes de concluir a graduação. Diante disso, para os futuros profissionais é interessante buscar essa inserção ainda no período de formação o que corrobora com Melo e Araújo (2019) os quais afirmam que o mundo do trabalho procura vantagens competitivas aliando a formação profissional desde a formação acadêmica/universitária às necessidades do mercado.

Ademais, para contribuir com a pesquisa, foi inserido a seguinte pergunta: “Você é satisfeito com a sua profissão?” podendo a persona apenas responder com sim ou não e também com a opção de expressar a sua satisfação ou insatisfação.

Com o relato da pergunta, é possível que os profissionais da engenharia que estão chegando no mercado tenham a visão dos anseios e dificuldades que poderão ser encontrados ao longo do caminho e se preparar para a sua inserção a partir do olhar dos profissionais já introduzidos no mercado.

Diante disso, no quesito satisfação alguns engenheiros civis complementam suas respostas. A persona E2 explicitou que está satisfeita e explicou ter mais planos para implementar novas tecnologias na obra, inovando a engenharia. A persona E3 expôs que não se imaginava fazendo outra coisa, e que além de satisfeita é muito feliz com a profissão. A persona E5 relatou, ademais, que a engenharia abriu portas para expandir seu horizonte de engenharia para ser empresário da engenharia, focado mais nas habilidades extrínsecas do que intrínsecas da profissão. A persona E6 revelou que ama e tem muito orgulho do que a profissão lhe proporciona fazer. A persona E9 comentou que está satisfeita, mas que muitas vezes devido a demanda do seu trabalho, certas vivências pessoais ligadas ao lazer e a família são reduzidas. A persona E10 adora muito o que faz e discorre que ser mente de uma obra é desafiador, que custa caro no âmbito da qualidade de vida. A persona E11 manifestou-se satisfeita profissionalmente e gosta do que faz, porém, a questão financeira deixa a desejar quando comparada às atividades e responsabilidades demandadas. A persona E13 defendeu ser satisfeita, apesar das dificuldades do dia a dia. E por fim, a persona E15 narrou satisfação, apesar de sua atuação não ter horários fixos de trabalho e os obstáculos encontrados diariamente.

Associando as respostas dadas às perguntas sobre motivação e satisfação com a profissão escolhida, há uma validação da afirmação do prazer com a atuação, quando esse estímulo a escolha é ligado à atividade da persona, destacados na Tabela 3.

Tabela 3 - Motivação para escolha profissional dos entrevistados.

CÓDIGO	MOTIVAÇÃO PROFISSIONAL
E1	Influência Familiar
E2	Gosto em acompanhar a construção influência Familiar
E3	Interesse pela resolução de problemas da engenharia
E4	Liberdade de criar Interesse pela área de exatas
E5	Admiração pela concepção da construção civil
E6	Influência familiar Interesse pela área de exatas
E7	Interesse pela área de exatas
E8	Admiração pela área Influência Familiar
E9	Interesse pela área de exatas
E10	Facilidade com a exatas
E11	Interesse na área de exatas
E12	Interesse na área de exatas
E13	Admiração pela concepção da construção civil
E14	Interesse na área de exatas
E15	Admiração pela concepção da construção civil

Autor: Autoria própria, 2023.

Tanto a persona E1, E2, E6, E8 relataram escolher a profissão devido a influência familiar, por ter um parente que trabalha ou trabalhou com algo voltado à construção, ou ter engenheiros no seu seio familiar. A persona E6 acrescentou que a sua motivação surgiu a partir do seu pai “[...] *meu pai trabalha com obras, ele trabalhava como pedreiro e depois ele foi para algumas outras empresas, então minha maior inspiração para querer cursar engenharia mesmo foi ele [...]*”. As personas E4, E5 e E15 afirmaram que escolheram essa atividade pela curiosidade de criar coisas e entender como se dava a concepções de obras grandes e a liberdade de criar. E15 justificou a sua motivação em ajudar os clientes com a realização dos seus sonhos “[...] *you conseguir executar uma construção é uma coisa realmente mágica, e depois quando você entra na área e começa a entrar em contato com o cliente, enxergamos a outra face da engenharia, auxiliando na execução de um sonho dos clientes [...]*”. E6, E7, E8, E10 e E14 por no ensino médio terem uma afinidade melhor com a área das exatas, declararam também ser um ponto forte para a escolha. A persona E7 e E11 ainda acrescentaram que mais uma motivação foi a possibilidade de uma boa remuneração.

Além disso, algumas das personas após relatar o que motivou a escolha do curso exprimiram ter adentrado no curso mesmo sem entender ao certo o que a profissão realizava em si, como a E3, E7 e E8, e que foram se descobrindo dentro da engenharia ao longo da graduação. E3 incluiu “[...] eu não sabia, não tinha noção, sobre a área [...]”. A persona E7 ao relatar que foi descobrindo a área durante a sua formação afirmou da seguinte maneira: “[...] diziam que ganhava bem, mas era isso o conhecimento que eu tinha da engenharia civil, agora depois que eu entrei no curso foi que eu comecei a me encontrar nos caminhos da engenharia[...]”.

5.2 ENTENDIMENTO ACERCA DAS HABILIDADES EXTRÍNSECAS

A percepção das personas acerca da resolução de problemas é vista a partir da Tabela 4 que irá expor os relatos dos entrevistados através da seguinte pergunta: "Como os profissionais lidam com a resolução de problemas?".

Tabela 4 - Como os profissionais lidam com a resolução de problemas?

CÓDIGO	COMO OS PROFISSIONAIS LIDAM COM A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS?
E1	Apresenta dificuldade por falta de comunicação mais assertiva, falta de ferramentas de gestão e de planejamento
E2	Encontra dificuldade, os profissionais travam no momento de resolver os problemas
E3	A maioria não sabe resolver os problemas , isso vem muito da formação desses profissionais
E4	Identifica esse perfil dos profissionais no momento de contratação e trabalha a cultura da transparência e diálogo aberto
E5	Sendo uma área mais técnica exige as habilidades técnicas e esses profissionais contam com a ajuda da pessoa para a resolução
E6	Apresenta dificuldade, esperam que a persona apresente a solução para os problemas
E7	Os profissionais possuem tendência ativa para resolução de problemas
E8	Para resolução de problemas técnicos é necessária uma instrução maior e percebe principalmente a falta de curiosidade dos recém-contratados
E9	Os estagiários não vem muito focados em querer se tornar profissionais, como antigamente, logo a resolução de problemas tem um déficit
E10	Os novos profissionais chegam muito assustados e com muito medo de errar devido a pressão tornando o profissional mais retraído , dificultando a resolução de problemas
E11	Vontade de aprender está escassa o que dificulta na resolução de problemas
E12	O imediatismo dos novos profissionais dificulta a resolução de problemas, sendo necessário uma imersão nos ambientes para que essa habilidade seja desenvolvida
E13	A resolução de problemas é limitada ao que se pede, e ainda tem muita dificuldade devido a falta de proatividade
E14	No momento da entrevista de contratação percebe quais profissionais tem o perfil de resolução de problemas
E15	Encontra dificuldade pois os profissionais já esperam a resposta para os problemas e não possuem autoconfiança suficiente para a resolução de problemas

Autor: Autoria Própria, 2023.

