



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS RUSSAS**  
**ENGENHARIA MECÂNICA**

**PEDRO KAROL WOJTYLA DANTAS**

**ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O  
ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO, DOS  
DISCENTES E DOCENTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS  
RUSSAS.**

**RUSSAS/CE**

**2022**

PEDRO KAROL WOJTYLA DANTAS

ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O  
ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO, DOS DISCENTES E  
DOCENTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS RUSSAS.

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao  
Curso de Graduação em Engenharia Mecânica  
da Universidade Federal do Ceará, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
bacharel em Engenharia Mecânica.

Orientadora: Profa. Dra. Caroliny Gomes de  
Oliveira.

RUSSAS/CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- D215e Dantas, Pedro Karol Wojtyla.  
Estudo comparativo das habilidades e competências para o engenheiro na percepção do mercado de trabalho, dos discentes e docentes da Universidade Federal do Ceará – Campus russas / Pedro Karol Wojtyla Dantas. – 2022.  
58 f. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia Mecânica, Russas, 2022.  
Orientação: Profa. Dra. Caroliny Gomes de Oliveira.
1. Habilidades. 2. Competências. 3. Ensino de engenharia. I. Título.

CDD 620.1

---

ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O  
ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO, DOS DISCENTES E  
DOCENTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS RUSSAS.

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao  
Curso de Graduação em Engenharia Mecânica  
da Universidade Federal do Ceará, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Bacharel em Engenharia Mecânica.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Caroliny Gomes de Oliveira (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Candido Jorge Sousa Lobo  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. George Luiz Gomes de Oliveira  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, Cledivam e Márcia.

## **AGRADECIMENTOS**

À Prof. Dr. Caroliny Gomes de Oliveira, pela excelente orientação e apoio inestimável.

Aos professores participantes da banca examinadora Prof. Dr. Candido Jorge Sousa Lobo e Prof. Dr. George Luiz Gomes de Oliveira que acompanharam e ensinaram toda a minha graduação.

Aos professores, alunos e profissionais pelo tempo concedido para responder o formulário da pesquisa.

Aos colegas da turma de graduação, em especial o Emídio, Rilmar, Anderson, Hugo, João Pedro, Leonardo, Cintra, Maurício, Raí, Severiano, Yago e Marina pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

Aos meus colegas da Mercadapp que sempre me apoiaram para concluir a graduação, em especial a Larissa e o Thiago.

“A competitividade de um país não começa nas indústrias ou nos laboratórios de engenharia. Ela começa na sala de aula.”

**Lee Iacocca.**

## RESUMO

Determinar as competências necessárias para exercer a atividade de engenheiro, é uma demanda de interesse tanto das empresas industriais como principalmente das Instituições de Ensino Superior, que atuam como mediadoras de conhecimentos e formadoras de habilidades para os egressos. A busca por diferenciais competitivos de qualidade, produtividade, de gestão, entre outros atributos faz com que cada vez mais o mercado de trabalho, seja criterioso para a escolha de seus profissionais. Objetivou-se neste trabalho investigar como o mercado de trabalho, os docentes e discentes percebem as habilidades e competências necessárias para o profissional de engenharia. A metodologia envolveu uma revisão bibliográfica e uma pesquisa survey que obteve 55 respostas. Os resultados mostraram que há certa defasagem entre o que os três grupos da análise consideraram importante para o que é proporcionado atualmente no meio acadêmico. A partir dos resultados desta pesquisa, conclui-se que esforços devem ser realizados para suprir tais deficiências na formação profissional do engenheiro, principalmente as habilidades como gestão, liderança e comunicação. Entende-se, portanto, que no cenário atual existe a necessidade de o meio acadêmico buscar uma maior integração com o mercado de trabalho para que juntos possam direcionar e proporcionar uma melhor formação do engenheiro, que, conseqüentemente, melhoram as habilidades e competências e resultam em profissionais mais qualificados para criar soluções e resolver os problemas da sociedade moderna

**Palavras-chave:** habilidades; competências; ensino de engenharia.

## ABSTRACT

Determining the skills necessary to exercise the activity of engineer is a demand of interest both from industrial companies and mainly from Higher Education Institutions, which act as mediators of knowledge and trainers of skills for graduates. The search for competitive differentials in terms of quality, productivity, management, among other attributes, makes the job market increasingly judicious in choosing its professionals. The objective of this work was to investigate how the job market, teachers and students perceive the skills and competences necessary for the engineering professional. The methodology involved a bibliographic review and a survey that obtained 55 responses. The results showed that there is a certain gap between what the three groups of analysis consider important for what is currently provided in the academic environment. From the results of this research, it is concluded that efforts must be made to overcome such deficiencies in the professional training of the engineer, especially in skills such as management, leadership and communication. It is understood, therefore, that in the current scenario there is a need for the academic environment to seek greater integration with the labor market so that together they can direct and provide better training for the engineer, which, consequently, improve skills and competences and result in into more qualified professionals to create solutions and solve the problems of modern society.

**Keywords:** skills; competences; engineering teaching.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama das atividades humanas .....	19
Figura 2 – Engenheiros projetam corações artificiais buscando suprir as necessidades de pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca .....	24
Figura 3 – Universidade Federal do Ceará: Campus Russas .....	28
Figura 4 – Correlação das diretrizes do MEC com a literatura estudada .....	34

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Média da nota de importância de cada competência de acordo com cada grupo .....	37
Gráfico 2 – Média da nota de frequência de cada competência de acordo com cada grupo .....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Habilidades e competências do engenheiro segundo a literatura .....	26
Tabela 2 – Número de respostas por grupo analisado .....	36
Tabela 3 – Resultado comparativo de importância das competências .....	36
Tabela 4 – Resultado comparativo da frequência das competências .....	38

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo .....	20
Quadro 2 – A história contada através dos engenhos .....	21
Quadro 3 – O perfil profissional do engenheiro do século XXI .....	30

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

UFC	Universidade Federal do Ceará
MEC	Ministério da Educação e Cultura
COVID	Corona Virus disease
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
IES	Instituições de Ensino Superior
EUA	Estados Unidos da America

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>1.1 Justificativa</b> .....	16
<b>1.2 Objetivos</b> .....	17
<i>1.2.1 Objetivo geral</i> .....	17
<i>1.2.2 Objetivos específicos</i> .....	17
<b>1.3 Estrutura do trabalho</b> .....	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	18
<b>2.1 Definindo a engenharia</b> .....	18
<b>2.2 História e evolução da engenharia</b> .....	20
<i>2.2.1 A engenharia como uma profissão</i> .....	22
<i>2.2.2 O ensino de engenharia</i> .....	22
<i>2.2.3 Engenharia nos tempos atuais</i> .....	23
<b>2.3 Habilidades e competências do engenheiro</b> .....	24
<b>2.4 A Universidade Federal Do Ceará - Campus Russas</b> .....	27
<i>2.4.1 Cursos de Engenharia</i> .....	28
<i>2.4.1.1 Engenharia Civil</i> .....	28
<i>2.4.1.2 Engenharia de produção</i> .....	29
<i>2.4.1.3 Engenharia mecânica</i> .....	29
<b>2.5 Mercado de trabalho</b> .....	30
<i>2.5.1 Perfil Profissional esperado</i> .....	30
<i>2.5.2 Mercado de trabalho analisado</i> .....	31
<i>2.5.2.1 CEMAG</i> .....	31
<i>2.5.2.2 Dasa</i> .....	31
<i>2.5.2.3 Empreendimentos Pague Menos S/A</i> .....	32
<i>2.5.2.4 Fornecedora Engenharia e Logística</i> .....	32
<i>2.5.2.5 Guerra Metais</i> .....	32
<i>2.5.2.6 Engibras Engenharia</i> .....	33
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	33
<b>3.1 Caracterização da pesquisa</b> .....	33
<b>3.2 Coleta de dados</b> .....	34
<b>3.2 Análise de dados</b> .....	35
<b>4 RESULTADO E DISCUSSÕES</b> .....	36
<b>4.1 Comparação entre competências que os grupos consideram mais importantes</b> .....	36
<b>4.2 Comparação entre o que os grupos consideram mais frequente atualmente</b> .....	38
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	40
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	42
<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS</b> .....	44

## 1 INTRODUÇÃO

As habilidades e competências necessárias de um profissional de engenharia tem se adaptado ao longo do tempo e do crescimento tecnológico na área, cada vez mais tem se tornado importante o engenheiro ir além dos fenômenos matemáticos e físicos aprendidos em sala de aula, na qual se torna necessário o profissional em formação aprofundar os conhecimentos em tecnologias novas, gestão de pessoas e comunicação.

