

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**VANESSA LIBOS ALMEIDA**

**ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NAS  
EMPRESAS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA REGIÃO DE LONDRINA/PR**

**LONDRINA**

**2021**

**VANESSA LIBOS ALMEIDA**

**ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NAS  
EMPRESAS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA REGIÃO DE LONDRINA/PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção, do Departamento de Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dra. Silvana Rodrigues Quintilhano

**LONDRINA**

**2021**

**VANESSA LIBOS ALMEIDA**

**ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NAS  
EMPRESAS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA REGIÃO DE LONDRINA/PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
Graduação apresentado como requisito  
para obtenção do título de Bacharel em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 17/agosto/2021

---

Silvana Rodrigues Quintilhano  
Doutora  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

José Ângelo Ferreira  
Doutor  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Rogério Tondato  
Doutor  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**LONDRINA**

**2021**

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que passaram pela minha vida ao longo desses anos dentro da faculdade e de alguma forma mudaram a pessoa que eu era e me ajudaram a ser quem sou hoje.

Agradeço a minha família e aos meus amigos que permaneceram ao meu lado e me acompanharam nessa trajetória. Um agradecimento especial a minha mãe que me aguardava chegar em casa todas as noites depois das longas jornadas de estágio, trabalho e faculdade e sempre perguntava como havia sido meu dia.

Agradeço a todas as líderes que sustentaram o meu desenvolvimento profissional, especialmente minha orientadora que me auxiliou para que hoje eu pudesse escrever um agradecimento em meu trabalho de conclusão de curso.

Agradeço o início, o meio e o fim desse ciclo que transformou completamente o meu ser.

## RESUMO

No curso de Engenharia de Produção, o estudante tem uma possibilidade ampla e diversa de atuação, justamente pela formação multidisciplinar, que contempla desde área técnica, gestão e humanística. Contudo, o mercado de trabalho nem sempre tem a percepção da gama de possibilidades de atuação, habilidades e competências desse engenheiro. Nesse sentido, essa pesquisa realiza um estudo da atuação do engenheiro de produção em empresas de médio e grande porte da região de Londrina-PR, comparando com as competências e as habilidades desenvolvidas durante a formação do curso de Engenharia de Produção da UTFPR-campus Londrina. Para tanto, utilizou-se como metodologia uma pesquisa qualitativa, a partir do método de Pesquisa de Campo. Os resultados comprovaram que há uma tendência maior de atuação dentro das áreas técnicas, como de Produção, Processos, Operações e de Planejamento e Controle da Produção, entretanto as competências e habilidades possuem um alto índice de importância para as empresas e são fatores que fazem o profissional se destacar em sua atuação.

Palavras-Chave: Engenharia de Produção; Competências; Habilidades; Atuação

## **ABSTRACT**

*In the Production Engineering course, the student has a broad and diverse possibility of professional performance, based on the multidisciplinary development, which includes technical, management and humanistic areas. However, the job market does not always have the perception of the range of possibilities, skills, and competences of this engineer. In this sense, this research conducts a study of the performance of the production engineer in medium and large companies in the region of Londrina-PR, comparing it with the competencies and skills developed during Production Engineering at UTFPR-campus Londrina course. Therefore, a qualitative research methodology was used, based on the Field Research method. The results showed that there is a greater tendency to productions engineer works in technical areas, such as Production, Processes, Operations and Production Planning and Control, however competencies and skills have a high level of importance for companies and are factors that make the professional stand out in their performance.*

*Key-words: Production Engineering; Competences; Skills; Professional Performance*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Áreas dos cursos de Administração de Empresas e Engenharias.....	13
Figura 2. Evolução do Curso de Engenharia de Produção.....	15
Figura 3. Relação ênfases de Engenharia de Produção.....	15
Figura 4. Competências da Engenharia de Produção.....	18
Figura 5. Habilidades da Engenharia de Produção.....	19
Figura 6. Tabela de Indústrias do Município de Londrina.....	20
Figura 7. Resumo da Carga Horária por núcleo e tipos de atividades.....	23
Figura 8. Disciplinas pertencentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos.....	24
Figura 9. Disciplinas pertencentes ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.....	25
Figura 10. Disciplinas pertencentes ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Específicos.....	26
Figura 11. Fluxograma Metodológico.....	30
Figura 12. Gráficos referente ao número de funcionários na empresa.....	32
Figura 13. Gráficos referentes ao número de engenheiros de produção na empresa.....	32
Figura 14. Gráfico referentes a contratação de engenheiros de produção recém-formado em comparação com os demais.....	33
Figura 15. Gráficos referente a quarta pergunta do questionário.....	34
Figura 16. Gráficos referente ao percentual de engenheiros de produção com pós-graduação atuando nas empresas da região de Londrina.....	35
Figura 17. Gráficos referente a faixa salarial dos engenheiros de produção.....	35
Figura 18. Gráficos referente aos setores em que possuem engenheiros de produção atuando nas empresas.....	37
Figura 19. Média do grau de relevância das competências.....	40
Figura 20. Média do grau de relevância das habilidades.....	43

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Tabela com as competências descritas e os valores respondidos a partir da escala <i>Likert</i> .....	38
Tabela 2 - Tabela com as habilidades descritas e os valores respondidos a partir da escala <i>Likert</i> .....	42
Tabela 3. Quadro com as respostas sobre possível atuação em setores e cargos do engenheiro de produção.....	45



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1.1 Problema</b> .....	10
<b>1.2 Objetivos</b> .....	11
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	11
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	11
<b>1.3 Justificativa</b> .....	12
<b>1.4 Estruturação do Trabalho</b> .....	12
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2.1 O Desenvolvimento das Competências e Habilidades Profissionais na Formação Acadêmica do Engenheiro de Produção</b> .....	18
<b>2.2 Núcleo de Conhecimentos Profissionalizantes da Engenharia de Produção da UTFPR- Campus Londrina</b> .....	21
<b>2.3 Atuação do Engenheiro de Produção no Mercado de Trabalho</b> .....	29
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	32
<b>4. ANÁLISE DA ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO EM EMPRESAS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA REGIÃO DE LONDRINA</b> .....	33
<b>4.1 Detalhamento do Profissional Engenheiro de Produção nas Empresas</b> .....	33
<b>4.2 Atuação do Engenheiro de Produção nas Empresas</b> .....	38
<b>4.3 Percepção das Empresas quanto à alocação de funções do Engenheiro de Produção</b> .....	47
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	49
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	51
<b>ANEXO</b> .....	52

## **1. INTRODUÇÃO**

Mesmo após muitos anos, desde a criação do curso de Engenharia de Produção, em 1956, as dúvidas sobre as atribuições e campos de atuação desses profissionais ainda são muito recorrentes. Essa profissão que engloba diversas funções enfrenta dificuldades em esclarecer seu papel dentro da sociedade e do mercado de trabalho. Então, se faz necessário a divulgação sobre a função dessa área da engenharia que envolve, através de bens e serviços, pessoas, sistemas produtivos, tecnologias, informações, materiais para o desenvolvimento da nossa sociedade.

A amplitude do curso de Engenharia de Produção é um reflexo das diversas áreas de conhecimento existentes. Assim como as necessidades humanas aumentam com o decorrer do tempo, o campo da Engenharia de Produção precisa estar apto a compreender e gerir as evoluções dos processos de produção e serviços existentes. Dessa forma, possui múltiplas áreas de atuação no mercado de trabalho.

As áreas de Logística, Operações e Processos da Produção, Pesquisa Operacional, Educação, Engenharia da Qualidade, do Produto, Organizacional, Econômica, do Trabalho e da Sustentabilidade são parte da Engenharia de Produção e cada subárea trás atribuições e competências para os profissionais atuarem de forma ética dentro de variáveis segmentos do mercado de trabalho.

Com a crescente oferta de cursos de Engenharia de Produção, Bittencourt (2010), essa pesquisa irá realizar uma análise da atuação do engenheiro de produção nas empresas de médio e grande porte na região de Londrina, PR, a fim de entendermos e pontuarmos onde está inserido esse profissional, quais são as atividades exercidas por ele dentro das empresas e comparando as competências e habilidades desenvolvidas na formação acadêmica.

### **1.1 Problema**

Diante do vasto campo de atuação da Engenharia de Produção, as empresas e organizações, muitas vezes, não possuem ciência de como e onde alocar o engenheiro de produção a fim de melhor aproveitar as capacidades e

competências desse profissional. Alicerçado a isso, esses podem ser alocados em funções distintas a sua formação.

Não só por parte das organizações, o egresso também pode possuir dificuldades de se inserir em sua área dado a ausência de ciência sobre as possibilidades de atuação como engenheiro de produção. Em um curso com diversas frentes, alguns fatores durante sua formação podem fazer com que ele não entenda qual posição possui mais afinidade e se desenvolver profissionalmente ou também por não ter familiaridade com a prática, ao ir para o mercado de trabalho não saber como aplicar os conhecimentos adquiridos.

Diante disso, essa pesquisa fará um levantamento analítico da atuação do engenheiro de produção nas empresas de médio e grande porte da região de Londrina. Cabendo-nos a pergunta de partida: Em que medida as habilidades e competências desenvolvidas na formação do engenheiro de produção estão condizentes com sua atuação no mercado de trabalho?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Analisar, através de um mapeamento, a atuação do profissional com formação em Engenharia de Produção nas empresas de médio e grande porte da região de Londrina.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar um referencial teórico sobre as competências e habilidades atribuídas a um engenheiro de produção;
- Levantar a atuação e relevância das competências e habilidades dos engenheiros de produção em empresas na região de Londrina;
- Realizar um estudo comparativo das competências e habilidades desenvolvidas no curso de Engenharia de Produção com a atuação desse egresso no mercado de trabalho;

### **1.3 Justificativa**

Perante as múltiplas possibilidades de atuação do engenheiro de produção e a possibilidade de haver uma mobilidade de função no mercado de trabalho, justifica-se essa pesquisa por propor um levantamento sobre a atuação dos engenheiros de produção. Delinear onde esses profissionais estão inseridos e quais as principais funções e atribuições a ele são conferidas.

Visa-se uma contribuição a área acadêmica, a fim de auxiliar dentro do desenvolvimento profissional dos estudantes quais as possibilidades que eles terão no futuro e como destacar as características mais procuradas pelas empresas, atribuições técnicas necessárias para as atividades e práticas auxiliares para o entendimento da aplicação dos conhecimentos.

Já para o mercado de trabalho, essa pesquisa poderá auxiliar nos processos de recrutamento e seleção das empresas ao contratar um engenheiro de produção. Assim como, dar subsídios às empresas para melhor aproveitarem o profissional que já possuem.

De acordo com Oliveira e Costa (2013) *apud* Batista e Silva há uma crescente necessidade de engenheiros de produção no mercado devido a competitividade das empresas que precisam melhorar continuamente a qualidade e a produtividade de seus processos a fim de garantir o sucesso de sua companhia. A partir disso a atuação desses profissionais tende ao dinamismo e habilidades em diversas técnicas e princípios oriundos da Engenharia de Produção. Com essa visão entendemos a necessidade de nos aprofundar nas competências e habilidades do desenvolvimento dos estudantes e aumentando a garantia das necessidades do mercado de trabalho.

### **1.4 Estruturação do Trabalho**

As etapas deste trabalho serão estruturadas da seguinte forma: Na primeira etapa será elaborado um referencial teórico sobre as competências atribuídas a um engenheiro de produção e sobre possíveis atividades exercidas por ele dentro de uma indústria.

Na segunda etapa, será realizado um levantamento junto aos recursos humanos de empresas em Londrina sobre a atuação e atividades de engenheiros de produção dentro dessas empresas. Na terceira etapa será

apontado um estudo comparativo sobre as competências desenvolvidas no curso de Engenharia de produção em relação ao resultado da segunda etapa sobre a atuação do egresso no mercado de trabalho.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade o ser humano busca se organizar para gerir melhor seus recursos a fim de satisfazer suas necessidades, com a nossa evolução essa organização também tomou novas proporções. Junto a Revolução Industrial no século XVII iniciaram os estudos sobre a capacidade produtiva através de técnicas e métodos capazes de operacionalizar as novas formas de produção.

De acordo com a ABEPRO (1998), a Engenharia de Produção começou a existir quando o trabalho realizado por um artesão passou a abranger atividades de organização e mecanização a fim de aprimorar sua produção. Mais tarde, com a Revolução Industrial, autores como Frederick Taylor, Henry Gantt, o casal Frank e Lilian Gilbreth foram pioneiros nos estudos integrados à produção e com isso foi criado o termo *Scientific Manegment* ou em português, Administração Científica, no século XIX.

O início desses estudos era muito focado nos processos de fabricação e a partir do início da mecanização fabril as análises buscavam melhorias na produtividade e no retorno de capital. A partir da necessidade do homem em rentabilizar e otimizar seus meios de produção, novas linhas de estudo começaram a se desenvolver analisando métodos e organização do trabalho.

De acordo com Ribeiro (2015) existiram alguns autores da economia clássica que analisavam estratégias de organização e controle do trabalho, entretanto um dos pioneiros a propor a ideia de gerenciamento e sistematização de processos produtivos foi Frederick Winslow Taylor com estudos científicos experimentais do trabalho a partir da comparação de padrões e métodos de tempos e movimentos, desde o controle de tempo por cronometro sobre a execução das atividades quanto a segmentação de tarefas para uma maior especialização dos trabalhadores a uma fatia da produção.