A partir da Tabela 4 é notório que os contratantes expressaram que os seus profissionais recém-contratados não conseguem resolver os problemas devido à falta de experiência, de treinamento durante o ensino ou de experiências para além da formação.

As personas E1, E2, E3, E6, E8, E9, E10, E11, E12, E13 e E15 afirmaram ter dificuldade com profissionais na resolução de problemas. A persona E2 relatou que os problemas na engenharia não podem ser previstos e às vezes no momento da execução requer algumas mudanças e a maioria dos profissionais travam nesse momento, essa persona ainda não enxerga uma forma clara de ajudá-los a superar esse obstáculo. E3 explicou que os seus recém-contratados não sabem lidar com a resolução de problemas e que isto está atrelado desde a formação, enfatiza que durante a graduação não são instigados a trabalhar esse ponto que é muito importante na área devido a engenharia ser a arte de resolver os problemas. E6 e E15 explicitam que esses profissionais esperam a resposta para os problemas e esse fato decorre da falta iniciativa por parte dos contratados para atuarem de fato como engenheiros e não como estagiários ou engenheiro júnior. A persona E6 acrescentou que encontra dificuldade de desprender esse pensamento dos seus profissionais fazendo com que eles tomem decisões e apresentem soluções para os problemas.

Além disso, a persona E15 complementou sobre a falta de autoconfiança dos profissionais que atua juntamente no ambiente de trabalho. Expressa também que desde o ensino fundamental os seres humanos são condicionados a obter gabaritos para saber se estão corretos ou errados naquilo em que está sendo aplicado. Quando encontra o mercado da engenharia é perceptível que não existe “gabarito” para resolução dos problemas e às vezes a forma de resolvê-los é totalmente diferente, então, esses profissionais não estão adaptados com essa situação e necessitam de uma confirmação sobre o que está em desenvolvimento.

Diante disso, a persona E6 e E15 entram em concordância com a persona E3, já que esperam que os profissionais tenham autonomia para resolver os problemas e sente dificuldade por ainda não sentir que os profissionais assumem a responsabilidade do seu cargo, deixando-as para ser solucionadas por supervisores.

As personas E8, E9, E11, E12 e E13 apresentaram a falta de vontade de aprender, implicando na dificuldade da resolução de problemas. Para esses, é necessária uma instrução maior para que a capacidade de resolução de problemas seja desenvolvida. Porém, os estagiários não estão chegando no mercado com foco em se tornar profissionais, dificultando na aprendizagem das instruções e, conseqüentemente, na resolução de problemas. E12 acrescentou que o mundo digital tem tornado as pessoas mais imediatistas, e que por isso os

profissionais aguardam que os problemas sejam resolvidos rapidamente, fazendo com que não tenham um processo para chegar na resolução de determinados problemas e implicando na dificuldade da resolução dos mesmos.

A persona E10 explicou que os estagiários e os engenheiros juniores recém contratados chegam assustados principalmente quando se trata de obras de grande empreendimento e apresentam medo em errar, medo em se expressar, tornando-os profissionais retraídos e essa questão dificulta na resolução dos problemas.

Já os entrevistados E4 e E14 informaram que conseguem identificar o perfil dos profissionais que conseguem lidar com a questão da resolução de problemas nas entrevistas de contratação, com isso conseguem manter uma boa comunicação com esses profissionais, facilitando e os auxiliando neste quesito. A persona E5, complementou que na sua área de atuação da engenharia exige muito também das habilidades técnicas, mas quando se trata da resolução de problemas busca sempre ajudar os profissionais envolvidos nessas questões.

O entrevistado E7 informou que os profissionais que lida diariamente têm tendência ativa para a resolução dos problemas e que desde o momento do surgimento do problema buscam solucioná-lo de maneira eficiente.

A pergunta: "Como os profissionais lidam com a resolução de problemas?" foi realizada com intuito de compreender como os contratantes analisam este ponto auxiliando os profissionais que estão se inserindo no mundo do trabalho.

A percepção das personas acerca das *soft skills* já pregressas nos recém contratados é vista a partir da Tabela 5 que irá expor os relatos dos entrevistados através da seguinte pergunta: "Quais *soft skills* são mais presentes nos profissionais recém contratados?"

Diante da Tabela 5, é inegável que a habilidade mais presente nos recém contratados é a comunicação. A persona E5 reiterou que os profissionais necessitam de uma boa comunicação sendo esta, clara e assertiva.

Os entrevistados E4, E6 e E8 dissertaram sobre a proatividade dos recém-contratados. A persona E6 destacou que desde as entrevistas para contratação busca o perfil de pessoas que sejam proativas que busquem recursos para o melhor entendimento dos processos. Além disso, a persona E4 acrescentou que tem interesse em contratar profissionais inexperientes para que estes aprendam os processos com os conhecimentos compartilhados por eles -contratantes-, logo, consegue que seus profissionais desenvolvam a proatividade e consiga aprender resolvendo os desafios.

Tabela 5 - Quais *soft skills* são presentes nos recém contratados?

CÓDIGO	QUAIS <i>SOFT SKILLS</i> SÃO PRESENTES NOS RECÉM CONTRATADOS ?
E1	Comunicação, organização e network
E2	Comunicação
E3	Boa escrita
E4	Proatividade e comunicação
E5	Criatividade e comunicação
E6	Proatividade
E7	Pensamento analítico, criatividade e tecnologia
E8	Proatividade
E9	Conhecimentos em tecnologia
E10	Vontade de crescer profissionalmente
E11	Vontade de aprender e comunicação
E12	Desenvoltura e navegar em ambientes distintos
E13	Comunicação
E14	Comunicação e boa escrita
E15	Comunicação

Autor: Aatoria Própria, 2023.

E3 e E14 mencionaram a habilidade da boa escrita. Pode-se perceber que esse tipo de habilidade é solicitado quando as atividades que as personas precisam que sejam desenvolvidas está ligada a redigir documentos, como ocorreu nesses casos.

E5 e E7 citaram a habilidade de criatividade. Foi possível notar que esta é solicitada principalmente voltada à otimização de processos, sejam eles voltados a gestão, bem como a produção de projetos de engenharia.