De acordo com Dutra (2004, apud Machado e Ribeiro, 2014, p. 2), “as pressões impostas pelo processo de globalização refletiram em profundas transformações no âmbito do conhecimento. Com a expansão tecnológica, o trabalhador assume um novo perfil e algumas características tais como criatividade, flexibilidade e inovação começaram a fazer parte do cenário organizacional”.

A engenharia sendo vista como profissão e ambiente de estudo, temos três grandes vertentes que imprimem sua percepção sobre como essas habilidades e competências devem ser moldadas, sendo eles o docente, o discente e o mercado de trabalho. O grande desafio desses três grandes grupos é a convergência no que é necessário para a formação de um profissional de engenharia, pois o futuro das três vertentes depende disso.

Apesar de parecer relativamente simples esse alinhamento de visão, com a velocidade com que o mundo vem mudando e a quantidade imensa de informações disponíveis, torna-se pertinente essa discussão e pesquisa para entender o qual está convergente a percepção dessas três partes interessadas.

### 1.1 Justificativa

Esta pesquisa acrescentará no âmbito científico no que diz respeito a forma com que as universidades ensinam e formam seus profissionais de engenharia. Assim será possível entender quais habilidades e competências devem ser o foco dessa formação.

Sabendo qual o foco da formação desse profissional e o que é fundamental na sua carreira, os alunos e professores podem implementar esse ensino para o dia a dia, além de graduar profissionais cada vez mais condizentes com o que mercado de trabalho precisa, possibilitando o vínculo empregatício e um melhor serviço prestado da empresa para com a sociedade.

Com base nas relevâncias citadas anteriormente, e num estudo aprofundado da questão, espera-se ter informações o suficiente para poder analisar quais habilidades e competências são entendidas por estas três esferas com mais ou menos importantes.

## **1.2 Objetivos**

### ***1.2.1 Objetivo geral***

Analisar e comparar as habilidades e competências necessárias para o profissional de engenharia, na percepção do mercado de trabalho, dos docentes e dos discentes.

### ***1.2.2 Objetivos específicos***

- Levantar habilidades e competências mais citadas como fundamentais na formação do engenheiro de acordo com a biografia e órgão governamental.
- Disponibilizar dados confiáveis acerca da percepção de habilidade e competências importantes, de acordo com os docentes, discentes e mercado de trabalho.
- Identificar convergência e divergência de percepção das partes interessadas.

## **1.3 Estrutura do trabalho**

O capítulo atual trata das considerações iniciais no que tange o tema deste trabalho, assim dizendo, apresenta a proposta de estudo, delimitando o tema. Destaca a sua relevância científica e social.

O capítulo dois aborda o estudo feito para trazer referências ao trabalho e aprofundar nos conhecimentos necessários para fazer o que fora proposto no capítulo anterior. Além disso, traz toda uma análise histórica e evolução do tema em questão.

O capítulo três aborda os métodos e metodologias utilizadas para a obtenção dos resultados obtidos neste estudo, deixando claro a forma que o trabalho foi executado.

No capítulo seguinte se encontra o centro deste trabalho, onde se compara e analisa os resultados da pesquisa, no que diz respeito a percepção dos entrevistados e tem como objetivo apresentar, de uma forma didática, os resultados adquiridos mostrando-os de forma compilada, simples e direta, evidenciando assim as comparações e respostas a serem retiradas de tais análises e discutindo-as.

No capítulo cinco, trata-se de maneira sucinta das conclusões a respeito dos resultados desse trabalho e em que âmbito este trabalho contribui para o meio científico-acadêmico e social.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Para uma maior compreensão do tema e estudo abordado, a pesquisa se apoiará em definições literárias para todos os campos de estudo relacionado ao trabalho, desde a definição de engenharia, passando pelo seu contexto histórico até os dias atuais. Além disso, será tratado sobre as competências e habilidades necessárias para os engenheiros segundo algumas literaturas e organizações. Para finalizar, será contextualizado o universo de pesquisa, que se trata da Universidade Federal do Ceará – Campus Russas, juntamente com o Mercado de trabalho analisado.

### **2.1 Definindo a engenharia**

O vocábulo engenharia é bem difícil de se definir em poucas palavras, já que há diferentes definições disponíveis na literatura. Para Oxford Languages (2021) a engenharia pode ser definida como:

- (1) aplicação de métodos científicos ou empíricos à utilização dos recursos da natureza em benefício do ser humano;
- (2) formação, ciência e ofício de engenheiro;
- (3) conjunto de atividades e funções de um engenheiro, que vão da concepção e do planejamento até a responsabilidade pela construção e pelo controle dos equipamentos de uma instalação técnica ou industrial;
- (4) projeto e manufatura de produtos complexos;
- (5) corpo das forças armadas, uma das subdivisões do Exército, composto por engenheiros e sapadores.

Na definição descrita anteriormente, é possível perceber uma variedade de pontos de vistas sobre a engenharia, segundo Cocian (2017, p. 5) pode-se destacar cinco elementos essenciais em comum entre as diversas definições existentes, “a engenharia como uma vocação, arte e ciência, uso da ciência aplicada, utilização de recursos naturais e benefício à humanidade como propósito”.



Quadro 1 – Atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo.

1	Desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas, de economia mista e privada.
2	Planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária.
3	Estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica.
4	Ensino, pesquisas, experimentação e ensaios.
5	Fiscalização de obras e serviços técnicos.
6	Direção de obras e serviços técnicos.
7	Execução de obras e serviços técnicos.
8	Produção técnica especializada, industrial ou agro-pecuária.

Fonte: Lei brasileira nº 5.194 de 24 de Dezembro de 1966, adaptado pelo autor.

Em outros países, como os Estados Unidos da América, segundo o Comitê de Certificação de Engenharia e Tecnologia dos Estados Unidos, a engenharia como uma profissão é a aplicação de conhecimentos obtidos por meio de teoria e prática, com o objetivo de desenvolver novos materiais provenientes da natureza em prol do benefício da humanidade. (Site Senai Cimatec).

Por fim, destacando a engenharia como uma ciência aplicada, temos a seguinte definição: “A engenharia é a arte da aplicação dos princípios científicos, da experiência, do julgamento e do senso comum, para implementar ideias e ações em benefício da humanidade e da natureza” Cocian (2016 apud Cocian, 2009, p. 16).

## 2.2 História e evolução da engenharia

A história e criação da engenharia é tão antiga quanto a própria história do ser humano, segundo Bazzo e Pereira (2006) “o controle do fogo, a domesticação dos animais, a invenção da agricultura, a criação de cidades, o desenvolvimento da imprensa ou a construção de um avião comercial estão aí para comprovar esta interpretação”.

Percebendo a engenharia como uma aplicação de recursos, Bazzo e Pereira (2006) ressalta que o período que o ser humano começou a dar forma a objetos naturais e a empregá-los para determinados fins, aconteceu durante o Paleolítico - período compreendido entre cerca de 2 milhões e 10 mil a.C. Paleolítico é o termo empregado para designar o período da pedra antiga, ou pedra lascada.

Após esse período, o ser humano começou a mudar de materiais e elementos da natureza, Bazzo e Pereira (2006) diz que “o cobre e o estanho foram os primeiros metais trabalhados, tendo sido usados inicialmente para a fabricação de instrumentos de caça e defesa. Esse período histórico é denominado de Idade do Bronze”.

Após alguns séculos a atividade de engenharia começou a tomar forma de maneira científica, segundo Agostinho, Amorelli e Ramalho (2015):

Houve uma grande revolução na engenharia a partir do século XVI, quando, movidos pelo espírito da Renascença, muitos dos problemas práticos começaram a ser abordados de maneira mais racional, inclusive com recursos matemáticos, a exemplo do que fizeram da Vinci e Galileu.

Para que fique de maneira ilustrativa e de fácil entendimento, o Quadro 2 traz a síntese histórica da engenharia através de marcos.

Quadro 2 – A história contada através dos engenhos.