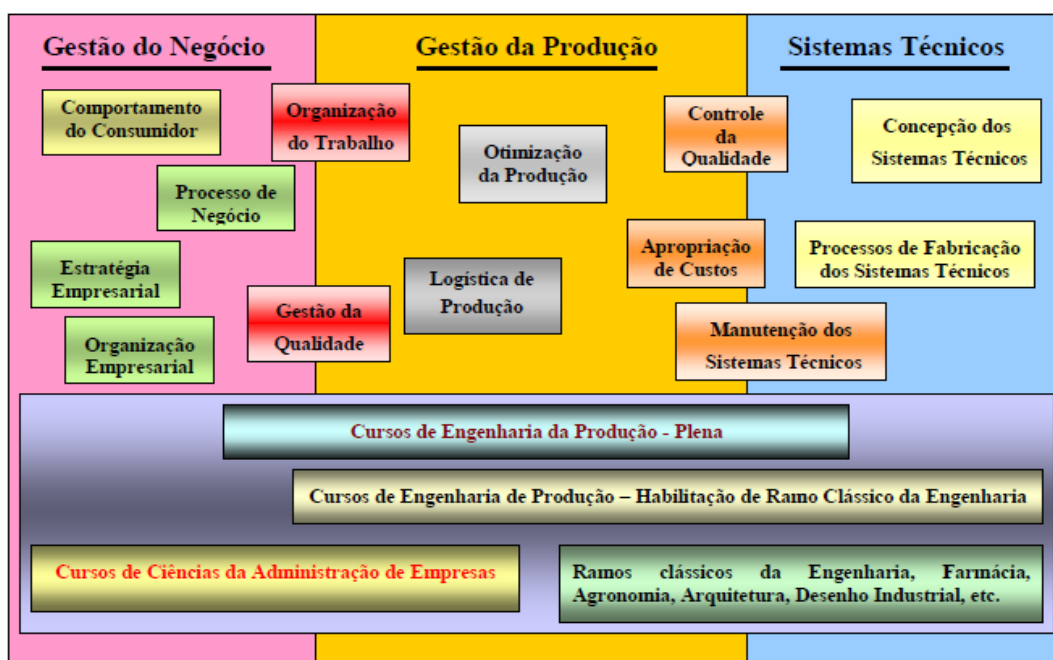
Assim o Taylorismo iniciou também estudos de previsão e planejamento sobre o trabalho e os insumos utilizados, trazendo ao mundo uma nova visão sobre o trabalho e quanto a gestão dos recursos e das pessoas pode influenciar o resultado produtivo de uma indústria com controles.

Além disso, Ribeiro (2015) expõe que Ford trouxe para a humanidade não apenas uma nova forma de aumentar a produtividade, mas também interferiu na forma em que consumimos. Com uma maior padronização com a implementação de esteiras nas fábricas, os trabalhadores passaram a realizar suas tarefas em postos fixos de trabalho intensificando a especialização das atividades e de fluxos contínuos capazes de controlar o ritmo do trabalho.

Para Cunha (2004), a Engenharia de Produção se desenvolveu durante o século XX como resultado da necessidade de melhorar e implementar análises e técnicas dentro dos meios de produção e possui foco na otimização dos recursos produtivos. Diferente de outras Engenharias que evoluíram no desenvolvimento da concepção, fabricação e manutenção de sistemas técnicos.

A Engenharia de Produção também é muito comparada com a Administração de Empresas, entretanto, segundo Cunha (2004), essa ciência está mais ligada na gestão de processos administrativos, de negócios e na estrutura organizacional das empresas, além disso os graduandos da área das Ciências da Administração de Empresas possuem uma formação mais analítica. Já a Engenharia de Produção focaliza em gerir processos produtivos e como a natureza das Engenharias, seus egressos possuem uma formação voltada à resolução de problemas. Conforme Figura 1.

Figura 1. Áreas dos cursos de Administração de Empresas e Engenharias



Fonte: Cunha (2004).

Como já exposto, Cunha (2004) descreve que a Engenharia de Produção está voltada a gestão dos sistemas de produção realizando o gerenciamento e a otimização de recursos por meio de métodos e técnicas dentro dos sistemas de produção e gerar produtos e serviços.

A ABEPRO (1998) elaborou que o campo da Engenharia de Produção a partir das definições da *International Institute of Industrial Engineering* (IEE) e da própria Associação Brasileira de Engenharia 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. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia. (ABEPRO, 1998).

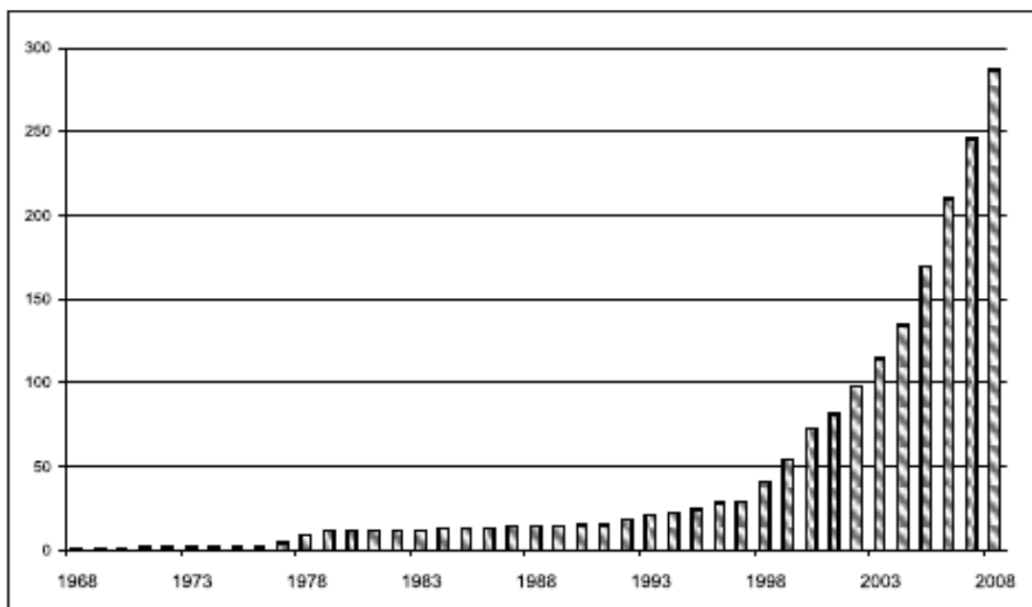
Ainda segundo o documento elaborado pela ABEPRO (1998), é necessário mais do que conhecimento tecnológico e científico para produzir, é mandatário a integração de fatores de várias naturezas e a Engenharia de Produção ao olhar ao sistema produtivo e o produto contempla as áreas de projeto e viabilização dos produtos, a projeção e viabilização de sistemas produtivos, ao planejamento da produção e na produção em si dos produtos e em sua cadeia de distribuição.

De acordo com a ABEPRO (1998), o curso de Engenharia de Produção possui dez subáreas sendo essas: Gerência de Produção, Qualidade, Gestão Econômica, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Engenharia de Produto, Pesquisa Operacional, Estratégia e Organizações, Gestão da Tecnologia, Sistemas de Informação, Gestão Ambiental.

O primeiro curso de Engenharia de Produção, segundo a ABEPRO (1998), foi fundado na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli/USP) na segunda metade do século XX a partir das disciplinas de Engenharia de Produção e Complemento de Organização Industrial. Segundo Bittencourt (2010), o Inep atribui que o primeiro curso de Engenharia de produção deu início no ano de 1968 na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Além disso, em 1967, o curso de Engenharia de Produção foi aberto na Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo. A Figura 2 apresenta a evolução da quantidade de cursos de Engenharia de Produção.



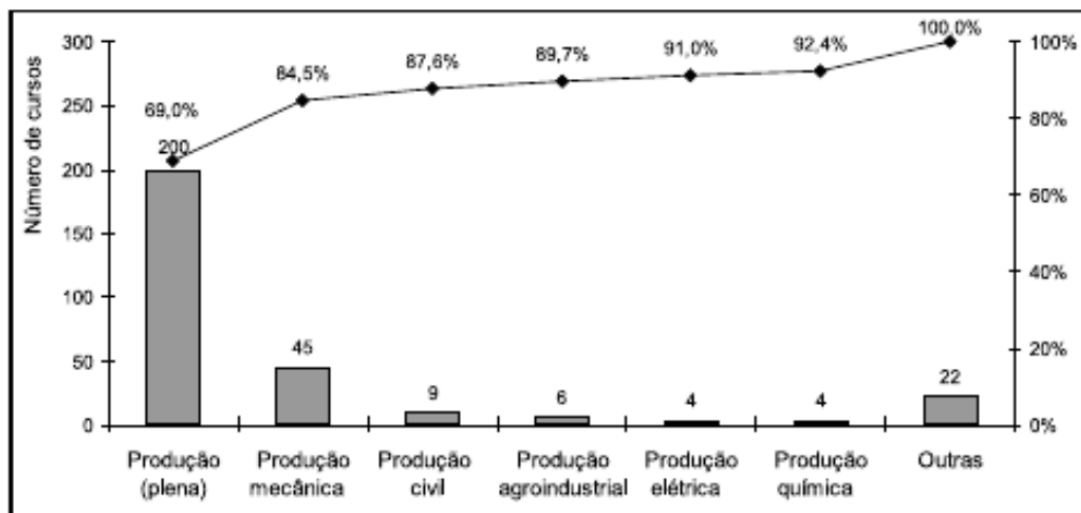
Figura 2. Evolução do Curso de Engenharia de Produção.



Fonte: Bittencourt (2010).

Bittencourt (2010) aponta que de 15 cursos de Engenharia de Produção em funcionamento no Brasil no início da década de 1990, o número saltou para 287 cursos, com todas as suas ênfases, acumulados no ano de 2008. Ademais, os cursos com maior representatividade, somando 85,5% dos cursos, diante todas as ênfases são os de Engenharia de Produção Plena e Engenharia de Produção Mecânica, observa-se na Figura 3.

Figura 3. Relação ênfases de Engenharia de Produção.



Fonte: Bittencourt (2010).

Segundo Faé e Ribeiro (2005) *Apud* Bittencourt (2010) as regiões com maior atividade econômica e densamente povoada possuem uma maior quantidade de cursos de Engenharia de Produção, bem como a maior fatia dos cursos superiores no Brasil. Sendo assim, a região Sudeste oferta cerca de 60% dos cursos, totalizando 175 em números absolutos nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

## **2.1 O Desenvolvimento das Competências e Habilidades Profissionais na Formação Acadêmica do Engenheiro de Produção**

De acordo com Borchart *et.al.* (2007) as noções de competências possuem dois vieses, um com uma visão estratégica baseada em recursos (*Resource Bases View*) que ganhou destaque com a pesquisa de Prahalad e Hamel (1990-1995) relacionando as competências distintivas das empresas aos seus ativos tangíveis e intangíveis. E as competências individuais (BOYATZIS, 1982; SPENCER e SPENCER, 1993; SANDBERG, 1996; LE BORTEF, 2003) que tem uma visão sobre a qualificação além de mobilização, contexto e resultado.

Borchart *et.al.* (2007) apresenta conceitos de competências profissionais, a partir da divisão de três grupos: Resnick (1997), competências básicas, gerais ou transferíveis e específicas ou técnicas. Já para Resende e Paula (2000), podem ser divididas em atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento. Gílio (2000) classifica entre habilidades cognitivas e de educação básica, conhecimentos técnicos e atributos comportamentais e de personalidade.

Diante das análises sobre esses estudos, para Borchart *et.al.* (2007) observa-se duas vertentes para as competências profissionais: uma visão técnica e formativa, sendo uma estrutura cognitiva que facilita alguns tipos de comportamentos e uma visão operacional, atendendo habilidades a partir da maneira que um indivíduo é capaz de lidar com situações complexas e imprevisíveis (Westera, 2001).

De acordo com Barbosa (2001) e Bittencourt & Barbosa (2004) *Apud* Borchart *et.al.* (2007) há uma gama de enfoques associados a competências.

Entretanto, três pontos mais freqüentes podem ser destacados: (i) competência envolve conhecimentos, habilidades e atitudes, mas não se restringe a eles; (ii) competência envolve resultado, sendo freqüentemente relacionada a desempenho; e, (iii) competência refere-se a um processo dinâmico, não reside apenas no campo das possibilidades, tendências ou potencialidades. Portanto, a mobilização é uma na compreensão do conceito, bem como a idéia de evento. Ninguém é competente a priori. (BORCHART *et.al.* 2007, p.3)

Dentro do documento das Resolução CNE/CES de 11 de março de 2002, a Resolução instituiu as Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Engenharia a fim de serem pautadas nas Instituições do Sistema de Educação Superior do País. Dessa forma apontou que o engenheiro tem sua formação voltada as seguintes competências e habilidades gerais:

- 1) A aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- 2) A capacidade na condução e projeto de experimentos bem como a interpretação de resultados;
- 3) Gerar, projetar e realizar análises de sistemas, produtos e processos;
- 4) O planejamento, supervisão, elaboração e coordenação sobre projetos e serviços na área de engenharia;
- 5) A identificação, bem como a formulação e a resolução de problemas na área de engenharia;
- 6) O desenvolvimento e a utilização novas ferramentas e metodologias;
- 7) A supervisão e a manutenção em operações e sistemas;
- 8) Capacidade crítica para avaliar a operação e a manutenção de sistemas;
- 9) Possuir uma comunicação eficiente tanto na forma escrita quanto na forma oral quanto na gráfica;
- 10) Na atuação junto a equipes multidisciplinares;
- 11) Assimilar e executar a ética e as responsabilidade profissionais;
- 12) Ponderar os impactos das atividades da engenharia sob a ótica social e ambiental;
- 13) Realizar o estudo de viabilidade econômica junto aos projetos de engenharia;
- 14) Buscar a atualização profissional de forma contínua.