E10 e E11 percebem que os seus profissionais têm vontade de aprender e de crescer profissionalmente, principalmente porque a área que tais personas atuam são especificidades da engenharia, em sua maioria os profissionais não possuem as habilidades técnicas necessárias para desenvolver essas atividades, necessitando de pessoas que almejam aprender.

E7 e E9 citaram o conhecimento em tecnologia. Ambas personas associaram o conhecimento em tecnologia ao *Building Information Modeling* (BIM), em sua transcrição para o português “Modelagem de Informações da Construção”, enfatizando a grande necessidade que os novos profissionais têm e terão em estar cada vez mais atualizados com as tecnologias de compatibilização e otimização de projetos e processos.

E12 retratou a questão de o profissional da engenharia atuar em várias áreas, muitos dos seus profissionais atuam em negociação e que isso eleva o profissional. Deixou claro que arte da venda é muito importante no âmbito profissional e pessoal e que uma pessoa que consegue vender um produto, ela também é capaz de se autopromover e, assim, alcançar melhorias de cargo e salário, por exemplo, por meio da persuasão associada a um bom trabalho.

E1 acredita que as habilidades progressas são extrínsecas a formação acadêmica. E12 aponta como característica muito presente nos recém contratados o imediatismo, como ponto negativo por não aproveitarem e respeitarem as etapas da jornada da carreira profissional.

A percepção das personas acerca das *soft skills* mais relevantes para os entrevistados é vista a partir da Tabela 6 que irá expor os relatos dos entrevistados através da seguinte pergunta: "Quais *soft skills* são mais relevantes para o entrevistado?".

Tabela 6 - Quais as *soft skills* mais relevantes para os entrevistados?

CÓDIGO	QUAIS AS SOFT SKILLS MAIS RELEVANTES ?
E1	Comunicação e organização
E2	Liderança e não ser negligente
E3	Comunicação e proatividade
E4	Pensamento crítico e a busca de melhoria no desenvolvimento de atividades
E5	Proatividade, comunicação e facilidade de adaptação
E6	Produtividade, entendimento de hierarquia, foco e comunicação
E7	Raciocínio lógico, resolução de problemas e ideação
E8	Dinamismo no mercado de trabalho , aceitação de críticas
E9	Conhecimento em tecnologia
E10	Linha de raciocínio rápido e se impor
E11	Aceitação de críticas, comunicação, compromisso, vontade de aprender, dedicação e lealdade
E12	Desenvoltura, navegar em ambientes distintos e não ter medo de errar
E13	Liderança e comunicação
E14	Comunicação, vontade de aprender e boa escrita
E15	Comunicação e aceitação de críticas

Autor: Autoria Própria, 2023.

Para 08 das 15 personas, sendo estas, E1, E3, E5, E6, E11, E13, E14 e E15 uma das habilidades mais relevantes é a comunicação o que corrobora com Chan *et al.* (2018) ao afirmar que os empregadores colocam essa habilidade como a mais importante a ser desenvolvida. A persona E1 complementou sua resposta citando que dificilmente um profissional vai trabalhar

sozinho, mesmo que ele esteja na concepção de um projeto vai ser necessário a comunicação com algumas pessoas, E5 acrescentou que essa comunicação deve ser clara e assertiva e ainda exemplificou da seguinte maneira: “[...] precisamos saber como falar com pedreiro, com um cliente de uma forma que ele entenda também [...]” A persona E6 acrescentou um fato vivenciado para afirmar a importância da comunicação: “[...] tinha uma equipe, e aí tinha uma pessoa fazendo uma coisa e a outra pessoa fazendo a mesma coisa, só que às vezes divide, né, para você melhorar a produtividade, quando eu fui olhar uma pessoa estava fazendo de um jeito e a outra pessoa estava fazendo de outro jeito. Falei, pera aí, as pessoas estão uma do lado da outra e não conversam, não vê o que a outra tá fazendo [...]”. A persona conclui citando que essas situações podem fazer perder o serviço e acaba não gerando a melhoria da produtividade.

A proatividade foi uma das habilidades de relevância citadas pelas personas E3, E4, E5 e E6. E3 em suas justificativas associou a proatividade com a independência, que com uma base de 60 funcionários não tem condições de atender ou ajudar a solucionar um problema de todos ao mesmo tempo e assim cabe ao profissional ser independente e buscar essa autonomia tentando realizar as atividades que conseguem dar continuidade sem a presença de outras.

As personas E2, E8 e E13 mencionaram a liderança como uma das *soft skills* mais relevantes. E2 associou a habilidade da liderança com a comunicação “[...] para você ser um bom líder precisa saber se comunicar, porque não tem como você ser um líder sem saber se comunicar. Como é que você vai chegar para alguém, de uma forma que você não vai ser grosseiro, e ao mesmo tempo demonstrar que você tem o domínio daquilo [...]”. Logo, E2 afirma que para ser um bom líder é necessário ter uma boa comunicação.

A aceitação de críticas foi mencionada pelas personas E8, E11 e E15 como fundamentais para o desenvolvimento profissional. As personas E8 e E15 compartilharam que as críticas não são ofensas e que na verdade são necessárias para o *feedback* das atividades desenvolvidas e para evoluir profissionalmente.

Além disso, a persona E7 atribuiu como *soft skills* mais relevantes a resolução de problema “O engenheiro vende resolução de problema, então o foco da gente é resolver problemas [...]”. Logo, corresponde com o que Meiguel *et al.* (2021) afirmaram sobre a resolução de problemas ser uma das atividades ativas para o desenvolvimento das habilidades profissionais.

A percepção das personas acerca das tendências do mercado é vista a partir da Tabela 7 que irá expor os relatos dos entrevistados através da seguinte pergunta: “Quais tendências do mercado acreditam que estará em evidência no futuro?”.

Tabela 7 - Quais as tendências do mercado estarão em evidência no futuro?

CÓDIGO	QUAIS AS TENDÊNCIAS DO MERCADO ESTARÃO EM EVIDÊNCIA NO FUTURO ?
E1	Pensamento fora da caixa, saber lidar com pessoas e habilidades de venda
E2	Técnicas construtivas tecnológicas auxiliando na produtividade
E3	Nova engenharia, se superar profissionalmente
E4	Engenheiro civil - programador para otimizar processos
E5	Otimização do tempo
E6	Network, mercado mais seletivo, produtividade, comunicação, relacionamento interpessoal e pós graduação
E7	Sistematização de projetos
E8	Expansão da inclusão social, relação interpessoal e construção residencial
E9	Comunicação e controle emocional
E10	Automatização de processos
E11	Compatibilização de projetos
E12	Relacionamento interpessoal, capacidade de resolução de problemas, conhecimento em língua estrangeira, tecnologia, gerenciamento pessoal e profissional
E13	Minimizar custos
E14	Infraestrutura rodoviária, saneamento e pós graduação
E15	Técnicas construtivas aumento a produtividade e tecnologia

Autor: Autoria própria, 2023.