<b>Pedra lascada</b>	Caçar e cortar animais, com a obtenção de carne.
<b>Arado</b>	Desenvolvimento da agricultura.
<b>Roda</b>	Permitiu transporte em maiores distâncias.
<b>Aquedutos</b>	Levava fertilidade a terrenos áridos, além de prover água para o consumo das cidades.
<b>Templos e catedrais</b>	Mais do que um lugar para orações, os templos e catedrais estão associados a um espaço de vida social, jurídica, econômica e política.
<b>Moinhos</b>	Empregando a força do vento ou da água, esses engenhos servem para poupar esforço humano na moagem de grãos.
<b>Embarcações</b>	Aumento das distâncias navegadas, propiciando maior intercâmbio tanto econômico quanto cultural.
<b>Máquina a vapor</b>	O “motor” da revolução industrial, foi utilizado em inúmeras máquinas, de locomotivas a fiandeiras e teares, aumentando intensamente a escala de produção.
<b>Motor de combustão interna</b>	Está diretamente ligado ao crescimento das indústrias automobilística, aeronáutica e de produção de petróleo.
<b>Computador</b>	Este engenho simboliza a emergência de um novo modo de vida, em que trabalho e consumo ganham um forte componente imaterial.

Fonte: Agostinho, Amorelli e Ramalho (2015), modificada pelo autor.

No Brasil é um pouco mais complicado de se estabelecer o início da engenharia, mas segundo Bazzo e Pereira (2006) é possível afirmar que começou com as primeiras casas construídas pelos colonizadores e logo em seguida vieram obras como muros e fortins. No entanto, a engenharia, como era conhecida na época, entrou no Brasil através das atividades dos oficiais-engenheiros e dos mestres construtores de edificações civis e religiosas.

### ***2.2.1 A engenharia como uma profissão***

De acordo com a literatura o primeiro emprego de engenharia, foi feito na Itália, no entanto, somente se tornou oficial no século 18, na França, que começou a chamar de engenheiros aqueles que faziam técnicas com base em princípios científicos.

Segundo Bazzo e Pereira (2006) o primeiro título de engenheiro foi usado pelo inglês John Smeaton, que teria se auto-intitulado engenheiro civil.

Já no Brasil, segundo Cocian (2017) a profissão de engenharia foi definida no marco legal brasileiro da época do Império, juntamente com a medicina e advocacia, sendo conhecidas como as principais áreas profissionais.

### ***2.2.2 O ensino de engenharia***

De acordo com Bazzo e Pereira (2006) “em 1506, foi fundada em Veneza - pelo holandês Adrian Willaert - a primeira escola dedicada à formação de engenheiros e artilheiros”.

Segundo Bazzo e Pereira (2006), como consequência do desenvolvimento técnico em áreas como: extração de minério, siderurgia e metalurgia, em 1747 foi criada na França aquela que é considerada a primeira escola de engenharia do mundo, a Ecole des Pontes et Chaussées.

Segundo Bazzo e Pereira (2006) a engenharia continuou em desenvolvimento e forçou com que novas escolas técnicas superiores fossem criadas nos países de língua alemã. As escolas de Praga (1806), de Viena (1815), de Karlsruhe (1825) e de Munique (1827). Contudo, a escola que teve maior importância no aparecimento da engenharia moderna foi a de Zurique (1854) - Eidgenössische Technische Hochschule.

No Brasil, a recordação mais antiga em relação ao ensino é descrita por Pedro C. da Silva Telles em seu livro História da Engenharia no Brasil, sendo a contratação do

holandês Miguel Timermans, entre 1648 e 1650, para aqui ensinar sua arte e ciência. Mas, segundo Agostinho, Amorelli e Ramalho (2015, p. 18):

O ensino de engenharia no Brasil teve início ainda no período colonial, em 1792, com a fundação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, que formaria oficiais engenheiros. [...] A segunda instituição de ensino de engenharia no Brasil foi fundada em 1874, como iniciativa do imperador D. Pedro II: a Escola de Minas e Metalurgia de Ouro Preto. Até o início da Primeira Guerra Mundial (1914), foram criadas mais dez escolas de engenharia no país, sem constituírem, porém, um sistema universitário. A primeira universidade brasileira só surgiria em 1920 com a criação da Universidade Nacional do Rio de Janeiro (atual UFRJ), reunindo as escolas Politécnica, de Medicina e de Direito.

Até a Segunda Guerra Mundial, o ensino de engenharia foi focado no desenvolvimento de habilidades práticas que poderiam ser imediatamente utilizadas na indústria, porém em seguida, teve como foco a ciência voltada para a pesquisa acadêmica, o que causou, na visão das indústrias, um distanciamento entre o que é ensinado pela universidade e o necessário para o ambiente industrial. (GRINTER, 2012)

No final da década de 1980, países desenvolvidos, como EUA, Alemanha e Reino Unido, preocupados em preencher a lacuna existente pelo distanciamento entre universidade e indústria, iniciaram um processo recomendando para os engenheiros novas habilidades focadas no ambiente industrial. (LAMANCUSA et.al, 2008).

Deste modo as Instituições de Ensino tentam ao longo do tempo se adequar as exigências diante deste cenário de competitividade acirrada, priorizando as reais necessidades de seus clientes externos (empresas) e internos (discentes), beneficiários da pesquisa e da prestação de serviço.

Dentre as medidas para extinguir essa defasagem tem-se a publicação da Lei 9.131, de 24/11/95, que modifica a Lei 4.024, de 20/12/1961, e aborda sobre a elaboração do projeto de Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), cujo objetivo é orientar os cursos de graduação. As DCN ensejam a flexibilização curricular e conferem maior autonomia às IES na definição dos currículos plenos dos seus cursos, possibilitando-lhes elaborar seus projetos pedagógicos de acordo com as demandas sociais e os avanços científicos e tecnológicos. (BRASIL, 2002).

### ***2.2.3 Engenharia nos tempos atuais***

Foi levantado aqui toda uma história da engenharia marcada pela aplicação de recursos naturais. Contudo, segundo Bazzo e Pereira (2006) a engenharia moderna é aquela que se caracteriza por uma forte aplicação de conhecimentos científicos à solução de problemas, como o caso da máquina a vapor, que preocupação não mais era com aspectos construtivos do artefato e o seu funcionamento, mas, principalmente, a aplicação das leis da termodinâmica e da transferência de calor, a queima otimizada dos combustíveis, a análise dos efeitos térmicos sobre a distribuição de tensões na estrutura do equipamento, a melhoria geral do projeto para permitir a automatização na produção e etc.

Para além da aplicação de recursos naturais, a engenharia dos tempos atuais está empenhada em, como escreveu o engenheiro aeroespacial Theodore Von Karman (The national aviation hall of fame, c2011) criar o mundo que jamais existiu. A vontade de criar o artificial fez com que a engenharia criasse processos cada vez mais automatizados, máquinas que aprendem, inteligência artificial e assim por diante. Um exemplo da junção da engenharia e tecnologia em busca de melhorias para a sociedade, é mostrado na Figura 2 na qual engenheiros projetaram corações artificiais para beneficiar pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca.

Figura 2 – Engenheiros projetam corações artificiais buscando suprir as necessidades de pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca.



Fonte: Cocian (2017).

### **2.3 Habilidades e competências do engenheiro**

Antes de tudo é necessário se ater a definição do que é uma competência, para Fleury; Oliveira Jr. (2001 apud Machado e Ribeiro, 2014) trata-se da inteligência prática das situações, diferente dos conhecimentos teóricos e empíricos detidos como um estado, reduzido a um conhecimento específico. Indo mais afundo no tema, a habilidade é definida como sendo a competência em sua máxima eficácia, segundo Perrenoud (1999 apud Pinheiro, Ziviane, Oliveira e Oliveira, 2014), ou seja, é possível perceber que as habilidades e competências são conceitos que estão inteiramente ligados.

Encontram-se nas Diretrizes Curriculares Gerais dos Cursos de Graduação, dentre outras, as especificações quanto ao perfil desejado do formando e aos conhecimentos, habilidades e competências por curso. Tais Diretrizes são divididas em diretrizes comuns aos cursos e diretrizes específicas por curso.

Sabe-se que a discussão sobre o conceito de competências está intimamente relacionada ao ensino, à aprendizagem e à educação. Quanto ao aspecto do conceito da formação das competências, este apresenta barreiras que devem ser observadas, como exemplo, a da própria definição de competências pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), assim como o CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura) e o CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura) que consideram competências como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes; todavia, apresenta em suas diretrizes expectativas sobre conhecimentos, habilidades e competências (BRASIL, 2002).