No documento formulado pela ABEPRO (1998) da grande área e das diretrizes curriculares da Engenharia de Produção, a Associação trás as competências e habilidades do engenheiro de produção descritas nas Figuras 4 e 5:

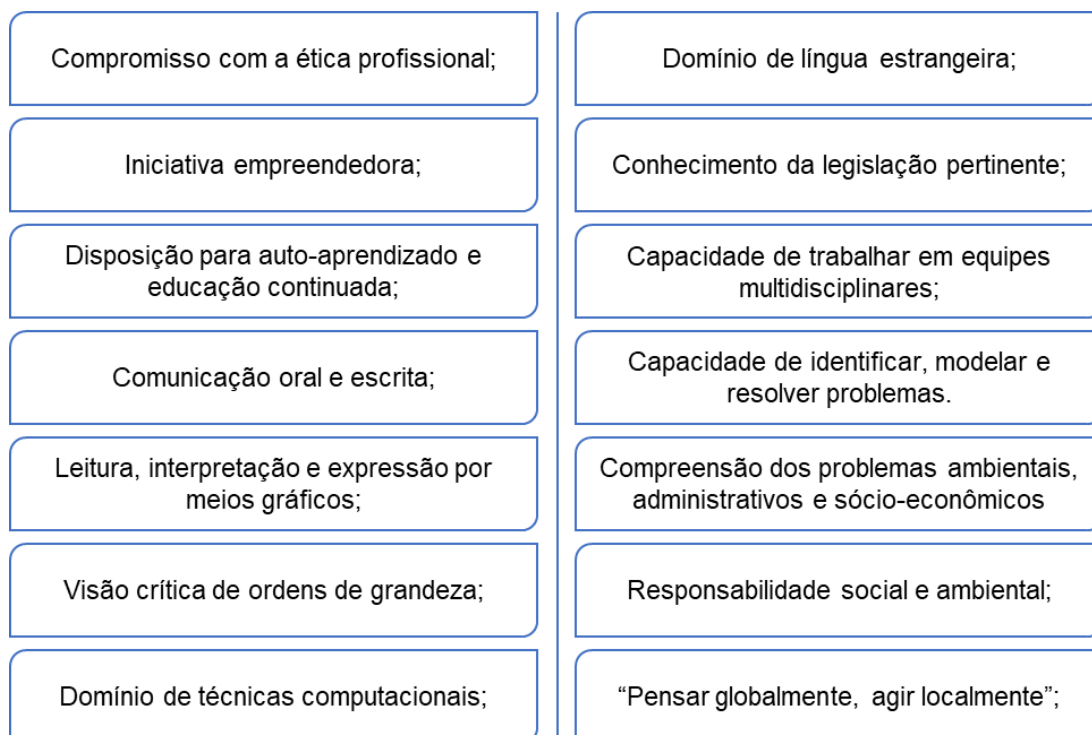
Figura 4. Competências da Engenharia de Produção.

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

Fonte: Adaptado de ABEPRO (2008).

De acordo com as Competências da Engenharia de Produção pontuadas pela ABEPRO, o engenheiro de produção possui características de atuação que buscam integrar recursos, prever, analisar, desenvolver e utilizar indicadores de diferentes demandas visando uma maior eficiência produtiva. Tem como base também a capacidade de relacionar os sistemas produtivos junto ao meio ambiente otimizando a utilização de recursos além de incorporar técnicas, tecnologias e estudos de viés matemático buscando a otimização de fluxos organizacionais ou de informações.

Figura 5. Habilidades da Engenharia de Produção.



Fonte: Adaptado de ABEPRO (2008).

Segundo a ABEPRO, o engenheiro de produção desenvolve as duas frentes de habilidades, comumente conhecidas como, *soft skills* e *hard skills*. Essa primeira englobam as habilidades de comunicação, interpretação, capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares, de identificar e resolver problemas, visão crítica e sua forma de trabalho com iniciativa empreendedora. Já as habilidades do domínio da língua estrangeira, técnicas computacionais, legislação fazem parte das *hard skills*. Ambas se completam para um profissional de alta *performance*.

## 2.2 Núcleo de Conhecimentos Profissionalizantes da Engenharia de Produção da UTFPR- Campus Londrina

Segundo o Plano Pedagógico do Curso - PPC de Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná criado pela Coordenação do Curso de Engenharia de Produção (2018), a história a Universidade se iniciou em 2005 a partir do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica contemplando a cidade de Londrina, PR, que previu a implantação de um Campus da Universidade Tecnológica

Federal do Paraná. Em 2008, o Campus passou a ofertar os cursos de Engenharia Ambiental e Técnico em Controle Ambiental seguido pelos cursos de Engenharia de Materiais em 2010 e Licenciatura em Química em 2011. O Curso de Engenharia de Produção foi criado em 2014 juntamente com a Engenharia Mecânica e a Engenharia Química.

O Curso de Engenharia de Produção foi criado a fim de atender uma demanda da sociedade a partir da necessidade de mais cursos de Engenharia na cidade de Londrina. Desenvolvida em um contexto empresarial e tecnológico, a cidade de Londrina mostrava a necessidade de recursos humanos para o desenvolvimento da região. No ano de 2010 a cidade possuía mais de 40 mil empregos relacionados a indústrias, produção e distribuição de eletricidade, gás e água bem como transporte, armazenagem e comunicação além de um expressivo setor comercial e financeiro, todas áreas correlatas a atividade do engenheiro de produção. A Figura 6, referente a quantidade de indústrias instaladas na cidade entre os anos de 2004 e 2010.

Figura 6. Tabela de Indústrias do Município de Londrina.

Gêneros Industriais	Número	%	Número	%	Número	%
Extração de Minerais	9	0,41	5	0,21	6	0,27
Produtos Minerais não Metálicos	63	2,86	74	3,16	76	3,39
Metalúrgica	224	10,15	232	9,9	231	10,32
Mecânica	90	4,08	121	5,16	113	5,05
Material Elétrico e de Comunicação	66	2,99	69	2,95	71	3,17
Material de transporte	16	0,72	14	0,6	30	1,34
Madeira	82	3,72	67	2,86	77	3,44
Mobiliário	94	4,26	115	4,91	131	5,85
Papel e Papelão	28	1,26	32	1,37	31	1,38
Borracha	6	0,27	5	0,21	7	0,31
Couros, Peles e Similares	24	1,08	42	1,79	35	1,56
Química	39	1,76	42	1,79	35	1,56
Produtos Farmacêuticos e	10	0,45	7	0,3	5	0,22
Perfumarias, Sabões e Velas	22	0,99	15	0,64	23	1,03
Produtos de Materiais Plásticos	58	2,62	83	3,54	84	3,75
Têxtil	35	1,58	76	3,24	76	3,39
Vestiário, Calçados e Artefatos de Tecidos	359	16,27	393	16,78	462	20,63
Produtos Alimentares	264	11,96	218	9,3	235	10,5
Bebidas	6	0,27	5	0,21	5	0,22
Fumo	2	0,09	5	0,21	4	0,18
Editorial Gráfico	145	6,57	165	7,04	168	7,5
Diversas	74	3,35	108	4,61	123	5,49
Construção Civil e Empreiteiras	447	20,26	400	17,08	-	-
Atividades de Apoio (Utilidades e Serviços de Caráter Industrial)	43	1,94	50	2,14	211	9,42
Total	2206	100	2343	100	2239	100

Fonte: Adaptado do PPC (2018).

A figura 6 aponta a movimentação econômica e industrial na cidade de Londrina, demonstrando a alta demanda de profissionais com as competências e habilidades do engenheiro de produção para atuação no setor industrial e de

serviços que podem auxiliar nas operações e processos junto a qualidade das empresas da região.

O objetivo do curso de Engenharia de Produção, ainda segundo o PPC, é dar uma formação com alta competência analítica em resolução de problemas com capacidade de aplicar os conhecimentos de maneira integrada sistêmica em processos produtivos para bens e serviços. Englobando a formação consciência humanística, ambiental e o conhecimento técnico aliado ao empreendedorismo e liderança. O egresso da Engenharia de Produção na Universidade Tecnológica Federal do Paraná estará apto a exercer como colaborador em empresas públicas, privadas bem como ser autônomo com uma grande diversidade de oportunidades profissionais e aumentando as chances de sucesso profissional.

No Art. 3º da Resolução CNE/CES nº11, de 11 de março de 2002 *apud* PPC de Engenharia de Produção da UTFPR-LDA, responsável por definir as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, atribui ao formado em Engenharia uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva possuindo capacidade para compreender e aprimorar tecnologias bem como criticidade e criatividade para o reconhecimento e solução de problemas. Cabe ao egresso de Engenharia também compreender e integrar cenários políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais junto a uma percepção ética e humanística a fim de atender as demandas oriundas da sociedade.

Atrelado a isso, o PPC também traz o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) que aponta que o egresso da Universidade Tecnológica Federal do Paraná tem a capacidade de tratar cenários novos e de constante modificação, é flexível para ajustar-se com mudanças sociais e de novos campos de atuação, possui uma ação de valorização a atualizações além de ser hábil para a promoção de estratégias de melhorias, capacidade analítica e de cooperação para também trabalhar em problemas da sociedade em busca de um desenvolvimento sustentável, desenvolvendo e aplicando ferramentas inovadoras para resolver problemas.

Com isso, segundo o PPC de Engenharia de Produção da UTFPR-LD (2018), o curso é constituído com a finalidade do egresso possuir forte formação técnico-científica e profissional geral motivando um desempenho crítico e criativo junto a resolução de problemas adquirindo uma capacidade de avaliação e

desenvolvimento sobre o conhecimento aproveitado. O aluno formado deve estar pronto para trabalhar e atender as demandas do mercado e da sociedade de forma ética e humanística. O egresso também deve estar apto a compreender e desenvolver ferramentas e metodologias de trabalho utilizando seu vasto conhecimento em benefício social e ambiental.

Sobre a formação do engenheiro de produção, segundo a ABEPRO, 2002 *apud* PPC de Engenharia de Produção da UTFPR-LD

Engenheiro de Produção deve ser capaz de enxergar os processos produtivos de forma integrada, levando em consideração diversos fatores como a qualidade, eficiência e custos. Nesse sentido, o Engenheiro de Produção não apenas projeta produtos, mas também projeta e viabiliza sistemas produtivos, planeja a produção, produz e distribui os produtos conforme as demandas de mercado. (PPC de Engenharia de Produção da UTFPR-LD, 2010 p. 28-29)

O perfil do engenheiro de produção formado pela UTFPR-LD segue também as diretrizes definidas pela ABEPRO junto as dez competências já citadas anteriormente neste trabalho. Além disso, para a construção desse perfil em formação, as disciplinas de Engenharia de Produção, seguindo as Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (CNE, 2002), como apresentado no PPC de Engenharia de Produção da UTFPR-LD, são organizadas em três núcleos.

Esses núcleos de disciplinas são divididos em: Núcleo de conteúdo básicos, composto com 1530 horas; Núcleo de conteúdos profissionalizantes, com 975 horas e o Núcleo de conteúdos profissionalizantes específicos que é composto por 1155 horas. A união desses núcleos resulta em 3660 horas constituído por atividades teóricas (AT), atividades práticas (AP) e atividades práticas supervisionadas (APS), segundo o PPC de Engenharia de Produção da UTFPR-LD. O documento expressa a importância da integração entre o conhecimento teórico ao prático para a melhor compreensão da teoria exposta durante a formação. Como apresentado na Figura 7 abaixo:



Figura 7. Resumo da Carga Horária por núcleo e tipos de atividades

<b>CURRÍCULO</b>	<b>AT</b>	<b>AP</b>	<b>APS</b>	<b>Subtotal</b>
Conteúdos Básicos	1133	312	85	1530
Conteúdos Profissionalizantes	468	453	54	975
Conteúdos Profissionalizantes Específicos	510	482	163	1155
<b>Subtotal</b>	<b>2111</b>	<b>1247</b>	<b>302</b>	<b>3660</b>
Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração de Conhecimento	0	0	580	580
<b>Total</b>	<b>2111</b>	<b>1247</b>	<b>882</b>	<b>4240</b>

Fonte: PPC (2018).

A Figura 7 mostra que além das 3660 horas divididas entre os três núcleos há ainda Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração de Conhecimento, fazem parte desse programa as Atividades Complementares com 180 horas e o Estágio Curricular Obrigatório com carga horária de 400 horas.

Para que se faça possível o entendimento de quais são os conteúdos abordados em cada um dos núcleos de conteúdos serão apresentadas três figuras, conforme apresentado pelo PPC de Engenharia de Produção da UTFPR-LD, com as atividades e disciplinas pertencentes a eles como apresentado na Figura 8.