Com o objetivo de identificar quais as habilidades extrínsecas requeridas dos engenheiros civis juniores propiciando uma melhor capilaridade dos recém formados no mercado a pergunta da Tabela 7 foi realizada no intuito de auxiliar esses profissionais que estão entrando no mundo do trabalho observando como poderá se preparar para as tendências que o mercado espera. Como a pergunta foi realizada de maneira abrangente, as personas tinham a liberdade de responder tanto sobre as habilidades extrínsecas como também sobre as habilidades intrínsecas.

E1 articula que “o profissional de engenharia ele tem que usar o aprendizado dele em realmente pensar fora da caixa, em combinar ideias, enfim, todas aquelas habilidades que provoca a gente na engenharia para liderar e lidar com pessoas”. Acrescenta que um engenheiro para ter sucesso “[...] ele é muito bom em finanças, ele é bom em negociação, ele

tem uma boa comunicação, é um cara comercial [...] eu acho que o vendedor, o engenheiro que é vendedor tem como ganhar acima do mercado”.

E2 trata das técnicas construtivas com o auxílio da tecnologia como grande tendência para gerar produtividade: *“Então a gente vai partir para uma engenharia que vai ser bem tecnologia, entendendo muito do trabalho colaborativo entre os profissionais, porque quanto mais tecnologia mais a gente tem que ter um trabalho colaborativo”.* Ainda discorreu que *“vejo muito a engenharia da gente sendo industrializada, parar de ficar empilhando tanto tijolo e fazer uma coisa mais que a gente só monte”.* Para finalizar acrescentou que é necessário ter *“comunicação entre todo mundo e ter um perfil de liderança para poder ficar na frente”.*

E3 fala muito da nova engenharia atrelada ao *“[...] novos engenheiros se destacando”* e que ela está muito acelerada. *“Acho que a tendência é o aluno passar os heróis, passar as professoras, né, se destacarem, ocupar cargos de destaque, criarem empresas de destaque”*, e dessa forma se superarem profissionalmente.

E4 chamou a atenção ao citar como grande tendência o engenheiro civil programador. A persona explica que *“[...] a gente faz coisas que são maçantes e que podem ser programados, que podem ser pensadas de uma maneira mais automática, na parte de projetos e na parte de obras [...]”* e *“[...] quando você ganha tempo tirando processos manuais você ganha tempo para você ser engenheiro de verdade que aí você vai pensar no que você vai fazer, você vai otimizar processo de dimensionamento, você vai fazer realmente a engenharia, e não ficar clicando no mouse em um negócio 500 vezes”.*

E5 relatou que o que todos querem hoje é otimização de tempo: *“[...] todo mundo quer tudo para ontem. Então eu acho que as tendências vão se encaminhar para essa questão da otimização de tempo. E isso reflete muito nos processos constitutivos que a gente vive hoje. O que é que eu consegui ganhar tempo no canteiro, na minha execução, como é que eu consigo ganhar tempo na minha produtividade”.*

E6 afirma que a busca por constante capacitação terá que ser algo pertinente no futuro e a dedicação, devido as insuficiências educacionais frutos dos maus costumes em decorrência da pandemia, tornando o mercado cada vez mais seletivo. Além disso, alertou sobre a necessidade de buscar estágio, pois *“É difícil você ter uma empresa que dá oportunidade para as pessoas começarem do zero, é muito difícil, então se você não entrar como estágio é muito complicado você ter uma oportunidade. Depois de formado para você aprender do zero é muito complicado”.* Por fim, ressaltou a necessidade de desenvolver proatividade, comunicação, relacionamento interpessoal e *network*, este último diz respeito a rede de relacionamentos ou

de contatos que pode agregar a vida profissional, dessa forma ele foi citado pela persona, pois muitos dos seus contratados foram indicados por outros funcionários, destacando a importância dessa rede de relacionamento.

E7 focou que *“a nova engenharia vai tratar mais da sistematização de projetos, com a tendência de os engenheiros estarem menos presentes nas obras”*, devido ao que a persona denominou como procedimento operacional padrão, que diz respeito a constância de como são executadas as obras, sem novas intervenções no método executivo, neste último ponto entrando em concordância com o pensamento das personas E8 e E9.

E8 aponta que a construção civil ainda permanece com as suas bases de execução de forma conservada na sua grande maioria, porém é possível *“[...] introduzir métodos ágeis dentro da engenharia”*. Segundo a persona, os resultados também estão ligados ao meio interpessoal do trabalhador, já que um indivíduo que consegue gerar resultados, porém também carrega consigo passivos jurídicos ou de mal relacionamentos interpessoais, não se classifica como um bom profissional. Voltando a tendência de mercado, a infraestrutura e a construção de residências, com destaque a empreendimentos voltados a trazer qualidade de vida, afirma E8. E acrescenta que há também uma preocupação com a produção de resíduos e como gerir isso, *“[...] porque a área ambiental é muito mais forte hoje dentro das empresas”*.

E9 entra em concordância com a persona E7 e E8 no tocante à base de execução da engenharia, e dessa forma destaca que o que está em foco como grande tendência é a boa comunicação, enfatizando que *“Um grande problema que a gente tem em obra é comunicação”*.

E10 diz ter medo da tamanha automatização, porque segundo ele esse tipo de medida faz com que o profissional pense menos, em suma, quando houver uma necessidade de não conseguir utilizar essas ferramentas facilitadoras, não terão a habilidade de resolver certos problemas sozinhos por não as praticar ou não as utilizarem mais. *“A evolução vem e te tira um pouco a linha de raciocínio”*, para movimentos pragmáticos como os que a automatização pede *“eu não preciso de um engenheiro [...] e isso me assusta”*.

E11 discute que a engenharia passa por fases e que hoje e ainda daqui a alguns anos se falará muito em compatibilização de projetos. Cita um grande problema que enfrentou numa construção nos anos de 1990, na qual havia um departamento somente para erros de compatibilização de projetos, já que a tecnologia ainda não era tão avançada, esse tipo de serviço se tornava muito mais oneroso e trabalhoso, mostrando o quanto em pouco mais de 30 anos foi possível evoluir em questão de redução de gastos e aumento de produtividade.

A persona E12 foca na palavra equilíbrio, na qual enfatiza que o profissional que conseguir balancear *“a vida pessoal, saúde, estudo e vida profissional [...] consegue ter um pouco mais de equilíbrio e um pouco mais desempenho”* associado às tendências citadas na Tabela 7 pela persona, conseguirá ter qualidade de vida e sucesso na carreira profissional.