Deste modo é necessário que a comunidade acadêmica pesquise e discuta as necessidades do mercado de trabalho, como sugerido por COLENCI (2000) em seu trabalho, para que através da sua gestão acadêmica e seu modelo educacional possam fornecer aos discentes uma formação de qualidade e as competências exigidas pelas empresas.

Para delimitar ao que será analisado no estudo, em relação a competência e habilidade necessárias para o engenheiro, foi feita uma análise com as definições encontradas na literatura, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Habilidades e competências do engenheiro segundo a literatura.

<b>Bazzo e Pereira (2006, p.90)</b>	<b>Von Linsingen et al (1999, p. 84- 87)</b>
Aplicar conhecimento científicos, matemáticos, tecnológicos e instrumentais.	Conhecimento técnico específico.
Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.	Sólido embasamento nas ciências físicas e matemáticas.
Identificar, formular e resolver problemas.	Domínio de um idioma mais universal – o inglês.
Assumir uma postura de permanente atualização profissional.	Facilidade no uso das ferramentas da informática.
Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica.	Capacidade de comunicação oral e escrita.
Avaliar a viabilidade econômica de projetos.	Habilidade de relacionamento interpessoal.
Trabalhar com ética e responsabilidade profissional.	Espírito de liderança.
Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços técnicos.	Conhecimento de gestão.
Projetar ou conduzir experimentos e interpretar resultados.	Capacidade e disposição para aprender por conta própria.
Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.	Curiosidade e disposição para pesquisa, inventar, criar, experimentar.
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas.	Compromisso com a sua profissão, com a sua empresa e com a sociedade.
Avaliar os impactos sociais e ambientais de suas atividades.	
Atuar em equipes multidisciplinares.	
Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas.	

Fonte: Bazzo e Pereira (2006, p.90) e Von Linsingen et al (1999, p. 84- 87), adaptado pelo autor.

Para complementar ainda mais a Tabela 1, a resolução nº 2, de 24 de Abril de 2019 do Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, que Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, define que tal curso deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

- a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

- a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.
- b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

- a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

- a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

- a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
- b) aprender a aprender.

## **2.4 A Universidade Federal Do Ceará - Campus Russas**

O campo de pesquisa dos discentes e docentes será o Campus da Universidade Federal do Ceará em Russas (Figura 3), que segundo o site oficial, foi criado em 16 de Agosto de 2011 por decreto da Presidente Dilma Rousseff. Ofertando quatro diferentes cursos, sendo eles Ciência da Computação, Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção e Engenharia de Software. O estudo se concentrará nos cursos de Engenharia Civil,

Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção por serem os únicos do campus à compor o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA).

Figura 3 – Universidade Federal do Ceará: Campus Russas.



Fonte: Disponível em <http://www.campusrussas.ufc.br/campus.php>.

Segundo o site oficial do campus o corpo docente é composto por 46 professores e tendo como base que cada turma ingressa 50 alunos e o campus tem em média 15 turmas simultâneas nos cursos de engenharia mecânica, civil e produção, temos um média de 750 alunos nos três cursos.

### ***2.4.1 Cursos de Engenharia***

Para contextualizar melhor as graduações abordadas no estudo, os tópicos abaixo descrevem um pouco da história, definição e profissão de cada curso.

#### ***2.4.1.1 Engenharia Civil***

Fundado há mais de 60 anos, o curso de Engenharia Civil da Universidade constitui o primeiro dos cursos de Engenharia implantados no estado do Ceará, criado pela Lei Nº 2383 de 14/01/1955, na antiga Escola de Engenharia, de acordo com o site oficial da Universidade Federal do Ceará – Campus Russas.

De acordo com Queiroz, Rudney C. (2019) a engenharia civil é bastante relacionada ao domínio do ser humano sobre as forças da natureza, principalmente no que diz respeito a infraestrutura de rodovias, ferrovias, canais, entre diversos tipos de obras que conectam os povos e permite a construção e evolução de sociedades.

O profissional de engenharia civil é aquele que projeta e participa do desenvolvimento das diversas obras citadas acima e que de forma concreta enxerga esse progresso prático e contínuo, segundo Queiroz, Rudney C. (2019).

#### *2.4.1.2 Engenharia de produção*

De acordo com Faria e Martins “a prática da engenharia de produção surge como uma resposta natural à revolução industrial em função da necessidade de integrar homens e máquinas-ferramenta para os sistemas de produção”

“Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia” (Associação Brasileira de Engenharia de Produção – ABEPRO)

Segundo o site oficial da Universidade Federal do Ceará – Campus Russas, o engenheiro de produção é aquele capaz de avaliar sistemas produtivos, financeiros e logísticos com habilidades não só para intervir em tais sistemas, como também para otimizá-los.

#### *2.4.1.3 Engenharia mecânica*

Segundo o Journal of Applied Mechanical Engineering, a engenharia mecânica surgiu como:

Um campo durante a Revolução Industrial na Europa no século 18, no entanto, seu desenvolvimento pode ser rastreado vários milhares de anos ao redor do mundo. No século 19, a evolução da física levou ao desenvolvimento da ciência da engenharia mecânica e o campo tem evoluído continuamente. Hoje, os engenheiros mecânicos buscam desenvolvimentos em áreas como compósitos, mecatrônica e nanotecnologia.

De acordo com o Ministério de Educação do Brasil, “o engenheiro mecânico atua em estudos e em projetos de sistemas mecânicos e térmicos, desde sua concepção, análise e seleção de materiais, até sua fabricação, controle e manutenção”.

Segundo o site oficial da Universidade Federal do Ceará – Campus Russas, a engenharia mecânica é o ramo da engenharia que cuida do projeto, instalação, manutenção, otimização e operação de sistemas mecânicos e termodinâmicos.

## 2.5 Mercado de trabalho

### 2.5.1 Perfil Profissional esperado

O perfil profissional é o conjunto de competências, que são divididas em três dimensões: conhecimento, habilidades e atitudes, englobando as questões técnicas, cognição e atitudes relacionadas com o trabalho. A primeira dimensão, o conhecimento, corresponde a uma série de informações assimiladas e estruturadas pelo indivíduo, o saber que acumulou ao longo da vida.

A habilidade, por sua vez, está relacionada ao saber como fazer algo, ou à capacidade de fazer uso produtivo do conhecimento, ou seja, utilizá-los em uma ação. Ela pode ser uma aptidão inata ou desenvolvida e, o treino e a experiência permitem que o indivíduo consiga melhorá-la (CHIAVENATO, 2010).

A terceira dimensão, a atitude, refere-se a aspectos sociais e afetivos relacionados ao trabalho, é a predisposição em relação à adoção de uma ação específica, com determinado padrão de recorrência (DURANT, 2000)

De forma sucinta tem-se no Quadro 3, no qual no trabalho de Oliveira & Pinto (2006) foi concluído que o perfil profissional esperado no engenheiro do século XXI é de um profissional crítico, empreendedor, criativo e capaz de dar respostas adequadas aos novos problemas, que resultam de uma dinâmica de transformações que vem ocorrendo de forma intensa em todos os setores.

Quadro 3 – O perfil profissional do engenheiro do século XXI.

Buscar sempre novos conhecimentos para expressar-se de forma autônoma e independente;
Contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico;
Apresentar soluções criativas e originais para problemas relacionados à produção;
Desenvolver um bom trabalho em equipes multidisciplinares;
Projetar, executar e gerir empreendimentos de engenharia;
Preocupar-se com os impactos do seu trabalho, principalmente no que se refere às repercussões éticas, ambientais e política.

Fonte: Oliveira & Pinto (2006).

Conhecendo então o perfil de engenheiro requerido pelo mercado de trabalho, tem-se que as instituições de ensino podem atuar e adequar sua metodologia para formar profissionais que atendam às exigências e possam suprir as necessidades do mercado de trabalho.

### ***2.5.2 Mercado de trabalho analisado***

As empresas escolhidas para contribuir com o seguinte estudo foram empresas que já contrataram graduados da universidade analisada e cuja atuação implica na contratação de engenheiros. Para se ter um entendimento claro de cada uma delas os tópicos a seguir irá detalhar o segmento, localização e porte.