Figura 8. Disciplinas pertencentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos

CONTEÚDOS	DISCIPLINAS	Carga Horária (h/a)				CH(h)
		AT	AP	APS	TA	TA
Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Engenharia	34	00	02	36	30
	Metodologia de Pesquisa	34	00	02	36	30
Comunicação e Expressão	Comunicação Linguística	34	00	02	36	30
Informática	Computação 1	34	34	04	72	60
Expressão Gráfica	Desenho Técnico	17	34	03	54	45
Matemática	Geometria Analítica e Álgebra Linear	102	00	08	108	90
	Equações Diferenciais Ordinárias	68	00	04	72	60
	Cálculo Diferencial e Integral 1	102	00	08	108	90
	Cálculo Diferencial e Integral 2	68	00	04	72	60
	Probabilidade e Estatística	34	34	04	72	60
	Cálculo Numérico	34	34	04	72	60
Física	Física 1	51	34	05	90	75
	Física 2	51	34	05	90	75
	Física 3	51	34	05	90	75
Fenômenos de Transportes	Fenômenos de Transportes	34	17	03	54	45
Mecânica dos Sólidos	Mecânica Geral 1	68	00	04	72	60
	Mecânica Geral 2	68	00	04	72	60
	Princípios de Resistência dos Materiais	51	00	03	54	45
Eleticidade Aplicada	Princípios de Eletrotécnica	34	34	04	72	60
Química	Química Geral	68	34	08	108	90
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Princípios de Ciências dos Materiais	68	00	04	72	60
Administração	Introdução à Administração*	51	17	04	72	60
Economia	Economia	34	00	02	36	30
Ciências do Ambiente	Sistemas de Gestão Ambiental	34	34	4	72	60
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Ética, Profissão e Cidadania	34	00	02	36	30
	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	102	00	08	108	90
<b>TOTAL</b>		<b>1360</b>	<b>374</b>	<b>102</b>	<b>1836</b>	<b>1530</b>

Fonte: PPC (2018).

As atividades práticas dentro do Núcleo de Conteúdos Básicos podem ser realizadas através de atividades em laboratório, projetos ou simulações. As APS são realizadas em horários alternativos as atividades práticas e teóricas previstas e podem acontecer através de trabalhos individuais ou em grupo, bem como atividades em laboratório, projetos, oficinas, seminários e outros, junto a orientação ou acompanhamento de um docente. PPC (2018).

Ainda sobre os Núcleos de Conteúdos, visualiza-se o Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes na Figura 9.

Figura 9. Disciplinas pertencentes ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

CONTEÚDOS	DISCIPLINAS	CH (aulas)			CH (h)	
		AT	AP	APS	TA	TA
Engenharia do Produto	Projeto de Produto	34	34	04	72	60
	Gestão da Inovação e da Tecnologia	34	0	02	36	30
Ergonomia e Segurança do trabalho	Ergonomia	17	17	02	36	30
	Gestão da Qualidade de vida no Trabalho	17	17	02	36	30
Estratégia e Organização	Planejamento estratégico	34	34	04	72	60
Gerencia de produção	Planejamento Estratégico de Produção	34	34	04	72	60
	Planejamento e controle da produção 1	34	34	04	72	60
	Gestão de Projetos	17	34	03	54	45
Empreendedorismo	Empreendedorismo e Plano de Negócios	34	34	04	72	60
Gestão econômica	Gestão de Custos	17	17	02	36	30
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Pesquisa operacional 1	34	34	04	72	60
	Métodos Estocásticos e Simulação	34	34	04	72	60
Processos de fabricação	Projeto de Fábrica e Arranjo Físico	34	34	04	72	60
	Processos de Fabricação mecânica	34	34	04	72	60
	Gestão da manutenção	34	34	04	72	60
Sistemas de Informação	Sistemas de Informações Gerenciais	17	17	02	36	30
	Desenho auxiliado por computador	34	34	04	72	60
Sistemas Operacionais	Sistemas Produtivos 1	34	34	04	72	60
Transporte e Logística	Logística 1	34	34	04	72	60
<b>TOTAL</b>		<b>561</b>	<b>544</b>	<b>65</b>	<b>1170</b>	<b>975</b>

Fonte: PPC (2018).

As disciplinas dos Núcleos de Conteúdos Profissionalizantes e Conteúdos Profissionalizantes Específicos (figura 10) começam a ser ofertados a partir do terceiro período do curso e a partir do quinto período passam a ocupar a maior parte da grade curricular dos alunos. Além disso algumas disciplinas e atividades extracurriculares são ofertadas objetivando o desenvolvimento de algumas competências para a formação de um cidadão trabalhador, como citado no PPC (2018).

Outra competência a ser desenvolvida é a de atitudes empreendedoras através da oferta da disciplina de Empreendedorismo e Plano de Negócios que busca desenvolver habilidades pessoais com conhecimento em administrar o tempo e trabalhar em equipe, habilidades gerais com os conceitos e competências empreendedoras e a noção de como acontecem fatores de riqueza, recursos e conformação social, por exemplo, e habilidades de gestão

que busca trabalhar na detecção de oportunidades, sobre qualidade, produtividade e tipos de gestão, como apresentado no PPC (2018). Esse tipo de entendimento pode desenvolver ao estudante a busca por oportunidades e iniciativas, comprometimento, persistência, determinação pela eficiência e qualidade, admissão de riscos calculados, capacidade em definir metas, planejar e monitorar sistemas, buscar informações, além de atributos como persuasão, independência e autoconfiança.

Figura 10. Disciplinas pertencentes ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Específicos

CONTEÚDOS	DISCIPLINAS	CH (aulas)				CH (h)
		AT	AP	APS	TA	TA
Ergonomia e Segurança do Trabalho	Princípios do estudo de tempos e movimentos	34	34	04	72	60
	Fundamentos da Engenharia e segurança no trabalho	51	0	03	54	45
	Automação da Produção	17	17	02	36	30
	Organização Sistemática do Trabalho	34	34	04	72	60
	Comportamento Humano	34	34	04	72	60
Estratégia e Organização	Gestão Mercadológica	34	34	04	72	60
Gerencia de produção	Sistemas Produtivos 2	34	34	04	72	60
	Planejamento e controle da produção 2	34	34	04	72	60
	Gestão de Operações e Serviços	34	34	04	72	60
Gestão ambiental	Teoria e estratégias do desenvolvimento sustentável	17	17	02	36	30
Gestão econômica	Engenharia Econômica 1	34	34	04	72	60
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Análise de Dados	34	34	04	72	60
	Pesquisa Operacional 2A	34	34	04	72	60
Qualidade	Gestão da qualidade	34	34	04	72	60
Transporte e Logística	Logística 2	34	34	04	72	60
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	Metodologia Aplicada ao TCC	17	17	02	36	30
	TCC 1	00	17	55	72	60
	TCC 2	00	00	72	72	60
Optativas	Optativas	102	102	12	216	180
<b>TOTAL</b>		<b>612</b>	<b>578</b>	<b>196</b>	<b>1386</b>	<b>1155</b>

Fonte: PPC (2018).

Ao comparar as dez subáreas definidas pela ABEPRO apresentadas visualiza-se que a matriz curricular de Engenharia de Produção da UTFPR-LDA engloba e desenvolve durante o curso todas as áreas pertencentes ao escopo do engenheiro de produção. Juntamente a isso, identifica-se no PPC (2018) que a estrutura curricular não apresenta aos alunos apenas a teoria de cada área, também aplica conhecimentos técnicos-científicos e possui uma estrutura para

o desenvolvimento profissional completo das competências e habilidades da Engenharia de Produção.

Dessa forma, o egresso terá a capacidade de atuar nas dez áreas, com conhecimento para aplicar ferramentas e métodos de trabalho, em ambiente multidisciplinares, utilizando a inovação e tecnologia em favor a sociedade e ao meio ambiente. (PPC, 2018)

### **2.3 Atuação do Engenheiro de Produção no Mercado de Trabalho**

O engenheiro de produção, segundo a ABEPRO (2021), possui uma própria base científica e tecnológica de conhecimento, abaixo discorreremos as dez subáreas das grandes áreas da Engenharia de Produção:

**Operações e Processos da Produção:** Desenvolvem projetos, operações e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos ou serviços. Abrange as áreas de Gestão de Sistemas de Produção e Operações; Planejamento, Programação e Controle da Produção; Gestão da Manutenção; Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais com organização industrial e arranjo físico; Processos Produtivos Discretos e Contínuos junto a procedimentos, métodos e sequências e Engenharia de Métodos.

**Logística:** Está ligada a área de transporte, sendo esse a movimentação e a área de armazenagem sempre trabalhando para melhorar custos, disponibilidade de produtos, tempos de entrega e atender as demandas e exigências feitas pelos clientes. Fazem parte da Logística a Gestão da Cadeia de Suprimentos; Gestão de Estoques; Projeto e Análise de Sistemas Logísticos; Logística Empresarial; Transporte e Distribuição Física; Logística Reversa; Logística de Defesa e Logística Humanitária.

**Pesquisa Operacional:** É voltada para a resolução de problemas por meio de modelos matemáticos com bases de programação. Utiliza-se de conceitos e estudos com bases científicas para formatar o planejamento ou a operação. Estão contidas nessa área a Modelagem, Simulação e Otimização; Programação Matemática; Processos Decisórios; Processos Estocásticos; Teoria dos Jogos; Análise de Demanda e Inteligência Computacional.

**Engenharia da Qualidade:** Essa subárea busca o planejamento, projeto e controle de sistemas de gestão de qualidade sobre a gestão de um processo,

está envolvida no processo para testar e garantir a qualidade dos produtos ou serviços e a confiabilidade dos processos através de ferramentas e conceitos. Pertencem a essa área a Gestão de Sistemas da Qualidade; Planejamento e Controle da Qualidade; Normalização, Auditoria e Certificação para a Qualidade; Organização Metrológica da Qualidade e na Confiabilidade de Processos e Produtos.

**Engenharia do Produto:** Acompanha junto as atividades estratégicas e operacionais, toda sequência de recursos e processos de projetos, planejamento, organização, decisão e execução para o desenvolvimento de novos produtos desde sua criação até chegada no mercado. São parte da Engenharia do Produto a Gestão do Desenvolvimento de Produto; o Processo de Desenvolvimento do Produto; o Planejamento e Projeto do Produto.

**Engenharia Organizacional:** é a subárea da Engenharia de Produção que se preocupa com a gestão das organizações, desde o planejamento estratégico e operacional como a estratégia de produção, gestão da informação e propriedade intelectual, sistemas de informação, desempenho organizacional e gestão produtiva. Esse vasto segmento conta com a Gestão Estratégica e Organizacional; Gestão de Projetos; Gestão do Desempenho Organizacional; Gestão da Informação; Redes de Empresas; Gestão da Inovação; Gestão da Tecnologia; Gestão do Conhecimento; Gestão da Criatividade e do Entretenimento.

**Engenharia Econômica:** realiza estudos, estima e avalia os resultados econômicos a fim de dar suporte na gestão e tomada de decisão, por meio de técnicas matemáticas que auxiliam a comparação econômica. São parte dessa a Gestão Econômica; Gestão de Custos; Gestão de Investimentos e Gestão de Riscos.

**Engenharia do Trabalho:** trabalha em prol de atender as necessidades laborais, habilidades e capacidades dos colaboradores conservando a qualidade, a produtividade, a saúde e integridade física. Buscam compreender e melhorar a interação humana com os sistemas produtivos na interface máquina-ambiente-homem-organização. Para isso contam com o Projeto e Organização do Trabalho; Ergonomia; Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho e com a Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho.

Engenharia da Sustentabilidade: busca suportar dentro do sistema produtivo o planejamento e emprego eficiente dos recursos naturais através de tratamentos de resíduos e efluentes, por exemplo. Pertencem a Engenharia da Sustentabilidade a Gestão Ambiental; Sistemas de Gestão Ambiental e Certificação; Gestão de Recursos Naturais e Energéticos; Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais; Produção mais limpa e Ecoeficiência; Responsabilidade Social; Desenvolvimento Sustentável.

Educação em Engenharia de Produção: Área da Engenharia de Produção responsável pela educação superior junto a projetos de pesquisa e extensão englobando a formação, a organização didático pedagógica e os métodos de ensino trazendo resultados reais das atividades desenvolvidas. São pertencentes a essa área o Estudo da Formação do Engenheiro de Produção; Estudo do Desenvolvimento e Aplicação da Pesquisa e da Extensão em Engenharia de Produção; Estudo da Ética e da Prática Profissional em Engenharia de Produção; Práticas Pedagógicas e Avaliação de Processo de Ensino-Aprendizagem em Engenharia de Produção e Gestão e Avaliação de Sistemas Educacionais de Cursos de Engenharia de Produção.

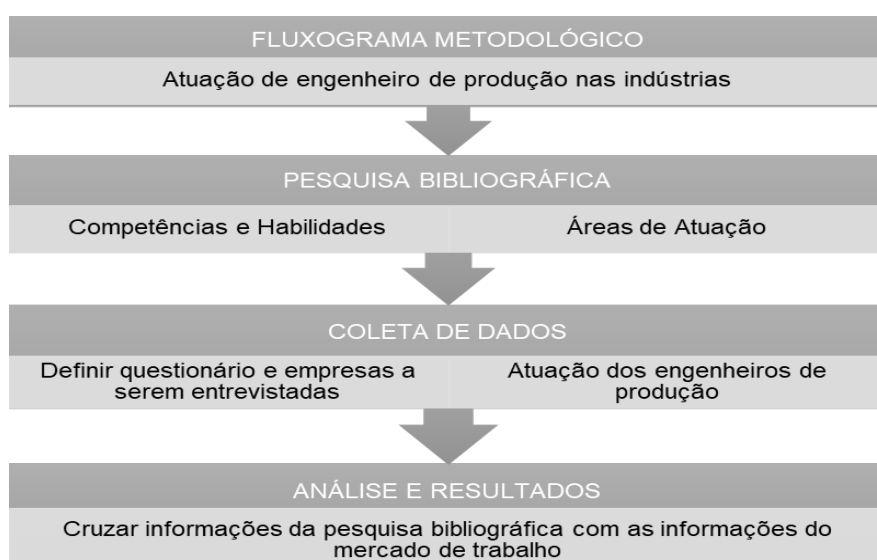
### 3. METODOLOGIA

Quanto a natureza da pesquisa é qualitativa por não se preocupar especificamente em levantar dados numéricos e sim buscar entender a situação em que se encontra o egresso da Engenharia de Produção no mercado de trabalho. O objetivo do estudo é gerar informações que auxiliem o entendimento da atuação de engenheiros de produção, assim como a previsto na pesquisa qualitativa que visa a produção de informações aprofundadas e ilustrativas como relatado por Deslauriers (1991).