A persona E13 focou sua visão de tendências na minimização de custos, em virtude dos altos valores dos materiais de construção. E chamou a atenção que *“o engenheiro tem que sempre tentar otimizar custos”*. Além disso, discorreu também que ter pessoas competentes ao seu redor facilita obter um trabalho de qualidade.

E14 apontou como tendências construções voltadas a área de infraestrutura e acrescentou que a *“Qualificação é uma coisa que vai ser tendência [...]”*, as pessoas as quais *“[...] pretendem ser bons profissionais, devem buscar uma profissionalização melhor, um curso técnico, uma especialização ou uma outra graduação”*.

E15 relatou que grandes tendências serão as construções com menos mão de obra, com o auxílio máquinas, as chamadas casas modulares, por exemplo, e também projetos cada vez mais compatibilizados.

Ademais das perguntas realizadas, foram observados alguns pontos relevantes. Em primeiro lugar, na sua totalidade todos os entrevistados são líderes de uma equipe, departamento ou disciplina das empresas que prestam serviço ou até mesmo que são possuintes delas. Levantando o dado de que 7 dos entrevistados são proprietários da empresa a qual contratam os estagiários e engenheiros, e os demais são funcionários, mas ocupam cargos de alto escalão.

Outro ponto tocante está voltado às atividades pregressas dos entrevistados. A persona E1, que atua principalmente na área comercial da empresa, explicou que trabalhou na loja que deu início a empresa, por ser uma empresa com a abertura em base familiar, revelando de onde veio o seu desejo pela área que atua. E2 também trabalhou na área comercial, o que favoreceu a habilidade de comunicação e facilidade em impor sua opinião, que foi um dos pontos mais citados pela persona.

A persona E6 aprofundou que antes de adentrar no mundo da engenharia trabalhou em outros ambientes: atendente de telemarketing, vendas e empresa júnior na graduação, e que essas experiências fortaleceram suas habilidades de comunicação e liderança, bem como mostrou práticas as quais observou não serem tão produtivas, como trabalhar com muita pressão, citando inclusive a seguinte frase: *“[...] hoje em dia eu sinto que a gente conseguiu amenizar isso. Eu não quero trabalhar com uma equipe contra a parede, não é o meu objetivo, porque eu sei que é muito ruim. Como eu já trabalhei assim eu sei que eu não quero que minha*

equipe sofra com isso. Quero que a gente trabalhe de forma leve, de forma tranquila e que a gente consiga produzir bem”.

A persona E10 comentou que já havia liderado um contingente de mais de 40 mil funcionários, e que foi por meio dessa experiência, e de outras que a persona não citou de forma específica, que seu trabalho chegou ao nível atual. A persona E12 passou por 6 cargos diferentes, desde estágio a funções dentro da empresa a qual presta serviço e enfatiza a importância de respeitar o processo, apresentou preocupação com os novos engenheiros que pretendem crescer muito rapidamente, e não exploram totalmente o que as oportunidades que estão tendo dispõem a oferecer.

Mais um fato interessante foi a falta de clareza ao serem questionados sobre as habilidades que os contratados apresentam previamente. Isso pode ser constatado pela incoerência em repetir as mesmas habilidades, ou não complementarem, tanto para esta pergunta como para a pergunta voltada às habilidades ausentes nos profissionais. Mostrando um provável enfoque das personas nas habilidades que precisam ser desenvolvidas, mas não reconhecerem que observaram, a princípio, essas mesmas habilidades como existentes nessas pessoas. Como por exemplo as personas E6 e E11. A persona E15 acrescentou que comentar as habilidades não possuídas é mais fácil do que identificar as que os profissionais possuem.

Com as variadas habilidades citadas até então é notória a grande diversidade de aprendizados que o engenheiro júnior deve buscar desenvolver para se destacar no mercado. A persona E11 afirma que *“O engenheiro ele tem que ser meio que polivalente, o engenheiro não é só engenheiro. O engenheiro tem que ser engenheiro, psicólogo, médico, psicoterapeuta, advogado, administrador. Tudo isso porque você está lidando com pessoas. Esse é o maior problema da nossa profissão [...]”*. A persona E6 também fala que *“[...] a gente também tem que dar uma de psicólogo [...]”*.

E15 comenta que a engenharia tem outros itens que não fazem parte do universo diretamente, mas que são muito importantes, como por exemplo a parte de controle financeiro, controle de marketing e vendas que são imprescindíveis para conseguir sucesso, pois sem isso uma empresa ou um autônomo não se expandem.

Em relação a situação atual do mundo do trabalho a persona E11 testemunha que *“hoje o negócio está ruim, está pegado. Hoje ou você faz o diferencial como profissional ou fica complicado. O mercado tá muito ruim, e não só ruim digamos pra você se inserir como com relação a salário também”*. A persona E9 complementa que o profissional *“[...] se torna engenheiro antes de se formar”*, que em oportunidades de estágio já é possível notar os que se

destacam dos que não estão focados em realmente se tornarem profissionais e os que somente cumprem carga horária, os que serão efetivados e os que não serão. E8 revela que “[...] *o mercado é muito volátil*” e que é necessário curiosidade e vontade para buscar sempre está fazendo e aprendendo algo novo.

Em relação ao ensino, a persona E3, por ter passado por 4 instituições diferentes durante a graduação, deu sua opinião sobre quais podem ser um dos problemas da educação do ensino superior como sendo um dos *“a questão de professor dedicação integral [...] porque o professor ensina disciplina, mas eu acho que falta colocar a engenharia na cabeça dos alunos”* que segundo a persona *“a engenharia é uma ciência que resolve problemas.[...] É a aplicação da ciência para resolver os problemas da humanidade”*. Repreende o fato de o aluno passar 4 anos e meio a 5 anos na graduação, num local onde ele deveria ser treinado para resolver problemas desde o primeiro ano e muitas vezes não conseguem contornar uma pergunta em entrevistas de emprego, que também pode ser classificada como a resolução de um problema, segunda a persona.

Ainda dentro dessa temática a persona E8 diz que *“[...] a universidade pública não tem a parte de projeto, cronograma, custos, gestão [...]”*.

A motivação na escolha de qual graduação seguir é sempre um momento de muita apreensão para os estudantes. Entender o que motivou essas personas a escolha da engenharia civil é entender se está satisfeito com a carreira que escolheu, assim dizendo se seus anseios primários foram atendidos.