#### ***2.5.2.1 CEMAG***

De acordo com o site oficial da empresa, a CEMAG (Ceará Máquinas Agrícolas LTDA) iniciou suas atividades em 13 de agosto de 1973 em Fortaleza-CE, tornando-se pioneira no segmento nas regiões norte e nordeste do Brasil. A CEMAG traz para o mercado implementações e inovações no segmento de agricultura, construindo máquinas cada vez mais eficientes e atendendo as particularidades de cada lavoura.

A empresa está localizada na R. Rio Solimões, 169 - Floresta, Fortaleza - CE, 60340-295, seu porte se caracteriza como empresa de médio porte e seu segmento está descrito como fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, peças e acessórios, exceto para irrigação.

#### ***2.5.2.2 Dasa***

Segundo o site oficial da empresa, a Dasa é a maior rede integrada de medicina diagnóstica e hospitalar com mais de 40 mil profissionais para atender as necessidades de saúde dos pacientes.

A empresa matriz está localizada em Barueri, Estado de São Paulo, na Avenida Juruá, nº 434, Alphaville, seu porte se caracteriza como empresa de grande porte e seu segmento está descrito como Laboratórios Clínicos.

### *2.5.2.3 Empreendimentos Pague Menos S/A*

Conforme o site oficial da empresa:

A marca *pague menos* vem há 40 anos trazendo mais saúde, brasilidade, cidadania e melhor preço para todo o Brasil. A Rede de Farmácias *Pague Menos*, única varejista farmacêutica presente em todos os Estados brasileiros e no Distrito Federal, desde 2009, conta com mais de 1.100 lojas, 820 unidades do *Clinic Farma* e mais de 20 mil colaboradores que atuam em 327 municípios.

A matriz da empresa está localizada na Rua Senador Pompeu, 1520 – Centro, Fortaleza – CE, 60025-000, seu porte se caracteriza como empresa de grande porte e seu segmento é descrito como comércio de produtos farmacêuticos, perfumarias e afins, sem manipulação de fórmulas.

### *2.5.2.4 Fornecedora Engenharia e Logística*

A fornecedora é uma empresa que está no mercado desde 1955, especializada em alugueis e vendas de máquinas e equipamentos pesados, busca tornar possível a execução de projetos de engenharia e logística para seus clientes.

A empresa se localiza em BR 116, KM 6,5 , N. 2524 - Cajazeiras, Fortaleza – CE, seu porte é denominado como empresa de médio porte e seu segmento é caracterizado como organização logística do transporte de carga.

### *2.5.2.5 Guerra Metais*

A *guerra metais* é uma empresa especializada em fabricar e comercializar projetos de aço dos mais diferentes tipos, atuando no Ceará desde 2014, é uma empresa que busca trazer inovação, tecnologia e qualidade para o seu segmento.

A empresa está localizada na Rua Dr. Amadeu Sá, 240 - Aerolândia, Fortaleza - CE, 60850-100, seu porte é caracterizado como empresa de porte pequeno e seu segmento é descrito como fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios.

### 2.5.2.6 Engibras Engenharia

De acordo com o site oficial da empresa, a Engibras existe há 25 anos e figura como uma das principais companhias brasileiras do setor de engenharia e construção, tendo vasta experiência em obras como aeroportos, rodovias, ferrovias, metrô e outras.

A matriz da empresa está localizada em Rua Gomes de Carvalho, 1510, Andar 1 Conj 12 Sala 03, Vila Olímpia, São Paulo, SP, seu porte é caracterizado como empresa de grande porte e seu segmento está descrito como construção de rodovias e ferrovias.

## 3 METODOLOGIA

Os métodos utilizados foram definidos pensando em trazer uma maior compreensão sobre o tema como um todo, para ter um entendimento de como as três esferas que envolvem a carreira do engenheiro estão se relacionando nos dias de hoje. Os tópicos a seguir detalham a metodologia utilizada para a elaboração do trabalho.

### 3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa é de abordagem qualitativa e quantitativa, trazendo uma visão mais ampla para os resultados, não só focando nos números, mas também na compreensão do cenário como um todo.

Quanto à natureza, a pesquisa se enquadra como básica, podendo ampliar a nossa compreensão sobre o tema e podendo servir como base para estudos futuros.

Pelo trabalho envolver estudo literário, pesquisa com pessoas que tiveram experiência prática e por estar tentando se familiarizar mais no assunto levantando hipóteses e procurando padrões, o objetivo de pesquisa é exploratório.

Quanto ao procedimento, foi utilizada a pesquisa com “Survey”, por envolver maior praticidade sem prejudicar a qualidade dos resultados.

### 3.2 Coleta de dados

Para realizar a pesquisa selecionou-se dentre as habilidades e competências que mais se relacionavam entre as referências na literatura e as diretrizes do MEC (Figura 4). Percebe-se que há muita conexão entre o que se encontra nas definições de Bazzo e Pereira (2006, p.90) e Von Linsingen et al (1999, p. 84-87) com o que se encontra nas diretrizes nacionais, ao fim delimitou-se à um conjunto de 6 habilidades e competências, listadas abaixo:

HC1) Conhecimento técnico e científico: Ser capaz de aplicar conhecimento físico, matemático, estatístico, computacional e instrumental para a modelagem de fenômenos físicos, químicos e resolução de problemas de sistemas.

HC2) Aprendizagem contínua: Ser capaz de aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

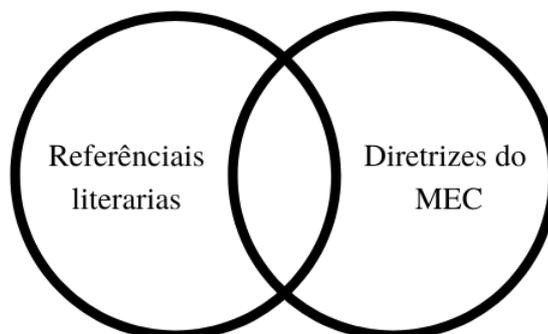
HC3) Comunicação: Comunicar-se eficientemente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do português, nas formas escritas, oral e gráfica.

HC4) Ética e legislação: Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, avaliando os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

HC5) Liderança: Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, equipes multidisciplinares, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.

HC6) Gestão: Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

Figura 4 – Correlação das diretrizes do MEC com a literatura estudada.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para se obter os dados do estudo foi utilizado um questionário (APÊNDICE A) via “Google Forms” composto pelas habilidades e competências descritas acima e uma pergunta aberta para colher dados qualitativos e extrair informações mais precisas, além disso foi realizado três versões desse mesmo questionário, uma para cada grupo analisado, mudando somente a forma de elaboração da pergunta aberta e algumas perguntas iniciais de identificação. Para a parte quantitativa, utilizou-se da escala Likert, escala desenvolvida por Rensis Likert em 1932, sendo composta por cinco pontos que permite ao indivíduo expressar o quanto concorda ou discorda de determinada afirmação, no presente estudo a afirmação trata-se das habilidades e competências.

Após a elaboração do instrumento de coleta de dados, o mesmo foi aplicado nas três vertentes do estudo (discentes, docentes e mercado de trabalho), os discentes selecionados foram os estudantes de Engenharia Mecânica, Civil e Produção da Universidade Federal do Ceará – Campus Russas, os docentes foram os professores do mesmo campus e mesmos cursos de graduação e o mercado de trabalho foi locais possíveis de atuação desses discentes.

### **3.2 Análise de dados**

Após finalizado a coleta de dados o estudo seguiu para a decisão de como seria calculado os pontos para cada habilidade e competência para que fosse possível comparar e classificar as respostas obtidas.

Foi decidido que cada habilidade e competência receberia uma nota por grupo analisado, essa nota seria o cálculo da média de notas, dessa forma, se o item tivesse obtido para os formulários respondidos pelo grupo de discentes: 5 notas de valor 4, 3 notas de valor igual a 5 e 1 nota de valor igual a 2, o seu total de pontos seria calculado conforme exemplificado abaixo:

$$(5 \times 4 + 3 \times 5 + 1 \times 2) \div 9 = 4,1$$

Depois foram traçados os gráficos para cada grupo e cada habilidade e competência, para comparar as convergências e divergências das informações obtidas no questionário.

## 4 RESULTADO E DISCUSSÕES

O questionário aplicado ocorreu de forma virtual e obteve um total de 55 respostas, vale salientar que esta quantidade ficou limitada devido a situação pandêmica ocasionada pela COVID-19. As respostas obtidas foram divididas conforme mostrado na Tabela 2:

Tabela 2 – Número de respostas por grupo analisado.