Quanto ao objetivo da pesquisa classifica-se como exploratória por realizar um estudo a partir de exemplos existentes, sendo esses, egressos da Engenharia de Produção no mercado de trabalho a fim de auxiliarem no entendimento de como se encontra o engenheiro de produção no mercado de trabalho. Segundo Gil (1991) esse tipo de objetivo busca promover a familiaridade entre quem está pesquisando junto ao problema analisado a fim de admitir desenho de novas hipóteses.

Será pautada pelo método de Pesquisa de Campo, a fim de ir até as empresas para coletar dados sobre a atuação dos engenheiros de produção, será investigado as atividades realizadas pelos egressos e quais as competências e habilidades que são utilizadas como apresentado na Figura 11.

Figura 11. Fluxograma Metodológico



Fonte: Elaborada pelo autor.



#### **4. ANÁLISE DA ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO EM EMPRESAS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA REGIÃO DE LONDRINA**

A análise da atuação profissional do engenheiro de produção começou pela aplicação de um questionário. Foi realizado o contato com empresas no segmento de industrial e de comércio e serviços, que são categorizadas como médio e grande porte, de acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2013). Ainda segundo o SEBRAE (2013), as indústrias de médio porte são aquelas que possuem de 100 a 499 empregados, já para em comércio e serviços são as que possuem de 50 a 99 empregados. Estão contidas no grupo de grande porte as indústrias com mais de 500 empregados e as empresas de comércio e serviços que ultrapassam 100 empregados.

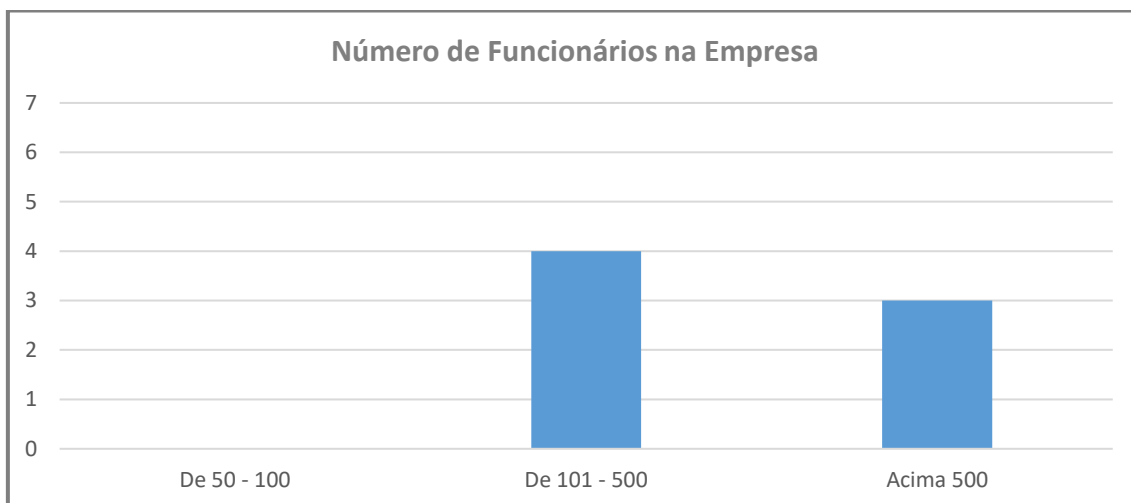
A pesquisa foi aplicada a partir de questionário no *Google Forms*. Obteve-se 7 respostas ao questionário, equivalente a 18% das empresas em que foi realizado o contato. Além disso, 8 empresas das empresas contactadas, representando 20% desse total afirmaram não possuir engenheiros de produção contratados no momento presente e, portanto, não seriam relevantes para a análise nessa pesquisa. Dessa forma, compreende-se que, a análise será feita por amostragem.

##### **4.1 Detalhamento do Profissional Engenheiro de Produção nas Empresas**

A primeira parte do questionário foi desenvolvida a fim de estudar o perfil do profissional de Engenharia de Produção que atua hoje na região de Londrina. Essa análise é de suma importância ao trabalho, pois observa-se se há a entrada do recém-formado no mercado de trabalho ou se há a necessidade do egresso em possuir mais especialização ou experiência.

Quanto à análise comparativa do número de colaboradores das empresas em relação aos engenheiros de produção efetivamente contratados, observa-se na Figura 12:

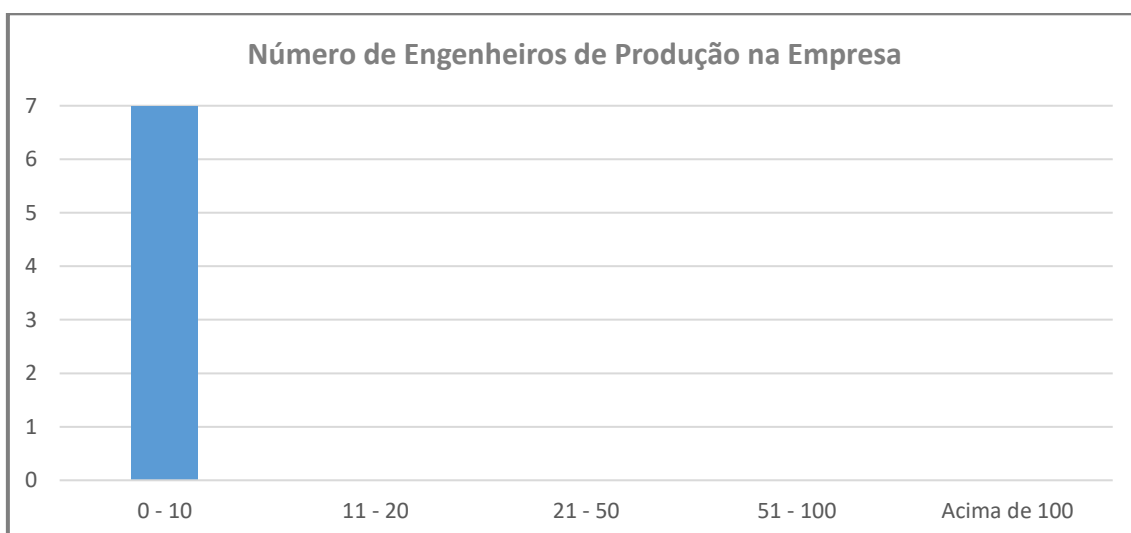
Figura 12. Gráficos referente ao número de funcionários na empresa



Fonte: Elaborada pelo autor.

Posto que a pesquisa tinha como objetivo analisar empresas de médio e grande porte seguindo a bibliografia SEBRAE e 71% das empresas analisadas eram indústrias junto a 29% de empresas de serviço, os resultados tiveram maior expressividade na faixa de 101 a 500 funcionários, no qual as empresas de serviço são definidas como empresas de grande porte e as indústrias de médio porte.

Figura 13. Gráficos referentes ao número de engenheiros de produção nas empresas entrevistadas

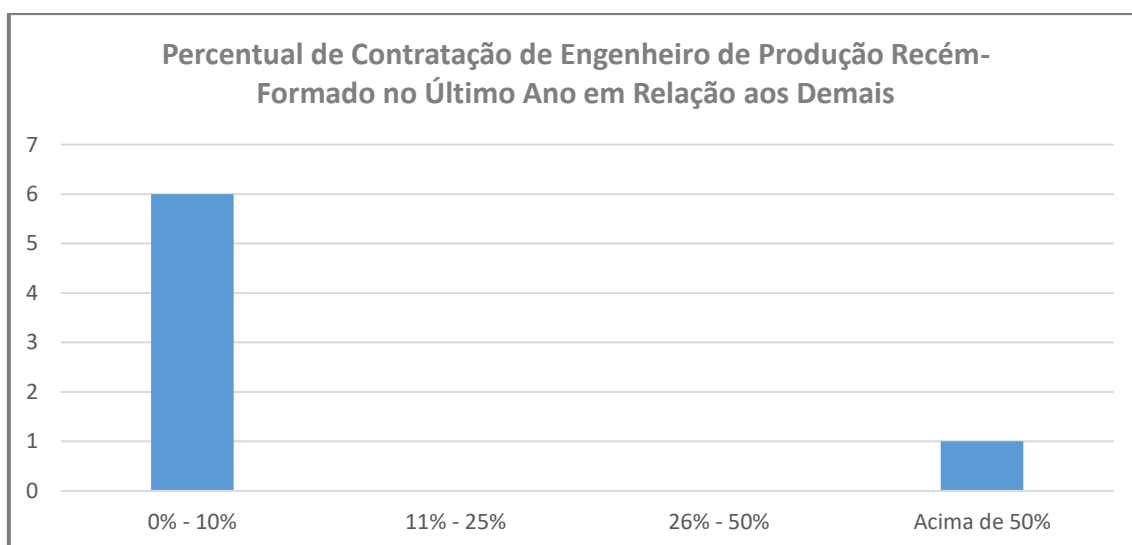


Fonte: Elaborada pelo autor.

Constatou-se que o índice de funcionários com a formação de Engenharia de Produção é em torno de 10% para as empresas com aproximadamente 100 funcionários e esse percentual cai para menos de 2% nas empresas acima de 500 funcionários. A partir disso, pode-se presumir a partir dessa amostragem que, embora tenha ocorrido um crescimento expressivo na formação do engenheiro de produção a partir da década de 1990, ainda existem poucos profissionais de engenharia de produção atuando em empresas de médio e grande porte, mesmo em uma região com alto índice de movimentação econômica e industrial como a de Londrina.

Buscou-se entender se também sobre percentual de contratação de engenheiros de produção recém-formados em relação aos demais contratados e obteve-se o resultado mostrado na Figura 14:

Figura 14. Gráfico referentes a contratação de engenheiros de produção recém-formado em comparação com os demais engenheiros de produção contratados



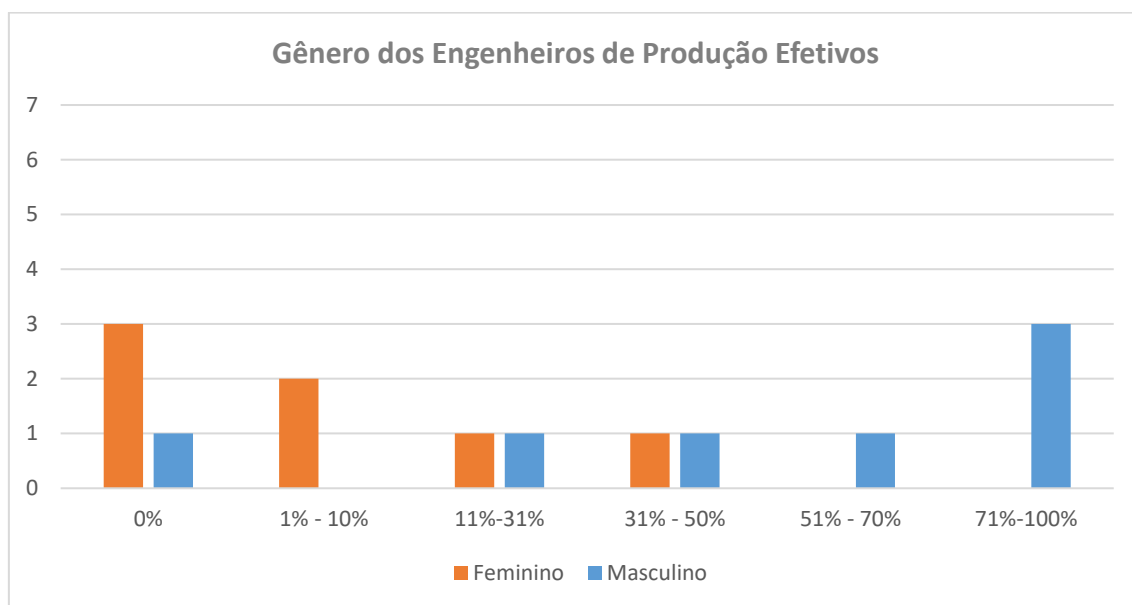
Fonte: Elaborada pelo autor.

É necessário entender que o percentual de 14,3% representa apenas 1 das 7 empresas. Portanto o resultado de empresas que contratou mais de 50% dos seus engenheiros de produção logo que se formaram. Nas demais empresas, apenas 10% dos engenheiros de produção que foram contratados no último ano eram recém-formados. Logo, pode-se visualizar o cenário de uma empresa de 500 funcionários, na qual possui 10 engenheiros de produção efetivos, apenas 1 desses engenheiros seria recém-formado, assim demonstra-

se uma possível dificuldade de alocação no mercado de trabalho assim que o aluno se forma.

Quanto à investigação comparativa do gênero dos engenheiros de produção nas empresas, observa-se na Figura 15:

Figura 15: Análise do Gênero Engenheiro na Empresa



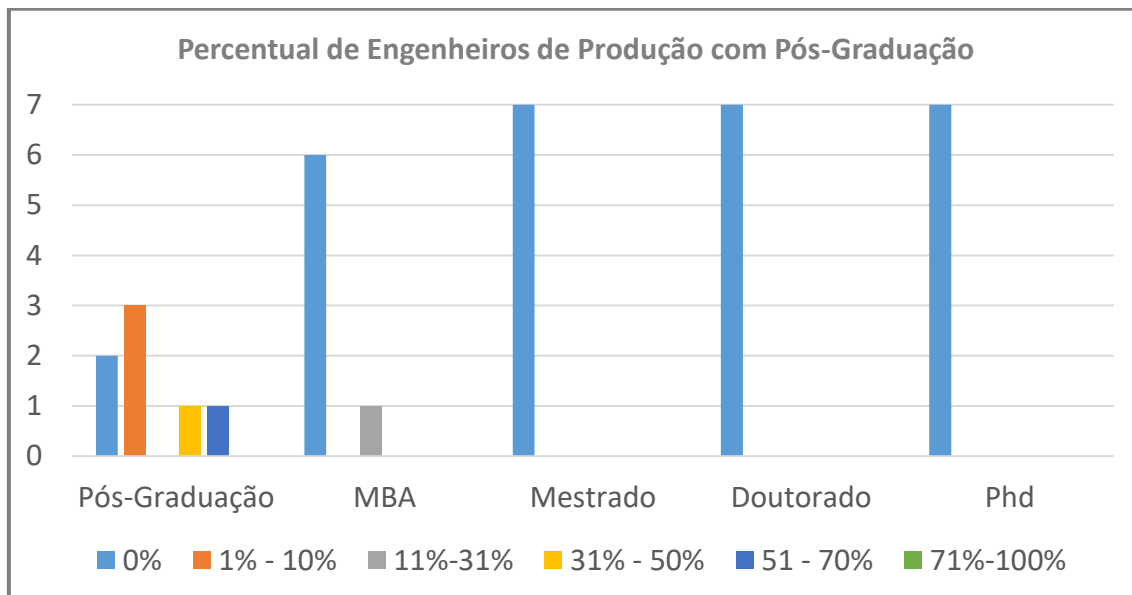
Fonte: Elaborada pelo autor.

Graficamente podemos visualizar uma maior atividade de engenheiros de produção do gênero masculino, embora 14% das empresas afirmarem não possuir engenheiros de produção do gênero masculino. Ademais, 43% das empresas possuem mais de 70% dos engenheiros de produção sendo gênero masculino, os restantes estão igualmente distribuídos com o percentual de 14% nas faixas de 11% a 30%, 31% a 50% e 51% a 70%.

Duas empresas, representando um percentual 29%, possuem até 10% de mulheres e 43% das empresas não possuem engenheiras de produção. A partir disso, apenas 29% das empresas entrevistadas possuem mais de 10% de seus engenheiros de produção do sexo feminino e esse percentual não passa da faixa de 50%.

A fim de construir o perfil do engenheiro de produção que atua na região de Londrina com mais qualidade, foi investigado quanto a formação em cursos de pós-graduação desses profissionais, como apresentado na Figura 16:

Figura 16. Gráficos referente ao percentual de engenheiros de produção com pós-graduação atuando nas empresas da região de Londrina

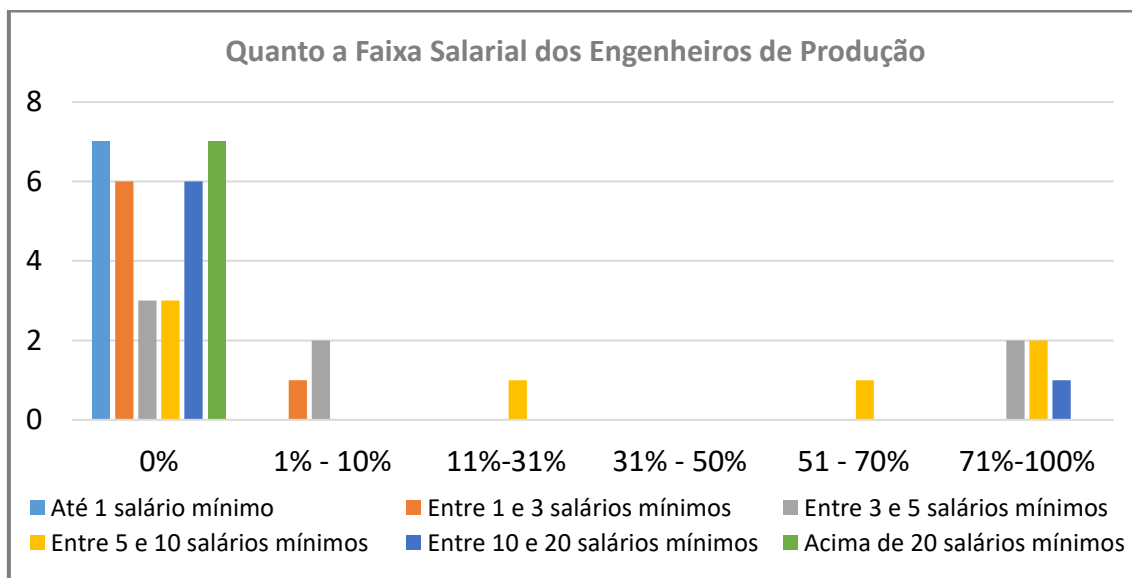


Fonte: Elaborada pelo autor.

A partir da amostragem levantada, 71% das empresas possuem engenheiros em atuação com uma pós-graduação *Lato Sensu*. Dentro desses resultados, três dessas empresas, possuem até 10% dos engenheiros com pós-graduação e uma empresa tem de 31% a 50% desses profissionais com esse título. Além disso, uma das empresas entrevistadas afirmou que possui de 51% a 70% de seus engenheiros com Pós-Graduação e também de 11% a 30% deles com MBA. Nenhuma das empresas contactadas dispõe de profissionais com pós-graduação *Stricto Sensu* atualmente.

Quanto à remuneração dos engenheiros de produção atuando na região de Londrina, podemos observar na Figura 17:

Figura 17. Gráficos referente a faixa salarial dos engenheiros de produção



Fonte: Elaborada pelo autor.

No momento presente, o Paraná, de acordo com a Secretaria da Justiça, Família e Trabalho (2021) adota um piso de salário acima do valor nacional. Em serviços administrativos, serviços gerais e comércio o valor é de R\$ 1.524,60. Já no setor de produção de bens e serviços industriais o piso é de 1.577,40. Podemos verificar que o mercado hoje remunera mais do que um salário-mínimo ao engenheiro de produção que atualmente pode ser remunerado com até 20 salários-mínimos.

Todas as empresas entrevistadas possuem profissionais que recebem entre 3 até 10 salários-mínimos. Sendo que 43% delas remuneram apenas dentro da faixa de 3 a 5 salários-mínimos e 29% exclusivamente remuneram mais de 5 e até 10 salários-mínimos. Apenas uma empresa remunera concomitantemente dentro da faixa de 1 a 3, na faixa de 5 a 10 e na faixa de 10 a 20 salários-mínimos, sendo possível supor que essa empresa possui engenheiros de produção de diferentes senioridades.

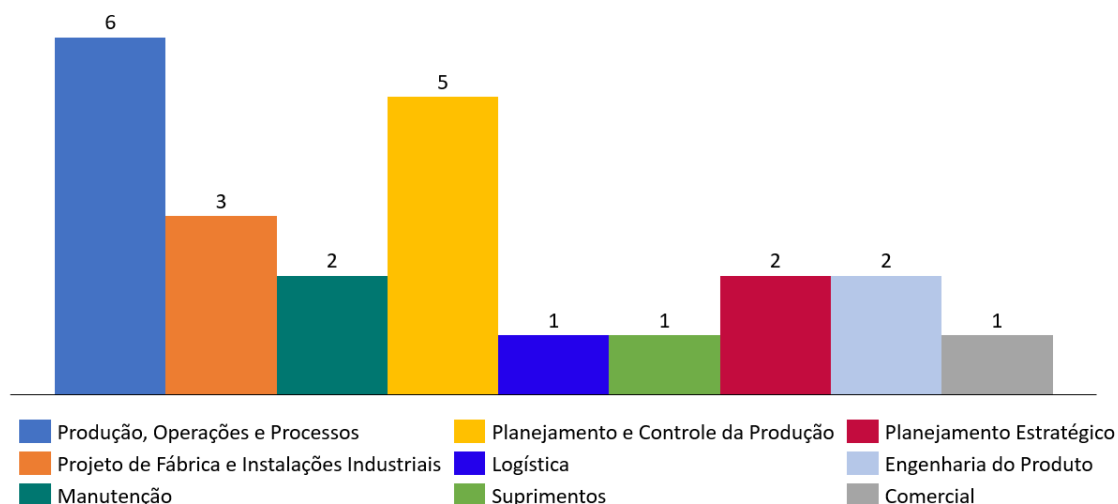
#### 4.2 Atuação do Engenheiro de Produção nas Empresas

A segunda etapa do questionário tinha como objetivo averiguar em quais setores os engenheiros de produção estão inseridos, se há uma maior demanda ou alocação desses profissionais em determinadas áreas ou se o profissional está sendo utilizado de forma completa em todas as suas possibilidades.

Também buscou-se entender o grau de relevância das competências e habilidades do engenheiro de produção, segundo a ABEPRO (1998), para as empresas contatadas.

Quanto a alocação, de acordo com áreas propostas dentro das dez sub-áreas da Engenharia de Produção apresentada anteriormente, segundo a ABEPRO (2021), podemos observar na Figura 18:

Figura 18. Gráficos referente aos setores em que possuem engenheiros de produção atuando nas empresas



Fonte: Elaborada pelo autor.

Como opção de resposta para alocação do engenheiro de produção foram dispostas as seguintes opções: Produção, Operações e Processos; Projeto de Fábrica e Instalações Industriais; Manutenção; Planejamento e Controle da Produção; Logística; Suprimentos; Pesquisa e Desenvolvimento; Financeiro; Pesquisa Operacional; Informática e/ou Tecnologia da Informação; Qualidade; Engenharia Organizacional; Planejamento Estratégico; Engenharia do Produto; Engenharia de Segurança do Trabalho; Meio Ambiente e Sustentabilidade e ao fim mais uma alternativa como Outra opção para que o entrevistado, caso houvesse, descrevesse um setor não previsto pelas dez sub-áreas ABEPRO (2021).

A área de Produção, Operações e Processos é a área em que o engenheiro de produção mais é encontrado com quase 86% das empresas entrevistadas apontando ter um engenheiro de produção nessa área. Esse número é seguido pela área de Planejamento e Controle da Produção com 71%,

além disso visualiza-se que mais de 80% das empresas que possuem engenheiros de produção atuando na área de Produção, Operações e Processos também possuem na área de Planejamento e Controle da Produção.

Projeto de Fábrica e Instalações Industriais acumulou 43% e é a terceira área que mais possui atuação dos engenheiros, ela é seguida pelas áreas de Manutenção, Planejamento Estratégico e Engenharia do Produto que possuem atuação dos engenheiros de produção em 29% das empresas analisadas. Apenas uma empresa possui engenheiros de produção nas áreas e Logística e Suprimentos. Ademais, uma das empresas entrevistadas pontuou que possui um engenheiro de produção atuando na área comercial.

Com esses dados entende-se que há uma maior procura a engenheiros de produção em áreas correlatas a produção e dentro das áreas de planejamento, seja dentro do planejamento da produção, quanto no planejamento estratégico.

É importante ressaltar que nas empresas entrevistadas não há nenhum engenheiro de produção atuando nas áreas de Engenharia da Qualidade, Engenharia Econômica, Pesquisa Operacional, Engenharia do Trabalho e Engenharia da Sustentabilidade. Não houve resultados dentro da Engenharia Organizacional, entretanto a opção de Planejamento Estratégico foi pontuada por quase 30% das empresas e essa, de acordo com as dez subáreas da ABREPRO (2021) está contida na Engenharia Organizacional.

Quanto as competências e habilidades competidas ao engenheiro de produção, de acordo com a ABEPRO (1998), foram pontuadas de acordo pela escala *Likert* de 1 a 5. Sendo 1 sem importância; 2 pouco importante; 3 indiferente; 4 importante; 5 muito importante.

As competências foram enumeradas de 1 a 10 sendo C1 a primeira competência analisada e C10 a última, os valores pontuados pelas empresas que estão nomeadas de E1 a E7 na Tabela 1.



Tabela 1. Tabela com as competências descritas e os valores respondidos a partir da escala *Likert*

COMPETÊNCIAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	MÉDIA
C1 - Capacidade em dimensionar e integrar recursos para produzir com eficiência e ao menor custo, e aplicando melhorias contínuas;	5	5	5	1	4	5	4	4,14
C2 - Capacidade em utilizar ferramentas matemáticas e estatísticas para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;	5	5	5	3	3	5	4	4,29
C3 - Capacidade em projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos considerando os limites de recursos;	3	5	5	5	4	3	4	4,14
C4 - Capacidade em prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e know-how, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;	5	5	5	1	5	3	4	4,00
C5 - Capacidade em aplicar conceitos e técnicas da qualidade no sistema produtivo, aprimorando produtos e processos e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;	5	5	5	1	5	5	4	4,29
C6 - Capacidade em prever a evolução dos cenários produtivos e a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;	3	5	4	1	4	4	5	3,71
C7 - Capacidade em acompanhar e organizar os avanços tecnológicos em prol da demanda das empresas e da sociedade;	3	5	4	5	3	5	4	4,14
C8 - Capacidade em compreender a interrelação dos sistemas de produção com o meio ambiente, de recursos escassos, resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;	3	5	5	1	5	5	5	4,14
C9 - Capacidade em utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, viabilidade econômica de projetos;	5	5	5	5	5	4	4	4,71
C10 - Capacidade em gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.	5	5	5	5	4	3	4	4,43

Fonte: Elaborada pelo autor.

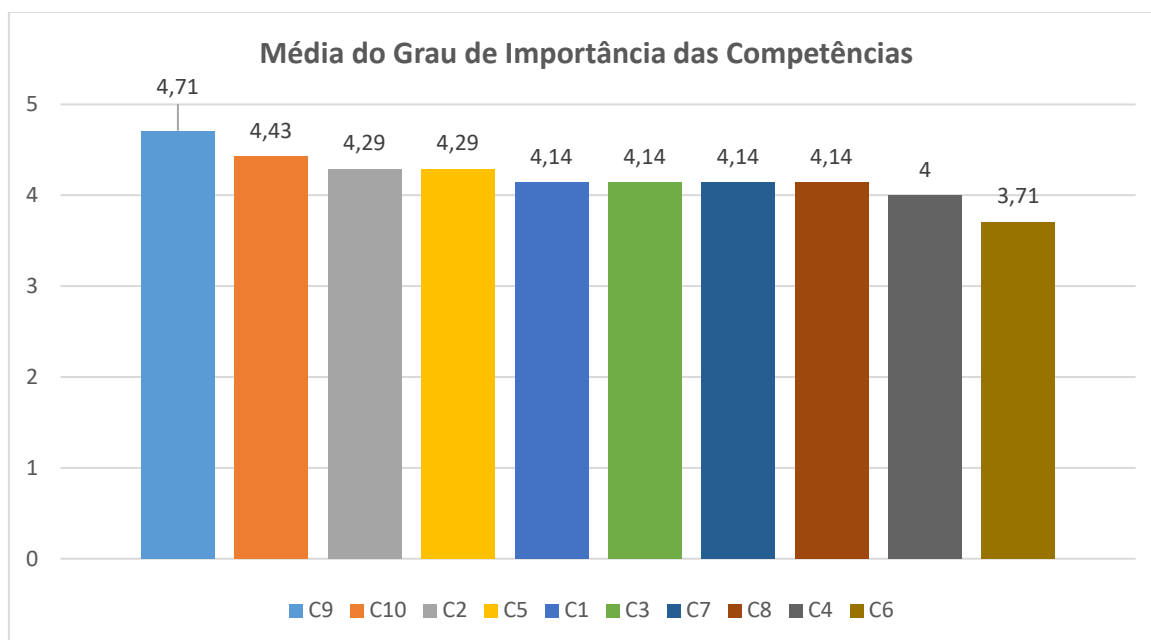
Analisa-se os resultados das pontuações através de uma média dos valores pontuados por cada empresa mostra que a competência com maior média e por essa perspectiva, a mais importante ao mercado como sendo a C9 que engloba a capacidade em utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio e viabilidade econômica de projetos. Essa competência não recebeu nenhuma resposta com um grau de importância abaixo de 4.

A competência ligada a geração de indicadores de desempenho pode ser aplicada em diversas áreas da atuação, mas ao aplicada a sistemas de custeio e viabilidade econômica elas tendem a uma área voltada a planejamento, engenharia organizacional ou engenharia econômica, por exemplo, mesmo não

sendo áreas que apareceram com alta recorrência na pergunta sobre os setores de atuação.

A capacidade em prever a evolução dos cenários produtivos e a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade que está prevista na C6 foi a competência que obteve a menor média sobre o grau de relevância, com 3,71. Dessa forma, analisa-se que mesmo os engenheiros de produção estando de forma dominante nos setores de processos e produção, a capacidade em prever a evolução desses sistemas e seu impacto junto a competitividade não é tão relevante ao mercado. Abaixo, podemos visualizar na Figura 19 a média sobre o grau de importância sobre as competências apontados pelas empresas.

Figura 19. Média do grau de relevância das competências



Fonte: Elaborada pelo autor.

A competência ligada a capacidade em prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e *know-how*, projetar ou melhorar produtos foi a segunda competência com a menor nota e essa competência se relaciona diversas vezes com a área de inovação, pesquisa e desenvolvimento e de engenharia de produto, por exemplo. Esse resultado pode mostrar que diversas vezes há um entendimento difuso por parte do mercado sobre essa competência do engenheiro de produção em atuar com inovação e tecnologia.

Quatro competências possuíram uma mesma média, com 4,14, de relevância as empresas entrevistadas e cabem a elas a capacidade em dimensionar e integrar recursos para produzir com eficiência e ao menor custo com melhorias contínuas, apresentada dentro da C1. Também a C3 que prevê a capacidade em projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos contemplando os recursos disponíveis; a C7 que engloba a capacidade em acompanhar e organizar os avanços tecnológicos; e então a capacidade em compreender a interrelação dos sistemas de produção com o meio ambiente prevista na C8.

Essa mesma média para quatro diferentes competências implica em uma possível visão geral do mercado sobre a necessidade e a competência esperada de um profissional da Engenharia de Produção. Vale ressaltar que essas competências apontam atividades sobre capacidades de implementação e gestão de processos ou ferramentas utilizando com máxima eficiência os recursos necessários e disponíveis. Assim pode-se que o mercado espera um profissional com um olhar generalista que seja capaz de agir sobre os sistemas buscando melhorias sobre o processo como um todo.

A competência ligada a resolução de problemas com base matemática e estatística e para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões, apresentada dentro da C2 e a capacidade descrita na C5 ligada a aplicação das ferramentas e conceitos da qualidade sobre os produtos e processos possuíram o mesmo grau de importância, com 4,29.

Esse resultado imprime uma visão sobre a importância do conhecimento técnico de conceitos e ferramentas desenvolvidos ao longo da formação da Engenharia de Produção para resolução de problemas e tomada de decisão. Ambas as áreas do conhecimento apresentadas possuem diversos conceitos que auxiliam na atuação diária de uma corporação. Visualiza-se a relevância da competência do profissional de engenharia sobre a capacidade em resolver problemas e como o mercado espera a aplicação desse conhecimento.

Ao fim, a segunda competência com maior média foi a C10 que compreende a capacidade em gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas. Essa competência não recebeu nenhuma pontuação abaixo de 3 remete a capacidade de integrar e gerenciar diferentes frentes e áreas dentro de uma empresa.

Com todas essas análises, entende-se que o mercado valoriza principalmente as competências que trazem a capacidade de resolução de problemas, gestão dos sistemas produtivos, melhorias e integrações de diversas áreas também dando alto grau de importância para o conhecimento técnico que é desenvolvido durante a formação de Engenharia de Produção.

As habilidades do engenheiro de produção foram expostas da mesma forma que as competências a fim de serem pontuadas de 1 a 5 de acordo com o seu grau de importância. Sendo H1 a primeira habilidade apresentada e H14 a última, com base na ABEPRO (1998), os valores pontuados pelas empresas que estão nomeadas de E1 a E7 na Tabela 2.

Tabela 2. Tabela com as habilidades descritas e os valores respondidos a partir da escala *Likert*

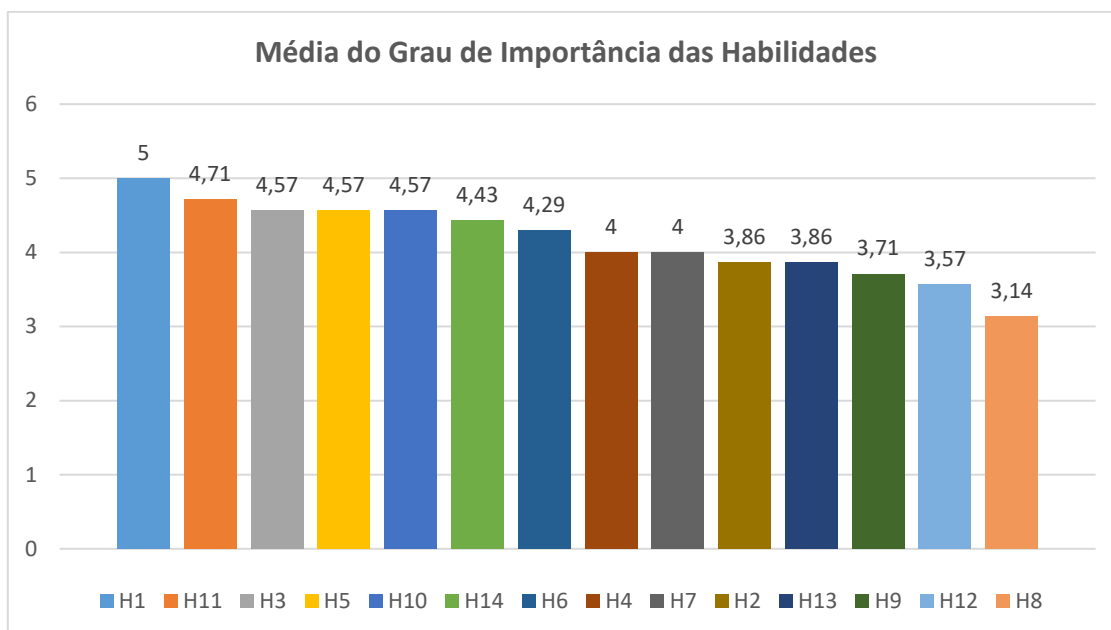
<b>HABILIDADES</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>MÉDIA</b>
H1 - Compromisso com a ética profissional;	5	5	5	5	5	5	5	5,00
H2 - Iniciativa empreendedora;	4	3	4	2	5	5	4	3,86
H3 - Disposição para auto-aprendizado e educação continuada;	4	5	4	5	5	5	4	4,57
H4 - Comunicação oral e escrita;	3	4	4	5	3	5	4	4,00
H5 - Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos;	5	5	5	4	4	5	4	4,57
H6 - Visão crítica de ordens de grandeza;	5	5	4	3	4	5	4	4,29
H7 - Domínio de técnicas computacionais;	4	5	4	4	3	4	4	4,00
H8 - Domínio de língua estrangeira;	1	4	2	4	3	5	3	3,14
H9 - Conhecimento da legislação pertinente;	3	4	5	2	4	4	4	3,71
H10 - Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;	5	5	5	5	3	5	4	4,57
H11 - Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas;	5	5	5	5	4	5	4	4,71
H12 - Compreensão dos problemas administrativos, sócio-econômicos e do meio ambiente;	3	5	4	2	3	4	4	3,57
H13 - Responsabilidade social e ambiental;	3	5	4	2	3	5	5	3,86
H14 - "Pensar globalmente, agir localmente";	4	5	4	5	4	5	4	4,43

Fonte: Elaborada pelo autor.

A primeira habilidade recebeu de forma unânime como sendo a mais importante e de todas as habilidades expostas foi a única que possui o maior grau de importância a todas as empresas, isso é nota 5, com o compromisso com a ética profissional. Essa habilidade se destaca perante as demais por ser necessária em todas as competências e habilidades que um profissional pode possuir já que havendo conhecimento, ele deve ser respaldado pela ética. A

Figura 20 mostra a média do grau de importância dado pelas empresas às habilidades em ordem decrescente.

Figura 20. Média do grau de relevância das habilidades



Fonte: Elaborada pelo autor.

A habilidade com o menor grau de importância foi sobre o domínio de língua estrangeira. De forma crescente, ainda abaixo do grau 4 de relevância, temos em ordem a H12 com compreensão dos problemas administrativos, socioeconômicos e do meio ambiente; H9 que aponta sobre o conhecimento da legislação pertinente. As habilidades H2 e H13 possuem o mesmo valor de média de 3,86, a primeira compete a iniciativa empreendedora e a segunda a responsabilidade social e ambiental.

Já com um nível 4 de relevância e todas as notas acima de 3, aparecem empatadas as habilidades H4 e H7 que descrevem consecutivamente sobre a habilidade em comunicação oral e escrita e o domínio de técnicas computacionais. Esse resultado mostra uma necessidade básica e em comum que se espera dos profissionais, essas podem não ser habilidades que gerem destaque para o mercado de trabalho, mas um requisito básico junto a atuação como engenheiro de produção.

Ainda analisando em ordem crescente, a sétima habilidade com maior nota foi a H6 que trata sobre a visão crítica de ordens de grandeza e está diretamente ligada com as competências mais voltadas as capacidades em olhar

os sistemas e buscar melhores soluções. Em sequência aparece a habilidade H14 que fala sobre “Pensar globalmente, agir localmente”.

Três habilidades apresentadas, a H3, H5 e H10 tiveram a mesma média com 4,57 em pontuação. A H3 fala sobre a disposição ao autoaprendizado e educação continuada, mostrando que o mercado busca profissionais que desejam buscar um desenvolvimento contínuo e sempre se colocarem a frente em suas atividades.

A H5 traz sobre a habilidade em leitura, interpretação e expressão por meios gráficos que se faz muito importante nas atividades ligadas a Engenharia de Produção, com a visualização de dados para a geração de KPIs, por exemplo. Além disso um profissional com essas habilidades consegue visualizar e trazer melhores *insights* junto a companhia a partir de dados diários.

Ainda sobre essas três habilidades, a H10, explora a capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares, observa-se ao longo desse estudo que a formação de Engenharia de Produção trabalha com diversas frentes de atuação e em suas atividades precisa de um relacionamento com variadas áreas dentro de uma empresa e por isso essa habilidade é tão importante para o desempenho do profissional.

Por fim, a segunda habilidade com a maior nota, H11 recebeu nota 5 de um pouco mais de 70% das empresas entrevistadas. Essa habilidade fala sobre a capacidade de identificar, modelar e resolver problemas. Como citado anteriormente no presente trabalho, segundo Cunha (2004), a Engenharia de Produção contendo a natureza das Engenharias, possui uma formação voltada à resolução de problemas e essa capacidade faz a formação do engenheiro ser um diferencial em sua atuação resultando na crescente busca pelos profissionais dessa área.

As análises de setores, competências e habilidades tem como fim apresentar a exploração de um estudo extremamente abrangente que ao diversificar a forma em que as respostas são combinadas retira-se diferentes frentes de análises sobre a atuação do engenheiro de produção e o que o mercado.

### 4.3 Percepção das Empresas quanto à alocação de funções do Engenheiro de Produção

Ao fim do questionário desenvolvido e aplicado junto as sete empresas, foi proposta uma última pergunta aberta para que o entrevistado pudesse trazer de forma breve a partir de sua experiência dentro da área de Recursos Humanos em uma empresa de médio ou grande porte. Da mesma forma, a partir do escopo da empresa que representava e das necessidades visualizadas internamente quais seriam os cargos e setores que ele contrataria um engenheiro de produção.

O viés dessa pergunta se deu para demonstrar a visão do mercado sobre o egresso da Engenharia de Produção, se há áreas da formação mais populares ao engenheiro de produção desempenhar ou se a gestão de pessoas oferece diferentes frentes da empresa a atuação e ainda se elas estão contidas ao escopo das áreas descritas pela literatura da graduação.

Para além disso, rastrear as áreas com maiores oportunidades no presente momento do mercado, onde também os egressos podem visualizar com mais oportunidades e necessidades por parte das empresas e com isso construir sua formação de forma mais sólida a essas áreas. As respostas apresentadas pelas empresas entrevistadas podem ser observadas na Tabela 3.

Tabela 3. Quadro com as respostas sobre possível atuação em setores e cargos do engenheiro de produção

<b>E1</b>	Coordenador de Produção, Gerente Industrial, PCP.
<b>E2</b>	PCP, Coordenador de Produção, Gerência industrial.
<b>E3</b>	Setor de P&D, fábrica, financeiro.
<b>E4</b>	Na E4 contratamos muito mais pelo perfil da pessoa do que pelo curso em si. Temos muitos engenheiros na companhia pois o raciocínio lógico é acima da média nesse grupo, isso pode chamar atenção e colocá-los na frente em entrevistas.
<b>E5</b>	Além dos selecionados anteriormente, que já estão contratados na empresa, acredito ser positivo acrescentar Engenheiros de Produção na área de desenvolvimento de softwares e hardwares.
<b>E6</b>	Área de Manufatura, Industrialização (Processos) e Qualidade.
<b>E7</b>	PCP, Processos, Liderança.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Considerando que a Empresa 5 respondeu anteriormente que possui engenheiros de produção atuando na área de Produção, Operações e Processos, Planejamento e Controle da Produção e Planejamento Estratégico, 86% das empresas contratariam engenheiros de produção para as áreas de Produção ou Processos. Ainda sobre essas respostas, foram citados os cargos de coordenação de produção e gerência industrial mostrando uma necessidade atual e visão sobre a capacidade de gestão do engenheiro de produção.

A segunda área mais citada foi a de Planejamento e Controle da Produção que apareceu em 57% das respostas. Com isso, nota-se que há um entendimento a partir do mercado sobre a atuação do engenheiro de produção dentro da área de PCP, e também as áreas de Produção e Processos, visto que essas áreas foram as mais citadas na pergunta sobre a atuação atual do engenheiro de produção na empresa e também das possibilidades de contratação de novos profissionais.

As áreas de Pesquisa e Desenvolvimento, Qualidade e Financeiro foram citadas ao menos uma vez mostrando que há um conhecimento da possibilidade de outras frentes a partir da formação de Engenharia de Produção, entretanto não é tão difusa e comum em se relacionar.

A resposta da Empresa 5 traz a possibilidade da empresa em alocar engenheiros de produção junto ao desenvolvimento de softwares e hardwares devido a formação desenvolvida junto a inovação, pesquisa operacional e engenharia de produto, por exemplo. Essa resposta mostra uma tendência ao crescimento um pouco mais lento de oportunidades ao egresso, mas que está ocorrendo e que não há a necessidade de inserção em apenas um nicho de atuação da Engenharia de Produção.

Se faz necessário também o comentário sobre a cultura organizacional apresentado pela Empresa 4 em priorizar o perfil individual de cada profissional e seu conhecimento. Assim retorna-se a importância citada anteriormente sobre as competências e habilidades desenvolvidas na formação que geram destaque aos profissionais junto ao mercado.



## 5. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados levantados, pode-se compreender que há um mercado com oportunidades na área de atuação de Engenharia de Produção na região de Londrina, mas a quantidade de engenheiros de produção dentro das empresas ainda é pequena. Além disso, a partir dessa amostragem, conclui-se que há um percentual baixo de contratação de engenheiros recém-formados e que o gênero masculino ainda representa uma fatia expressivamente maior no mercado de trabalho.

A partir da amostragem levantada junto a sete empresas de médio e grande porte na região de Londrina, observa-se um perfil geral pelas maiores tendências dentro de cada uma das perguntas há mais chances de encontrarmos um engenheiro de produção do gênero masculino atuando no setor de Produção, Processos ou Operação dentro de uma indústria de 100 a 500 funcionários, possui uma pós-graduação *Lato Sensu* e recebe em torno de 5 salários-mínimos.

No cenário das competências e habilidades, percebe-se uma maior valorização as competências. São valorizadas principalmente as competências que imprimem ao profissional uma capacidade de análise junto a aplicação de conceitos, técnicas e ferramentas e metodologias, ressaltando a importância e necessidade de uma formação que engloba as atividades práticas a atividades teóricas como proposto pelo curso de Engenharia de Produção da UTFPR-LD.

Nota-se uma maior relevância na visão das empresas junto as habilidades que moldam um perfil de um profissional com um raciocínio desenvolvido junto a resolução de problemas, com uma mentalidade de dono pela busca de conhecimento e iniciativa sempre respaldado pela ética profissional, que possui uma capacidade em lidar com pessoas em diferentes cenários e ambientes.

Constata-se que a atuação dos engenheiros de produção da região de Londrina, PR segue, em sua maioria, as áreas de atuação previstas a Engenharia de Produção. Ademais, o desenvolvimento das competências e habilidades além de serem um ponto de alta relevância ao mercado de trabalho, e o desenvolvimento dessas durante a formação impactam na atuação do egresso. Ainda há muitas áreas a serem alcançadas pela atuação do engenheiro de produção e pela reflexão de algumas respostas dadas pelas empresas

entrevistadas pode-se visualizar uma tendência a expansão na atuação dos engenheiros de produção.

## REFERÊNCIAS

ABEPRO. **Engenharia de Produção: Grande Área e Diretrizes Curriculares**. XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (XVII ENEGEP, Gramado, RS, 6 a 9 de outubro de 1997) e III Encontro de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (III ENCEP, Itajubá, 27 a 29 de abril de 1998).

ABEPRO. **Origens e Evolução da Formação em Engenharia De Produção**

BORCHART, Miriam. VACCARO, Guilherme L. R. AZEVEDO, Debora C. JÚNIOR, Jacinto P. **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, PR. 2007.

CUNHA, G. **Um panorama atual da Engenharia de Produção**. Porto Alegre, RS. 2004.

BITTENCOURT, Hélio R. VIALI, Lorí, BELTRAME, Ediliane. **A Engenharia de Produção no Brasil: Um Panorama dos Cursos de Graduação**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2010.

BATISTA, Gleifton E. SILVA, Daniel F. **A Necessidade e Atuação do Profissional da Engenharia de Produção nas Indústrias Local**. Universidade de Rio Verde. 2017.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES 11**. 2002.

NASCIMENTO, P. Francisco. **Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC**. Brasília, DF. 2016.

GERHARDT, E. Tatiana. SILVEIRA T. Denise. **Métodos de Pesquisa**. Universidade Aberta do Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Secretaria de Educação a Distância. Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural. 2009.

RIBEIRO, de F. Andressa. **Taylorismo, Fordismo e Toyotismo**. Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA. 2015.

Portal ABEPRO. **Áreas da Engenharia de Produção**. Acessado em 24/04/2021. (<http://portal.abepro.org.br/a-profissao/#1521896886728-954b63bc-a756>)

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção**. Londrina, PR. 2018.

SEBRAE. **Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa**. 2013.

## ANEXO

### **PESQUISA ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO**

Esse questionário é instrumento de coleta de dados do projeto de pesquisa de TCC do curso de Engenharia de Produção da UTFPR- Campus Londrina.

Título da pesquisa: Atuação do Profissional de Engenharia de Produção nas Empresas de Médio e Grande Porte da Região de Londrina/Pr.

Acadêmico: Vanessa Libos Almeida

Orientação da prof. Dra. Silvana Rodrigues Quintilhano.

#### **Ramo da Atuação de Mercado da Empresa**

##### **Fase 1 – Perfil do profissional de Engenharia de Produção**

**1) Número de funcionários na empresa:**

De 0 – 50

De De 0 - 50

De 50 - 100

De 101 - 500

Acima de 500

**2) Números de engenheiros de produção efetivos:**

De 0 a 10

De 11 a 20

De 21 a 50

De 51 a 100

Acima de 100

**3) Indique o percentual de contratação de engenheiro de produção recém-formado no último ano em relação aos demais:**

De 0 a 10%

De 10% a 25%

De 25% a 50%

Acima de 50%

**4) Gênero dos Engenheiros de Produção**

Feminino

Masculino

Outros

**5) Número de engenheiros de produção com pós-graduação**

Pós-Graduação

MBA

Mestrado

Doutorado

Phd

## 6) Faixa salarial dos Engenheiros de Produção

- 1 salário mínimo
- Entre 1 e 3 salários mínimos
- Entre 3 e 5 salários mínimos
- Entre 5 e 10 salários mínimos
- Entre 10 e 20 salários mínimos
- Acima de 20 salários mínimos

## Fase 2 – Atuação do engenheiro de produção

### 1) Setores em que os Engenheiros de Produção estão alocados:

- Produção, Operações e Processos
- Projeto de Fábrica e Instalações Industriais
- Manutenção
- Planejamento e Controle da Produção
- Logística
- Suprimentos
- Pesquisa e Desenvolvimento
- Financeiro
- Pesquisa Operacional
- Informática e/ou Tecnologia da Informação
- Qualidade
- Engenharia Organizacional
- Planejamento Estratégico
- Engenharia do Produto
- Engenharia de Segurança do Trabalho
- Meio Ambiente e Sustentabilidade
- Outros setores (Descrever)

### 2) Quanto a atuação do engenheiro de produção na empresa, aponte o grau das competências exigidas. Sendo:

- (1) Sem importância
- (2) Pouco importante
- (3) Indiferente
- (4) Importante
- (5) Muito importante

C1 - Capacidade em dimensionar e integrar recursos para produzir com eficiência e ao menor custo, e aplicando melhorias contínuas;

(1)    (2)    (3)    (4)    (5)

C2 - Capacidade em utilizar ferramentas matemáticas e estatísticas para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;

(1)    (2)    (3)    (4)    (5)

C3 - Capacidade em projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos considerando os limites de recursos;

(1) (2) (3) (4) (5)

C4 - Capacidade em prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e know-how, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;

(1) (2) (3) (4) (5)

C5 - Capacidade em aplicar conceitos e técnicas da qualidade no sistema produtivo, aprimorando produtos e processos e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;

(1) (2) (3) (4) (5)

C6 - Capacidade em prever a evolução dos cenários produtivos e a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;

(1) (2) (3) (4) (5)

C7 - Capacidade em acompanhar e organizar os avanços tecnológicos em prol da demanda das empresas e da sociedade;

(1) (2) (3) (4) (5)

C8 - Capacidade em compreender a interrelação dos sistemas de produção com o meio ambiente, de recursos escassos, resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;

(1) (2) (3) (4) (5)

C9 - Capacidade em utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, viabilidade econômica de projetos;

(1) (2) (3) (4) (5)

C10 - Capacidade em gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

(1) (2) (3) (4) (5)

**3) Ainda quanto a atuação do engenheiro de produção na empresa, aponte o grau das habilidades exigidas. Sendo:**

- (1) Sem importância
- (2) Pouco importante
- (3) Indiferente
- (4) Importante
- (5) Muito importante

H1 - Compromisso com a ética profissional;

(1) (2) (3) (4) (5)

H2 - Iniciativa empreendedora;

(1) (2) (3) (4) (5)

H3 - Disposição para auto-aprendizado e educação continuada;

(1) (2) (3) (4) (5)

H4 - Comunicação oral e escrita;

(1) (2) (3) (4) (5)

H5 - Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos;

(1) (2) (3) (4) (5)

H6 - Visão crítica de ordens de grandeza;

(1) (2) (3) (4) (5)

H7 - Domínio de técnicas computacionais;

(1) (2) (3) (4) (5)

H8 - Domínio de língua estrangeira;

(1) (2) (3) (4) (5)

H9 - Conhecimento da legislação pertinente;

(1) (2) (3) (4) (5)

H10 - Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;

(1) (2) (3) (4) (5)

H11 - Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas.

(1) (2) (3) (4) (5)

H12 - Compreensão dos problemas administrativos, sócio-econômicos e do meio ambiente;

(1) (2) (3) (4) (5)

H13 - Responsabilidade social e ambiental;

(1) (2) (3) (4) (5)

H14 - "Pensar globalmente, agir localmente";

(1) (2) (3) (4) (5)

**Fase 3 – A partir da sua experiência como RH, do escopo da empresa e das necessidades visualizadas internamente, em quais cargos e setores você contrataria um Engenheiro de Produção?**