Algumas personas, entre elas E8, E9, E10, E11 e E12 destacaram que profissionais que buscam fazer mais do que é pedido estão cada vez mais raros. E12 comenta que *“[...] aquela vontade de ficar um pouquinho mais depois do expediente, aquela vontade de levar trabalho para casa são a lógica do fazer mais [...] sempre buscar um pouco mais além. Eu acho que são características para quem está entrando no mercado de trabalho hoje, e é escasso, então chegando no mercado de trabalho com essas características vai se desenvolver e vai se destacar”*. A persona E8 enfatiza que *“características que a gente observa são fazer as coisas bem feitas e terem curiosidade”*. Tanto que E7 complementa que *“[...] na perspectiva de mercado eu já acho que a liderança e a influência social são um dos fatores mais importantes”*.

As personas E6, E9, E10 e E12 alertaram sobre a necessidade de um equilíbrio emocional para conseguirem ter sucesso no âmbito profissional.

Foi possível observar também métodos de avaliação em entrevistas. E10 afirma que utiliza uma dinâmica de análise de raciocínio lógico para avaliação de entrevistas, *“eu testo*

muito psicológico ”. Ele cita que para lidar com pessoas com mais tempo de atuação tem que “se impor, saber falar que isso tá errado [...]” e ter “[...] um bom raciocínio para responder da forma correta [...] e tentar convencer daquela ideia”. E14 diz que no ato da entrevista observa a questão da curiosidade e da capacidade de comunicação, devido sua área de atuação ser uma especificidade da engenharia “[...] vai ter que conversar comigo e precisa conversar com as outras pessoas que têm mais experiência”. E5 e E6 costumam avaliar a proatividade, tanto que E6 comenta que “o que difere mais o profissional é a proatividade, é a capacidade de entender o problema e buscar meios para resolver ele. Esses são um dos principais pontos que sempre quando eu estou contratando ou eu estou entrevistando avalio” e E5 complementa: “a gente não é muito ligado a questão de experiência, a gente na verdade gosta de pegar pessoas inexperientes [...] o principal é essa questão da proatividade, se você é uma pessoa proativa você consegue conhecer qualquer desafio, você consegue aprender o que for para conseguir desenrolar”. A persona E3 traz a visão de que os profissionais precisam estar preparados para resolver problemas: “Tem uma pergunta que eu faço às pessoas nas entrevistas aqui que é a seguinte: o que é que você sabe fazer? E geralmente as pessoas se dão muito mal nessa resposta. Tem pessoa que diz que não sabe fazer nada. Isso é resolver um problema, acabei de passar para o entrevistado um problema, e ele se perdeu no problema, ele não soube resolver. E eu acho que isso depende muito de como você é treinado”.

6 CONCLUSÃO

O mundo de trabalho está cada vez mais competitivo e as empresas estão buscando profissionais capacitados para ocupar cargos e lidar com os desafios do mundo corporativo, independentemente do setor de atuação. A pesquisa contou com cerca de 15 profissionais que contratam engenheiros recém formados e/ou estagiários que corroboraram com as afirmações obtidas no referencial teórico.

No contexto organizacional, pode-se perceber, através dos estudos, que não é apenas uma habilidade que apresenta destaque, mas sim, o conjunto dessas habilidades que são denominadas de *soft skills*. A partir das respostas, foi notório que o mercado busca não apenas uma habilidade, mas sim o conjunto dessas.

Em sua maioria, as habilidades extrínsecas que os profissionais apresentam de forma pré existentes são: comunicação, organização, *network*, boa escrita, proatividade, criatividade, tecnologia, curiosidade em aprender e desenvoltura.

Para ter uma maior adesão ao mundo do trabalho, pode-se concluir que as habilidades extrínsecas necessárias são: comunicação, organização, liderança, proatividade, pensamento crítico, adaptabilidade, foco, raciocínio lógico, aceitação de críticas e boa escrita.

Dando um enfoque maior às que estão presentes na resposta da Tabela 5 e não estão presentes na Tabela 6, obtemos os seguintes termos: liderança, pensamento crítico, raciocínio lógico e aceitação de críticas.

Além disso, foi possível identificar a partir do retorno das personas que as tendências futuras do mercado são: relação interpessoal, habilidade de vendas, técnicas construtivas tecnológicas, produtividade, engenheiro civil programador, capacitação contínua, sistematização de projetos, expansão da inclusão social, gerenciamento profissional e pessoal, construção residencial, automatização de processos e capacidade de resolução de problemas, minimização de custos e infraestruturas.

Ademais, espera-se que os profissionais busquem a inserção no mundo da engenharia, por meio de estágios, por exemplo, desde do início da graduação para que consigam de forma mais facilitada desenvolver essas habilidades e dessa forma, consigam se tornar profissionais que o mercado queira absorver antes mesmo da sua formação.

No tocante ao ensino, a partir da pergunta da Tabela 4 foi identificada a deficiência no ensino da engenharia no quesito resolução de problemas, a partir disso, espera-se que as IES

busquem trabalhar o desenvolvimento dessa habilidade, incentivando os alunos, já que ela foi tida como conceito ou base da engenharia para a maioria dos entrevistados.

Diante dessas considerações e dos objetivos da pesquisa, conclui-se que o presente projeto possibilitou a identificação das habilidades já presentes nos contratados, também das habilidades mais importante para os contratantes, como as que necessitam ser desenvolvidas para além das habilidades intrínsecas para que haja uma adesão dos engenheiros juniores ao mundo do trabalho e por fim foi possível identificar as tendências do mercado para nortear esses recém formados a áreas de atuação que podem emergir e, conseqüentemente, terem maior sucesso na vida profissional.

Encerra-se esse projeto com a convicção de que a identificação das habilidades extrínsecas trará benefícios significativos aos profissionais que estão se tentando uma inserção no mercado de trabalho, visto que, com isso, conseguirá desenvolvê-las para se sobressair perante concorrentes de profissão.

Para produção de trabalhos posteriores buscar como desenvolver essas habilidades ao longo da graduação, entender o que é avaliado no âmbito da entrevista de contratação e a influência do tempo de início de estágio acrescentaria ainda mais à adesão dos profissionais recém formados ao mundo do trabalho.

COELHO, Beatriz. **Um guia completo sobre todos os tipos: abordagem, natureza, objetivos e procedimentos.** 2019. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/tipos-de-pesquisa/>. Acesso em: 04 abr. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução Nº 1.116**, aprovada em 26 de abril de 2019. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Seção 1, p.54. Disponível em: <https://sinaenco.com.br/wp-content/uploads/2019/05/Resolucao-1116-Confed-2019.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2022.

COSGROVE, Thomas; O'REILLY, John. *Theory, practice and interiority: an extended epistemology for engineering education.* **European Journal of Engineering Education**, v. 45, n. 1, p. 38-54, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/03043797.2018.1544226?needAccess=true&role=button>. Acesso em: 30 jul. 2022.

COTTAFAVA, Dario; CAVAGLIÀ, Gabriela; CORAZZA, Laura. *Education of sustainable development goals through students' active engagement: A transformative learning experience.* **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SAMPJ-05-2018-0152/full/pdf?title=education-of-sustainable-development-goals-through-students-active-engagement-a-transformative-learning-experience>. Acesso em: 25 jul. 2022.

DIAS, Dayanna Ellen da Silva. **Competências do perfil profissional de engenheiros para a indústria 4.0.** In: COBENGE, 2019: Formação por competência na engenharia no contexto da globalização 4.0. Fortaleza, 2019. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE19&codigo=COBENGE19_00082_00002380.pdf. Acesso em: 04 abr. 2022.

DUMITRU, Daniela *et al.* **A European review on critical thinking educational practices in higher education institutions.** 2018. Disponível em: file:///C:/Users/Mega%20Lite%203.0/Downloads/CRITHINKEDU_O2ebook.pdf. Acesso em: 26 jul. 2022.

EDSTRÖM, Kristina. *Academic and professional values in engineering education: Engaging with history to explore a persistent tension.* **Engineering Studies**, v. 10, n. 1, p. 38-65, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/19378629.2018.1424860?needAccess=true&role=button>. Acesso em: 31 jul. 2022.

EXTRÍNSECA. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7 Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/extrinseca/>. Acesso em: 31 jul. 2022.

G1. 30% dos recrutadores afirmam que eliminam currículos em até 10 segundos, diz pesquisa. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/2019/04/16/30percent-dos-recrutadores-afirmam-que-eliminam-curriculo-em-ate-10-segundos-diz-pesquisa.ghtml>. Acesso em 11 ago. 2022.

G1. Porcentagem de mulheres nas faculdades de engenharia civil cresce mais que nº de engenheiras no mercado. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/guia-de->

carreiras/noticia/porcentagem-de-mulheres-nas-faculdades-de-engenharia-civil-cresce-mais-que-n-de-engenheiras-no-mercado.ghm. Acesso em 30 de jan. 2023.

GUPY. **Hard skills e soft skills**: o que são e quais as principais diferenças? Disponível em: <https://www.significados.com.br/habilidade/>. Acesso em: 30 dez. 2022.

HABILIDADE. In: SIGNIFICADOS (Brasil) (org). Significado de habilidades. Disponível em: <https://www.significados.com.br/habilidade/>. Acesso em 31 jul. 2022.

HALLS, Jonathan G. *et al.* Mapping out the landscape of literature on assessment in engineering education. *European Journal of Engineering Education*, v. 47, n. 3, p. 373-393, 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/03043797.2021.2009775?needAccess=true&role=button>. Acesso em: 25 jul. 2022.

HAWSE, Sally; WOOD, Leigh Norma. *Designing workplace induction programs to support the transition of new-career engineers to practice*. **Higher Education, Skills and Work-Based Learning**, 2018. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/HESWBL-02-2018-0014/full/pdf?title=designing-workplace-induction-programs-to-support-the-transition-of-new-career-engineers-to-practice>. Acesso em: 25 jul. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA-IFPB. **Plano pedagógico do curso de engenharia civil - Campus Cajazeiras**. Disponível em: <https://www.ifpb.edu.br/prpipg/comite-de-etica-em-pesquisa/home#wrapper>. Acesso em: 31 jul. 2022.

KAMARUZZAMAN, M. F. *et al.* Comparison of Engineering Skills with IR 4.0 Skills. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*. 2019. Disponível em: file:///C:/Users/Mega%20Lite%203.0/Downloads/paper_218027.pdf. Acesso em: 30 jul. 2022.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. **Marketing 4.0**: do tradicional ao digital. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

LANDIM, Aurélio Emmanoela de Freitas Gonçalves. **Os obstáculos à implantação da tecnologia BIM como plataforma no desenvolvimento de projetos na construção civil**: uma revisão sistemática de literatura. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/xmlui/handle/177683/1418>. Acesso em: 31 jul. 2022.

LOPES, M. S.; DIAS, H.; LEIVA, D.R. **Indicadores bibliométricos sobre o ensino por competências**. In: COBENGE,2021: Formação em engenharia: Tecnologia, inovação e sustentabilidade. Online, 2021. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE21&codigo=COBENGE21_00289_00003747.pdf. Acesso em: 31 jul. 2022.

MATOS, Matheus Lobo. **Estudo sobre o conhecimento e o desenvolvimento de soft skills no curso de administração da UFMA**. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Administração) - Universidade Federal do Maranhão, Maranhão, 2020. Disponível em:

<https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/4560/1/MATHEUS-MATOS.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2022.

MEIGUEL, L. *et al.* **A importância do caráter do programa de educação tutorial na formação de engenheiros civis.** In: COBENGE, 2021 Formação em engenharia: Tecnologia, inovação e sustentabilidade. Online, 2021. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE21&codigo=COBENGE21_00238_00003528.pdf. Acesso em: 31 jul. 2022.

MEISSNER, Dirk; SHMATKO, Natalia. *Integrating professional and academic knowledge: the link between researchers skills and innovation culture.* **The Journal of Technology Transfer**, v. 44, n. 4, p. 1273-1289, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Mega%20Lite%203.0/Downloads/s10961-018-9662-8.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2022.

MELO, Luciana; ARAÚJO, Richardson. **As capacidades dinâmicas e operacionais para ensino de engenharia no ambiente universitário.** In: COBENGE, 2019: Formação por competência na engenharia no contexto da globalização 4.0. Fortaleza, 2019. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE19&codigo=COBENGE19_00081_00002462.pdf. Acesso em: 31 jul. 2022.

MITCHELL, John E. *et al.* *Faculty wide curriculum reform: the integrated engineering programme.* **European Journal of Engineering Education**, v. 46, n. 1, p. 48-66, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/03043797.2019.1593324?needAccess=true&role=button>. Acesso em: 25 jul. 2022.

MUÑOZ-LA RIVERA, Felipe *et al.* *The sustainable development goals (SDGs) as a basis for innovation skills for engineers in the industry 4.0 context.* **Sustainability**, v. 12, n. 16, p. 6622, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/16/6622>. Acesso em: 31 jul. 2022.

PAGE, Matthew J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 2, 2022. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742022000201700&lng=pt&nrm=is. Acesso em: 24 jul. 2022.

PENHAKI, Juliana de Rezende *et al.* **Soft skills na indústria 4.0.** Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4275/1/CT_PPGTE_M_Penhaki%2C%20Juliana%20de%20Rezende_2019.pdf. Acesso em: 31 jul. 2022.

PALHARINI, M; BARRETO.M.A.M. **A Empresa contemporânea e suas necessidades: a percepção dos engenheiros.** In: COBENGE,2017: Inovação no Ensino/Aprendizagem em Engenharia. Joinville, 2017. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17_00021_00000434.pdf. Acesso em: 31 jul. 2022.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ-PUCPR. **As *hards skills* e *softs skills* mais procuradas pelas empresas.** EAD, 2021. Disponível em: <https://ead.pucpr.br/blog/hard-skills-e-soft-skills>. Acesso em: 25 jul. 2022.

RESENDE, Maria Luisa Guimarães. **O Ensino de *soft skills* e outras habilidades, para carreiras modernas e a idealização de um negócio.** 2020. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Administração) – Pontifícia universidade católica de Goiás, Goiás, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1042/1/TCC%20Maria%20Lu%20Guimar%20Resende.docx>. Acesso em: 31 jul. 2022.

ROMERO, Susana *et al.* *Systematic review of how engineering schools around the world are deploying the 2030 agenda.* ***Sustainability***, v. 12, n. 12, p. 5035, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/12/5035>. Acesso em: 05 abr. 2022.

ROTTMANN, C. *et al.* *An intersubjective analysis of engineering leadership across organizational locations: implications for higher education.* ***Canadian Journal of Higher Education***, Toronto, v.46, n.4, p.146-173, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/347526529_An_Intersubjective_Analysis_of_Engineering_Leadership_Across_Organizational_Locations_Implications_for_Higher_Education. Acesso em: 30 jul. 2022.

SECRETÁRIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS – SERINTER. **Agenda 2030:** Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – Governo do Distrito Federal. Disponível em: <https://www.internacional.df.gov.br/agenda-2030-objetivos-do-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 04 jan. 2023.

SILVA, Jefferson Ricardo Lima. **Liderança na construção civil:** uma análise da percepção de alunos de graduação e engenheiros civis sobre os principais requisitos de um líder. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) Unievangélica, Anápolis, Goiás, 2019. Disponível em: http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/8661/1/TCC2%202019_1%20Jefferson%20Lima.pdf. Acesso em: 30 jul. 2022.

STAWISKI, Sarah *et al.* *Infusing twenty-first-century skills into engineering education.* ***Journal of business and psychology***, v. 32, n. 3, p. 335-346, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/308958871_Infusing_Twenty-First-Century_Skills_into_Engineering_Education. Acesso em: 30 jul. 2022.

TENNANT, Stuart *et al.* *Industrial work placement in higher education: a study of civil engineering student engagement.* ***Industry and Higher Education***, v. 32, n. 2, p. 108-118, 2018. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0950422218756384?casa_token=IVXsCoKEcMQAAAAA:K1bPyfgP1P0htpC0e66GE9Gy1wIUHu2SXX58EKqTCs518E90FdF7brYbKaHbuBoNGSP4ac-Y9mfgcQ. Acesso em: 30 jul. 2022.

WIPULANUSAT, W.; PANUWATWANICH, K.; STEWARTT, R.A. *Pathways to workplace innovation and career satisfaction in the public servisse: The role of leadership*

and culture. *International Journal of Organizational Analysis*, v. 26, n. 5, p. 890-914, 2018. Disponível em: DOI 10.1108/IJOA-03-2018-1376. Acesso em: 24 jul. 2022.

WORLD ECONOMIC FORUM. *These are the top 10 job skills of tomorrow – and how long it takes to learn them*. 2020. Disponível em: https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/?DAG=3&gclid=Cj0KCQiAofieBhDXARIsAHTTldpbdfJL1plpnoym75qiXE_VmzZf8lbrxIipBUYCMdNveugPw8JMcaApydEALw_wcB. Acesso em: 24 jul. 2022.

YAMASHITA, Adriana. **Práticas para o desenvolvimento de lideranças**: estudo de caso em uma multinacional brasileira. 2017. 117 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/16145/1/PG_DAENP_2017_2_26.pdf. Acesso em: 24 jul. 2022.

ZHENG, Junwei; WU, Guangdong; XIE, Hongtao. *Impacts of leadership on Project – based organizational innovation performance: The mediator of knowledge sharing and moderator of social capital*. *Sustainability*, v. 9, n. 10, p. 1893, 2017. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/10/1893>. Acesso em: 26 jul. 2022.

APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados

O ENGENHEIRO CIVIL: UM OLHAR PARA ALÉM DAS HABILIDADES INTRÍNSECAS

Esse questionário auxiliará uma pesquisa com o intuito de identificar as habilidades extrínsecas requeridas aos engenheiros civis juniores, possibilitando maior aproximação com o cenário atual do mundo do trabalho e propiciando uma melhor capilaridade dos recém formados no mercado.

ENTREVISTADO:

Sexo: Feminino Masculino

Idade: _____

Profissão: _____

Tempo de formação: _____

Tempo de atuação: _____

O que motivou a de escolha pela profissão? _____

Está satisfeito com a sua profissão? Sim Não

Caso a resposta, seja negativa, se possível, qual o motivo da insatisfação?

SOBRE CONTRATADOS:

Como os profissionais lidam com a resolução de problemas?

Quais as soft Skills são mais presentes nos profissionais recém contratados?

Quais soft Skills são mais relevantes para o entrevistado?

Quais são as tendências do mercado você acredita que daqui para frente estarão em evidência no futuro?

ANEXO A – Folha de rosto requerida e aceita pelo comitê de ética



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: O ENGENHEIRO CIVIL: UM OLHAR PARA ALÉM DAS HABILIDADES INTRÍSECAS			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 15			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 3. Engenharias			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: RAPHAEL HENRIQUE FALCAO DE MELO			
6. CPF: 071.160.154-26	7. Endereço (Rua, n.º): MARIA DA GUIA MUNIZ ALBUQUERQUE 1/99999 SERROTAO apt 1402 CAMPINA GRANDE PARAIBA 58434000		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: 83988612826	10. Outro Telefone:	11. Email: raphael.melo@ifpb.edu.br
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: ____ / ____ / ____		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB		13. CNPJ: 10.783.898/0005-07	14. Unidade/Órgão: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA PARAIBA
15. Telefone: (83) 3208-3010	16. Outro Telefone:		
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>Lucrecia Teresa Gonçalves Petrucci</u>		CPF: <u>854 746 734 -34</u>	
Cargo/Função: <u>Diretora Geral</u>			
Data: <u>17 / 10 / 2022</u>		 Lucrecia Teresa Gonçalves Petrucci Diretora Geral IFPB/Camp. Assinatura SIA DE PESQUISA	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

Assunto: TCC
Assinado por: Hechiley Ramalho
Tipo do Documento: Projeto
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hechiley Camila Gonçalves Ramalho, ALUNO (201812200027) DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL - CAJAZEIRAS**, em 13/03/2023 14:25:02.

Este documento foi armazenado no SUAP em 13/03/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 776347
Código de Autenticação: 7cd3ffdb58