<b>Mercado de trabalho</b>	<b>Discentes</b>	<b>Docentes</b>
<b>7</b>	<b>36</b>	<b>12</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A apresentação dos resultados foi dividida em 2 comparações, a primeira será entre o que cada grupo considera mais importante, a segunda será a comparação entre o que acontece atualmente na visão de cada vertente do estudo.

### 4.1 Comparação entre competências que os grupos consideram mais importantes

A primeira análise trata-se da comparação entre o que os grupos analisados consideram mais importantes entre as competências apresentadas.

A Tabela 3 mostra os resultados obtidos desta primeira análise.

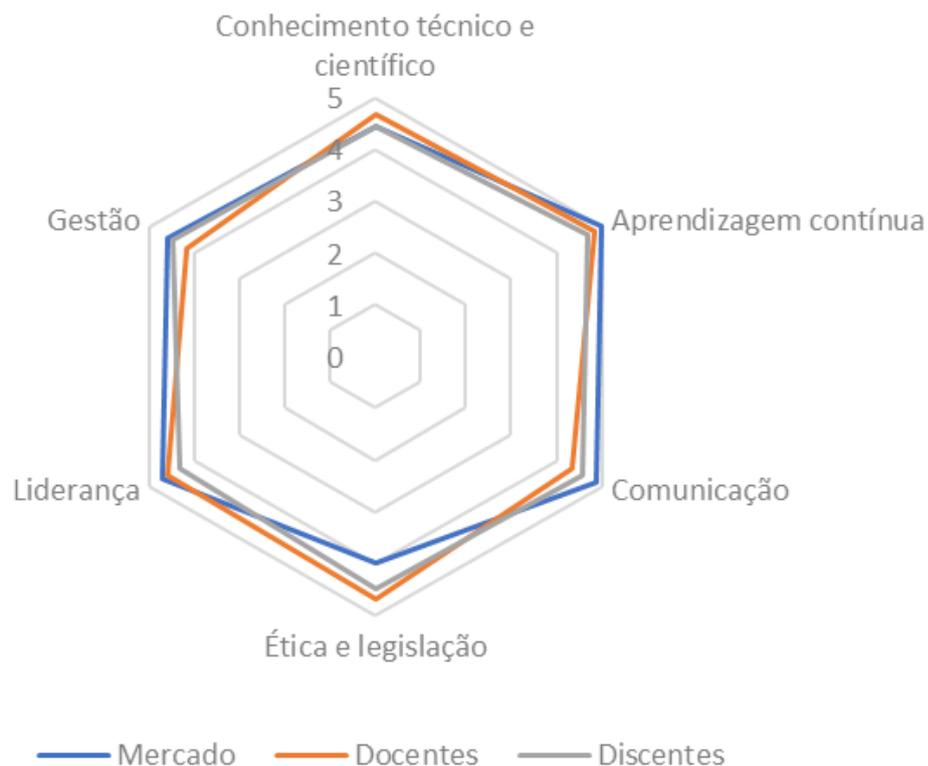
Tabela 3 – Resultado comparativo de importância das competências.

<b>Grupo</b>	<b>Conhecimento técnico e científico</b>	<b>Aprendizagem contínua</b>	<b>Comunicação</b>	<b>Ética e legislação</b>	<b>Liderança</b>	<b>Gestão</b>
Mercado	4,43	5	4,86	4	4,71	4,57
Docentes	4,67	4,83	4,33	4,67	4,58	4,17
Discentes	4,44	4,67	4,56	4,47	4,31	4,47
Média	4,51	4,83	4,58	4,38	4,53	4,40
Desvio padrão	0,14	0,17	0,27	0,34	0,20	0,21

Fonte: Elaborado pelo autor.

De modo geral é possível perceber certa concordância das três vertentes na maior parte das competências, porém há divergências claras no que diz respeito a comunicação e ética e legislação, ou seja, tem desvio maior que 0,25. O Gráfico 1 mostra um pouco mais claro essa concordância e divergência de opiniões.

Gráfico 1 – Média da nota de importância de cada competência de acordo com cada grupo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ressaltando a competência de ética e legislação, o mercado não há considera tão importante quanto os demais grupos, o que pode acabar não atraindo os possíveis formandos para as respectivas empresas ou até fazendo com que as empresas tenham cada vez mais profissionais antiéticos e que podem causar problemas legais. O profissional que possui essa competência conquista mais respeito, credibilidade, confiança e reconhecimento de seus superiores e de seus colegas de trabalho.

Destacando a competência de comunicação é possível perceber que tanto o mercado de trabalho quanto os alunos consideram uma habilidade essencial para se desenvolver como engenheiro, no entanto o corpo docente não há a considera tão importante

quanto os demais grupos analisados, o que pode acabar causando uma defasagem acadêmica, entre o que o mercado espera receber e o que o aluno desenvolveu.

Evidenciando a resposta aberta de um indivíduo do grupo dos docentes, ele descreve esse problema da seguinte forma: “No caso do curso de Engenharia Mecânica, acredito que seria importante melhorar o ensino das seguintes habilidades: comunicação e gestão. Para isso teria que se criar disciplinas nessas áreas ou estratégias dentro das outras disciplinas para o desenvolvimento dessas habilidades”.

#### 4.2 Comparação entre o que os grupos consideram mais frequente atualmente

A segunda análise é para identificar com que frequência tais competências são notadas atualmente por cada um dos grupos analisados, e cruzar com o que cada grupo considera mais importante.

A Tabela 4 mostra os resultados obtidos desta segunda análise.

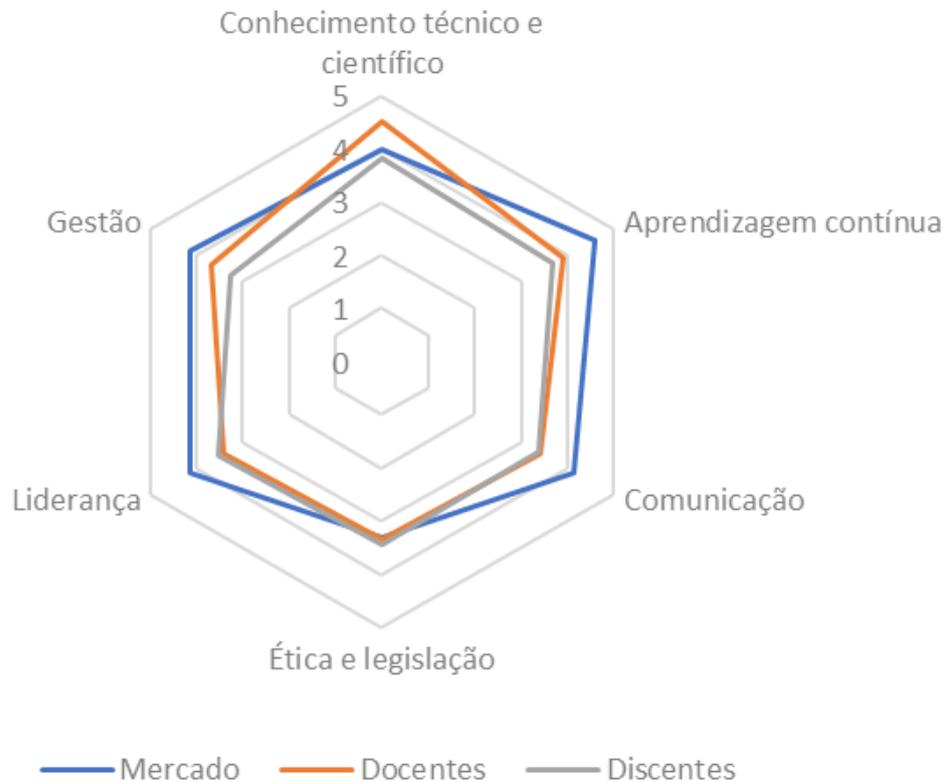
Tabela 4 – Resultado comparativo da frequência das competências.

Grupo	Conhecimento técnico e científico	Aprendizagem contínua	Comunicação	Ética e legislação	Liderança	Gestão
Mercado	4	4,57	4,14	3,29	4,14	4,14
Docentes	4,5	3,92	3,42	3,33	3,42	3,67
Discentes	3,83	3,69	3,39	3,44	3,53	3,25
Média	4,11	4,06	3,65	3,35	3,70	3,69
Desvio padrão	0,35	0,46	0,42	0,08	0,39	0,45

Fonte: Elaborado pelo autor.

É possível notar certa concordância entre o que é perceptível ao discente e ao docente da frequência com que se é ensinada tais habilidades e competências (Figura 6), isso é positivo, pois os alunos e os professores têm a mesma percepção do que está sendo transmitido atualmente, porém há um ponto de atenção no que tange a competência de conhecimento técnico e científico, na qual os alunos não enxergam que essa competência tem sido incluída na metodologia de ensino dos docentes, deste modo sugere-se que o corpo docente possa traçar um plano que evidencie para os discentes essa competência no curso e como isso está sendo abordado em sala de aula.

Gráfico 2 – Média da nota de frequência de cada competência de acordo com cada grupo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a Gráfico 2, percebe-se que não há concordância entre as competências e habilidades em que se é notada na indústria do que se é ensinado no meio acadêmico, isso torna claro que a indústria vem contratando engenheiros que tem habilidades e competências um pouco distintas do que se tem sido o foco de ensino adotado no campus, essa divergência pode contribuir como uma barreira de entrada desses alunos nas empresas analisadas.

Quanto as perguntas abertas, vale ressaltar a resposta de um indivíduo do corpo docente sobre o possível distanciamento das competências desejadas pelo mercado de trabalho e as abordadas no ensino de Engenharia: “Nossos alunos têm pouco preparo para o campo de trabalho. Ensinamos no mesmo método dos anos 70 e 80!”

Para além da defasagem entre o meio acadêmico e a indústria, o mercado de trabalho vem implementando práticas para que possam ser aprendidas certas habilidades através de treinamentos e sistemas de avaliação, é possível perceber isso através da resposta de um indivíduo deste grupo: “Está sendo implementado, um sistema de avaliação de

desempenho e habilidades que gerarão dados para um planejamento de desenvolvimento pessoal e profissional”.

Contudo, o ambiente acadêmico já vem implementando medidas para a redução de tal defasagem, através das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), como citado anteriormente, que tem como objetivo orientar os cursos de graduação e possibilita uma maior autonomia para que as universidades possam definir os currículos plenos dos seus cursos em total alinhamento com a demanda do mercado de trabalho.

## **5 CONCLUSÃO**

Esse trabalho pretendeu entender as diferentes visões na percepção do mercado de trabalho, e dos discentes e dos docentes da UFC do campus de Russas no que se refere as habilidades e competências do engenheiro, para que se fosse possível acrescentar no âmbito científico no que diz respeito a forma com que as universidades ensinam e formam seus profissionais de engenharia a partir de uma pesquisa qualitativa e quantitativa.

Para analisar e comparar as habilidades e competências necessárias para o profissional de engenharia, na percepção do mercado de trabalho, dos docentes e dos discentes, definiu-se três objetivos específicos. O primeiro foi levantar habilidades e competências mais citadas como fundamental na formação do engenheiro de acordo com a biografia e órgão governamental. Verificou-se que as competências fundamentais foram 6: a comunicação, ética e legislação, liderança, gestão, aprendizagem contínua e conhecimento técnico e científico. Depois, disponibilizou dados confiáveis acerca da percepção de habilidade e competências importantes, de acordo com os docentes, discentes e mercado de trabalho. Como podemos perceber no capítulo anterior a competência mais importante é a aprendizagem contínua, pois obteve maior média entre os grupos. No que diz respeito ao objetivo de identificar convergência e divergência de percepção das partes interessadas é possível notar que quando se olha na perspectiva de importância o maior desvio é na competência de ética, e quando se olha na perspectiva de frequência em que se nota essa competência no engenheiro e no ensino o maior desvio está na aprendizagem contínua.

Com isso, a hipótese do trabalho de que existe uma certa defasagem entre o que o mercado de trabalho espera e considera mais importante entre o que o meio acadêmico ensina se confirmou, pelo o motivo de que a frequência com que se percebe as habilidades e competências no mercado de trabalho são as basicamente as mesmas que tanto o mercado de

trabalho quanto o meio acadêmico considera importante, porém quando analisamos a frequência com que essas habilidades são vistas e ensinadas nos curso de graduação existe certa defasagem em comparação com o que essas vertentes consideram importantes.

Sendo assim, a instituição de ensino deve buscar uma maior integração com o mercado de trabalho para que juntos possam garantir uma melhor formação para o engenheiro, que, conseqüentemente, melhoram as habilidades e competências e resultam em profissionais mais qualificados para criar soluções e resolver os problemas da sociedade moderna.

Em pesquisas futuras, pode-se buscar ampliar a pesquisa por todos os campus da UFC e buscar aumentar a participação do número de discentes, docentes e empresas analisadas. Além do que, seria bastante interessante se fosse possível colher de forma qualitativa, quais a habilidades que essas três vertentes consideram importantes para o profissional de engenharia, e depois delimitar entre o que se encontra na literatura, no MEC e o que mais foi repetido por essas três vertentes.

## REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, M.; AMORELLI, D.; RAMALHO, S. **Introdução à engenharia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2015.

ART. 7 da Lei 5194/66 - Jusbrasil. **Jusbrasil**. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/12089629/artigo-7-da-lei-n-5194-de-24-de-dezembro-de-1966>. Acesso em: 5 out. 2021.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. D. V. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. Florianópolis : Editora da UFSC, 2006.

BORCHARDT, M. et al. **AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS AO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO: A VISÃO DAS EMPRESAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE**. XXVII Encontro nacional de engenharia de produção, Foz do Iguaçu, 11 Outubro 2007.

BRANCO, L. S.; STEINBACH, L. **GESTÃO NA ENGENHARIA CIVIL: O PERFIL DO ENGENHEIRO NA SOCIEDADE ATUAL**. UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA. Palhoça. 2018.

CEMAG. **CEMAG**. Disponível em: <https://cemag.com.br/>. Acesso em: 23 jan. 2022.

COCIAN, L. F. E. **Introdução à Engenharia**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman Editora LTDA, 2017.

DASA. **Dasa**. Disponível em: <https://dasa.com.br/>. Acesso em: 23 jan. 2022.

ENGIBRAS. **Engibras**. Disponível em: <https://www.engibras.com.br/site/>. Acesso em: 23 jan. 2022.

GUERRA Metais. **Guerra Metais**. Disponível em: <https://guerrametais.com.br/sobre/>. Acesso em: 23 jan. 2022.

MACHADO, W. B.; RIBEIRO, T. D. L. **Formação de Competências em Engenharia: Estudo com Docentes de uma Instituição de Ensino Superior Privada de Belo Horizonte**. XXXVIII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, 17 Setembro 2014.

**O que é Engenharia?** SENAI CIMATEC. SENAI CIMATEC. Disponível em: <http://www.senaicimatec.com.br/blog/o-que-e-engenharia>. Acesso em: 10 nov. 2021.

OXFORD Languages. **Oxford Languages and Google**. Disponível em: <https://languages.oup.com/google-dictionary-pt/>. Acesso em: 02 out. 2021.

PAGUE menos institucional. **Pague menos**. Disponível em: <https://institucional.paguemenos.com.br/>. Acesso em: 23 jan. 2022.

PINHEIRO, M. H. L. et al. **AS COMPETÊNCIAS DOS PROFISSIONAIS DE**

**ENGENHARIA DE PRODUÇÃO REQUERIDAS NO MERCADO DE SÃO LUÍS - MA.** XXXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Curitiba, 10 Outubro 2014.

SANTOS, P. F. D.; SIMON, A. T. **Uma avaliação sobre as competências e habilidades do engenheiro de produção no ambiente industrial.** Gestão e Produção, São Carlos, 2018.

TONINI, A. M. **Ensino de engenharia:** Atividades acadêmicas complementares na formação do engenheiro. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2007.

UFC - Campus Russas. **UFC - Campus Russas.** Disponível em: <http://www.campusrussas.ufc.br/>. Acesso em: 25 nov. 2021.

VERTICCHIO, N. D. M. **ANÁLISE COMPARATIVA DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA O ENGENHEIRO NA VISÃO DA INDÚSTRIA, DOS DISCENTES E DOS DOCENTES.** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Belo Horizonte. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CES/CNE 0146/2002.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnaes/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao>. Acesso em 23/11/21.

COLENCI, A. **O ensino de engenharia como atividade de serviços:** a exigência de atuação em novos patamares de qualidade acadêmica. Dissertação de Mestrado. USP/São Carlos – Engenharia de Produção, 2000.

GWYNNE, P. **Engineering a revolution in engineering education.** *Research Technology Management*, 55, 8-9, 2012.

LAMANCUSA, J. S., Zayas, J. L., Soyster, A. L., Morell, L., & Jorgensen, J. **The learning factory: industry-partnered active learning.** *Journal of Engineering Education*, 2008.

SALERNO, M. S., Lins, L. M., Araujo, B. C. P. O., Gomes, L. A. U., Toledo, D., & Nascimento, P. A. M. M. **Uma proposta de sistematização do debate sobre falta de engenheiros no Brasil.** In M. Oliveira (Ed.). Coletânea da rede de pesquisa “Formação e mercado de trabalho” (Vol. 4). Brasília: ABDI, IPEA, 2014.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas** (3. ed.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DURAND, T. L'alchimie de la compétence. *Revue Française de Gestion*, 127, 84-102, 2000.

OLIVEIRA, V. F., & Pinto, D. P. **Educação em Engenharia como área do conhecimento.** In Anais do 34º Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Juiz de Fora. 2006.

## APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

09/10/21, 14:35

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

### TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO, DOS DISCENTES E DOS DOCENTES

Perguntas para identificar a percepção do discente referente ao estudo.

**\*Obrigatório**

Classifique a importância, na sua perspectiva, de cada habilidade e competência para o Engenheiro. O autor entende que todas as habilidades são bastantes importantes, o intuito é entender como classificamos algumas mais importantes do que outras, por esse motivo peço que pese realmente o que é mais ou menos importante na sua percepção.

1. NOME \*

---

2. Curso \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Engenharia Mecânica
- Engenharia de Produção
- Engenharia Civil

3. Conhecimento técnico e científico: Ser capaz de aplicar conhecimento físico, matemático, estatístico, computacional e instrumental para a modelagem de fenômenos físicos, químicos e resolução de problemas de sistemas. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

4. Aprendizagem contínua: Ser capaz de aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

5. Comunicação: Comunicar-se eficientemente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do português, nas formas escritas, oral e gráfica. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

6. Ética e legislação: Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, avaliando os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

09/10/21, 14:35

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

7. Liderança: Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, equipes multidisciplinares, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.

\*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

8. Gestão: Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E  
COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO  
DO MERCADO DE TRABALHO, DOS DISCENTES E DOS  
DOCENTES

Perguntas para  
identificar a percepção  
do docente referente ao  
estudo.

Aponte com que frequência, na sua perspectiva, cada habilidade e competência para o Engenheiro é ensinada e aplicada durante a graduação.

9. Conhecimento técnico e científico: Ser capaz de aplicar conhecimento físico, matemático, estatístico, computacional e instrumental para a modelagem de fenômenos físicos, químicos e resolução de problemas de sistemas. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

09/10/21, 14:35

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

10. Aprendizagem contínua: Ser capaz de aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

11. Comunicação: Comunicar-se eficientemente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do português, nas formas escritas, oral e gráfica. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

12. Ética e legislação: Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, avaliando os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

09/10/21, 14:35

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

13. Liderança: Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, equipes multidisciplinares, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

14. Gestão: Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

15. Qual a sua opinião no que tange o ensino dessas habilidades na sala de aula, o campus vem aplicando de alguma forma? descreva sua opinião sobre o assunto de forma aberta.

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

# TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO, DOS DISCENTES E DOS DOCENTES

Perguntas para identificar a percepção do docente referente ao estudo.

## \*Obrigatório

Classifique a importância, na sua perspectiva, de cada habilidade e competência para o Engenheiro. O autor entende que todas as habilidades são bastante importantes, o intuito é entender como classificamos algumas mais importantes do que outras, por esse motivo peço que pese realmente o que é mais ou menos importante na sua percepção.

1. NOME \*

---

2. ÁREA DE ATUAÇÃO \*

---

3. Conhecimento técnico e científico: Ser capaz de aplicar conhecimento físico, matemático, estatístico, computacional e instrumental para a modelagem de fenômenos físicos, químicos e resolução de problemas de sistemas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1      2      3      4      5

Não é importante      Muito importante

09/10/21, 14:34

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

4. Aprendizagem contínua: Ser capaz de aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

5. Comunicação: Comunicar-se eficientemente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do português, nas formas escritas, oral e gráfica. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

6. Ética e legislação: Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, avaliando os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

7. Liderança: Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, equipes multidisciplinares, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Não é importante	<input type="radio"/>	Muito importante				

09/10/21, 14:34

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

8. Gestão: Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/> Muito importante				

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E  
COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO  
DO MERCADO DE TRABALHO, DOS DISCENTES E DOS  
DOCENTES

Perguntas para  
identificar a percepção  
do docente referente ao  
estudo.

Aponte com que frequência, na sua perspectiva, cada habilidade e competência para o Engenheiro é ensinada e aplicada durante a graduação.

9. Conhecimento técnico e científico: Ser capaz de aplicar conhecimento físico, matemático, estatístico, computacional e instrumental para a modelagem de fenômenos físicos, químicos e resolução de problemas de sistemas. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/> Muito frequente				

10. Aprendizagem contínua: Ser capaz de aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/> Muito frequente				

09/10/21, 14:34

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

11. Comunicação: Comunicar-se eficientemente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do português, nas formas escritas, oral e gráfica. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

12. Ética e legislação: Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, avaliando os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

13. Liderança: Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, equipes multidisciplinares, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

14. Gestão: Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

09/10/21, 14:34

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

15. Qual a sua opinião no que tange o ensino dessas habilidades na sala de aula, o campus vem aplicando de alguma forma? descreva sua opinião sobre o assunto de forma aberta, fale sobre como o campus busca atender as expectativas do mercado de trabalho, quais as dificuldade de desenvolver essas habilidades nos alunos e etc.

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

# TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO, DOS DISCENTES E DOS DOCENTES

Perguntas para identificar a percepção do mercado de trabalho referente ao estudo.

## \*Obrigatório

Classifique a importância, na sua perspectiva, de cada habilidade e competência para o Engenheiro. O autor entende que todas as habilidades são bastantes importantes, o intuito é entender como classificamos algumas mais importantes do que outras, por esse motivo peço que pese realmente o que é mais ou menos importante na sua percepção.

1. NOME \*

---

2. Empresa \*

---

3. Conhecimento técnico e científico: Ser capaz de aplicar conhecimento físico, matemático, estatístico, computacional e instrumental para a modelagem de fenômenos físicos, químicos e resolução de problemas de sistemas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1      2      3      4      5

Não é importante      Muito importante

09/10/21, 14:34

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

4. Aprendizagem contínua: Ser capaz de aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito importante

5. Comunicação: Comunicar-se eficientemente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do português, nas formas escritas, oral e gráfica. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito importante

6. Ética e legislação: Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, avaliando os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito importante

7. Liderança: Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, equipes multidisciplinares, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito importante

09/10/21, 14:34

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

8. Gestão: Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não é importante	<input type="radio"/> Muito importante				

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E  
COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA  
PERCEPÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO, DOS  
DISCENTES E DOS DOCENTES

Perguntas para identificar a  
percepção do mercado de  
trabalho referente ao  
estudo.

Aponte com que frequência, na sua perspectiva, cada habilidade e competência para o Engenheiro é notada em engenheiros recém formados.

9. Conhecimento técnico e científico: Ser capaz de aplicar conhecimento físico, matemático, estatístico, computacional e instrumental para a modelagem de fenômenos físicos, químicos e resolução de problemas de sistemas. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/> Muito frequente				

10. Aprendizagem contínua: Ser capaz de aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. \*

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/> Muito frequente				

09/10/21, 14:34

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

11. Comunicação: Comunicar-se eficientemente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do português, nas formas escritas, oral e gráfica. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

12. Ética e legislação: Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, avaliando os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

13. Liderança: Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, equipes multidisciplinares, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

14. Gestão: Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muito frequente				

09/10/21, 14:34

TCC: ESTUDO COMPARATIVO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PARA O ENGENHEIRO NA PERCEPÇÃO DO ME...

15. Qual a sua opinião no que tange ao desenvolvimento dessas habilidades na sua empresa, existe algum programa para esse desenvolvimento? descreva sua opinião sobre o assunto de forma aberta.

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários