

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

RAYANNE CAVALARI CABRAL DE VASCONCELLOS

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA DE APRENDIZAGEM *DESIGN*
THINKING NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UTFPR – CAMPUS
LONDRINA**

LONDRINA

2023

RAYANNE CAVALARI CABRAL DE VASCONCELLOS

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA DE APRENDIZAGEM *DESIGN THINKING* NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UTFPR – CAMPUS LONDRINA

Application of the active learning methodology design thinking in the production engineering course at UTFPR - Londrina campus.

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Orientador(a): Dra. Silvana Rodrigues Quintilhano.

LONDRINA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

RAYANNE CAVALARI CABRAL DE VASCONCELLOS

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA DE APRENDIZAGEM *DESIGN*
THINKING NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UTFPR – CAMPUS
LONDRINA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentada como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 20/junho/2023

Silvana Rodrigues Quintilhano
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Rogério Tondato
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

José Angelo Ferreira
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LONDRINA

2023

Dedico este trabalho à Deus e minha mãe
(*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus e de expressar minha gratidão a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho. Agradeço a minha orientadora, Silvana Rodrigues Quintilhano, pelo apoio, orientação e paciência durante todo o processo de pesquisa e escrita deste trabalho.

Agradeço também aos professores e funcionários do departamento de engenharia de produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina, que me proporcionaram um ambiente de aprendizagem enriquecedor e que contribuíram para o meu desenvolvimento como engenheira.

Gostaria de agradecer aos meus amigos de curso e Universidade, Daniele Luchetta Raminelli, Dominique Ogasawara, Elvis Masur, Ingrid Nunes, Renan Felipe Alves Ferreira e Vanessa Mayumi Chinen que sempre estiveram ao meu lado durante essa jornada e que me ajudaram a superar os desafios e dificuldades que surgiram ao longo do caminho.

Por fim, gostaria de dedicar um agradecimento especial aos meus familiares e principalmente ao meu marido, Leonardo, e à minha filha, Esther, que nasceu no meio do processo de elaboração do meu TCC1. Sem o amor, apoio e compreensão deles, eu não teria conseguido chegar até aqui.

Muito obrigada a todos!

“O pensamento de design tem muito a contribuir para o campo da educação por estimular a resolução de problemas, a inovação e a adoção de estratégias de ensino-aprendizagem centradas nos estudantes.” (FILATRO; CAVALCANTI, 2017)

RESUMO

Com o avanço das tecnologias, a criatividade, curiosidade e inteligência emocional são cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho. Ao utilizar o *Design Thinking* em sala de aula, os alunos são encorajados a pensar de forma criativa e inovadora e encontrar soluções práticas para os desafios enfrentados pelas empresas no dia a dia. Nesse sentido, o presente trabalho, tem como objetivo principal identificar os impactos da aplicação da metodologia ativa de aprendizagem *Design Thinking* no curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Campus Londrina. O estudo se concentra na disciplina de Comportamento Humano, com a temática sobre “comunicação”. Para tanto utilizou-se como metodologia científica a pesquisa-ação. Dos resultados obtidos, observou-se, através de um questionário de pesquisa de satisfação, que dos alunos participantes tiveram uma percepção de em média 42,22% de totalmente satisfatória quanto ao aspecto didático do *Design Thinking* e em média 37,50% considerou satisfatória a metodologia para o aprendizado. E em análise geral a média respondida foi 37,08% de totalmente satisfeitos.

Palavras-chave: *Design Thinking*; Engenharia de Produção; metodologia ativa; Comportamento Humano.

ABSTRACT

With the advancement of technologies, creativity, curiosity, and emotional intelligence are increasingly valued in the job market. By using Design Thinking in the classroom, students are encouraged to think creatively and innovatively and find practical solutions to the challenges faced by companies on a daily basis. In this regard, the present study aims to identify the impacts of applying the active learning methodology of Design Thinking in the Production Engineering course at UTFPR - Campus Londrina. The study focuses on the Human Behavior discipline, with the theme of "communication". The action research methodology was used as the scientific methodology. From the results obtained, it was observed, through a satisfaction survey, that the participating students had an average perception of 42.22% as fully satisfactory regarding the didactic aspect of Design Thinking, and on average, 37.50% considered the methodology satisfactory for learning. Overall, the average response was 37.08% as fully satisfied.

Keywords: Design Thinking; Production Engineering; active methodology; Human Behavior.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Número de ingressos e de concluintes, em cursos de graduação para cada 10.000 habitantes.	15
Figura 2 – Conceito do <i>Design Thinking</i>	23
Figura 3 - Proposta para aplicação do <i>Design Thinking</i>	25
Figura 4 - Etapas do <i>Design Thinking</i>	25
Figura 5 - Ferramentas do <i>Design Thinking</i>	26
Figura 6 - Caracterização das competências do século XXI	29
Figura 7 - Formação das equipes	35
Figura 8 - “Mapa de Empatia” e “5 Porquês” produzido pela Equipe	36
Figura 9 - Diagrama de Afinidades e a Matriz de Definição do Problema elaborados pelas equipes.....	37
Figura 10 - Pesquisa Desk, Brainstorming e matriz SWOT realizadas pelas equipes.....	38
Figura 11 - Fluxogramas elaborados pelas equipes	39
Figura 12 - Matriz de <i>Feedback</i> das equipes.....	40
Figura 13 - Apresentação dos casos de cada equipe	40
Figura 14 - <i>Design Thinking</i> como estratégia de Ensino.....	43
Figura 15 - Ferramentas das etapas do <i>Design Thinking</i>	43
Figura 16 - Distribuição de tempo nas atividades do <i>Design Thinking</i>	44
Figura 17 - Resolução das atividades em equipes.....	44
Figura 18 - Orientações da pesquisadora	45
Figura 19 - Desenvolvimento da criatividade.....	46
Figura 20 - Viabilidade de resolução de problemas	46
Figura 21 - Desenvolvimento do pensamento crítico.	47
Figura 22 - Gerar soluções inovadoras	47
Figura 23 - Análise geral.....	48

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Problema	14
1.2	Justificativa	16
1.3	Objetivos	17
1.3.1	Objetivo Geral.....	17
1.3.2	Objetivos Específicos	17
1.4	Estruturação	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	Metodologias Ativas de Aprendizagem	18
2.3	<i>Design Thinking</i> como Metodologia Ativa	21
2.4	Etapas do <i>Design Thinking</i>	24
2.5	Ferramentas para Aplicação do <i>Design Thinking</i>	26
2.6	Construção de Habilidades do Engenheiro de Produção a partir do <i>Design Thinking</i>	27
3	METODOLOGIA	31
4	PRÁTICA DA APRENDIZAGEM BASEADA NA METODOLOGIA DE <i>DESIGN THINKING</i> NA DISCIPLINA “COMPORTAMENTO HUMANO”	32
4.1	Planejamento da Aplicação Prática da Metodologia <i>Design Thinking</i>	32
4.2	Procedimentos Metodológicos do <i>Design Thinking</i>	32
4.2.1	Etapa 1 – Empatia	32
4.2.2	Etapa 2 – Definição do problema	33
4.2.3	Etapa 3 – Ideação	33
4.2.4	Etapa 4 – Prototipação	34
4.2.5	Etapa 5 – Teste	34
4.3	Aplicação e Resultados da Prática da Metodologia <i>Design Thinking</i>	34
4.3.1	Aplicação da Etapa 1 – Empatia	34
4.3.2	Aplicação da Etapa 2 – Definição do problema	36

4.3.3	Aplicação da Etapa 3 – Ideação.....	37
4.3.4	Aplicação da Etapa 4 – Prototipação	38
4.3.5	Aplicação da Etapa 5 – Teste.....	39
5	PERCEPÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS ALUNOS QUANTO À METODOLOGIA <i>DESIGN THINKING</i>	42
5.1	<i>Design Thinking</i> Como Estratégia Didática	42
5.2	<i>Design Thinking</i> no Constructo do Conhecimento	45
5.3	Análise geral	48
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
	REFERÊNCIAS.....	50
	APÊNDICE A - Questionário de pesquisa	54
	ANEXO A – Mapa de Empatia.....	57
	ANEXO B – 5 Por que?	59
	ANEXO C – Diagrama de Afinidades	61
	ANEXO D – Matriz de Definição do Problema.....	63
	ANEXO E – <i>BRAINSTOMING</i>	65
	ANEXO F – MATRIZ SWOT	67
	ANEXO G - MATRIZ DE <i>FEEDBACK</i>	69

1 INTRODUÇÃO

A inovação emerge da criatividade organizacional e obtém um grande diferencial para as empresas e instituições, sendo um processo que decorre da capacidade de reconhecer traços de personalidade, motivação dos membros da organização, e está presente em qualquer atividade humana, o que exige renovação e atualização de desempenho, conforme Senra (2018).

De acordo Marcondes (2017) inovação pode ser caracterizada em diferentes tipos, como, por exemplo, existem a inovação em produtos, que compete em relação a produtos novos, que são aqueles que têm características como: especificações técnicas, componentes e materiais significativamente diferentes de todos os produtos anteriores, a inovação em processo, que corresponde à implementação de um método de produção ou distribuição de novos ou melhorados. A inovação organizacional que implementa novos métodos organizacionais na prática de negócio, organização do trabalho ou as relações externas. A inovação de marketing que busca novos métodos de marketing, melhorando o design do produto ou embalagem, preço, distribuição e promoções.

Nesse aspecto, para Filatro e Cavalcanti (2018) as Metodologias Ativas podem ser utilizadas para aprimorar as competências relevantes no século XXI sob a perspectiva da pedagogia, da andragogia e da heurística. A pedagogia vinculada à educação tradicional de crianças e adolescentes, no qual o professor assume a maior responsabilidade em nortear as experiências de aprendizagem vividas pelos estudantes. A andragogia é direcionada à educação de adultos, visando os aspectos como experiências, motivações e a necessidade de aprender. Já a heurística surge com a era digital, onde há acesso à informação de forma abundante e dá autonomia aos indivíduos para decidir e avaliar, como e quando querem aprender.

Para Bacich e Moran (2018) afirmam que a Metodologia Ativa consiste em uma estratégia de ensino focada no engajamento efetivo. Os alunos constroem o seu processo de aprendizagem de forma flexível, conectado e híbrido.

Pensando em inovação, principalmente na área educacional, logo remete-se ao *Design Thinking*, pois suas ferramentas e metodologias são voltadas para instigar o indivíduo ao pensamento curioso, criativo e transdisciplinar. Segundo Sardá e Cardoso, (2021) envolve o pensamento divergente que são levantadas várias ideias

e o pensamento convergente, onde elimina as opções e escolhe as Ideias que farão parte de uma solução.

Magro e Silva, (2020) discorrem sobre a necessidade de promover os estudantes com competências que vão além das habilitações tradicionais, demandando práticas de ensino um permanente fluxo de aperfeiçoamento e elaboração, a aquisição de conhecimento ainda está fragmentada, os enunciados das atividades, não são propostos de forma eficaz, tanto para o educador quanto para o aluno, dificultando a execução de atividades que envolvem a interdisciplinaridade.

Marcondes (2017) afirma que a inovação nas instituições de Ensino Superior é o processo que inclui por exemplo: desde as atividades técnicas, concepção, ou até mesmo na primeira utilização de novos e melhorados processos. Nesse contexto, conforme Magro e Silva (2020), novos modelos pedagógicos têm surgido como respostas para as novas necessidades de ensino, o desenvolvimento individual das potencialidades busca uma oportunidade em aparecer com mais efetividade propondo reflexões.

Com a globalização transformando o cenário educativo, podemos associar que o ensino virou negócio, os estudantes são considerados clientes, o conhecimento, os conceitos, podemos considerar como custo-benefício, lucro e competitividade. Pois em concordância com Rezeni, (2019) o profissional em Engenharia de Produção teve um aumento em sua procura devido ao crescimento da economia e tecnologia, portanto o ensino deve acompanhar essas mudanças para a melhoria do processo de aprendizagem.

1.1 Problema

Vale mencionar que, segundo Lima Junior *et al.* (2023) o curso de Engenharia de Produção, criado em 27 de novembro de 1970 a partir de áreas do curso de Engenharia Mecânica, obteve um aumento significativo no número de ingressos, passando de 3.970 alunos em 2000 para 60.958 alunos em 2015. E analisando 2015 a 2021 de acordo com a apresentação dos resultados do Censo da Educação Superior 2021 realizado pelo INEP, na Figura 1, a seguir:

Figura 1 - Número de ingressos e de concluintes, em cursos de graduação para cada 10.000 habitantes.

Área Geral do Curso	Ingressantes para cada 10.000 habitantes									Concluintes para cada 10.000 habitantes								
	Total OCDE 2016	Brasil								Total OCDE 2020	Brasil							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2014		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Educação	4,9	26,0	29,3	31,6	34,2	35,2	33,2	28,9	4,9	11,7	11,7	12,3	12,1	12,1	11,5	11,5	13,3	
Artes e humanidades	7,9	3,3	3,2	3,4	3,8	4,2	4,7	5,4	6,1	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	
Ciências sociais, comunicação e informação	7,0	6,7	6,6	7,1	7,3	7,9	8,5	8,6	6,1	2,3	2,5	2,7	3,0	2,9	2,7	2,7	2,9	
Negócios, administração e direito	15,2	48,8	49,3	53,2	55,9	58,6	59,2	60,8	12,7	22,0	21,2	20,4	20,8	19,9	21,6	21,5	20,5	
Ciências naturais, matemática e estatística	4,0	1,9	1,8	1,8	1,8	2,0	2,1	2,0	2,9	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	
Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)	2,4	6,9	6,9	7,3	7,9	8,8	10,8	12,8	1,7	2,2	2,2	2,0	2,1	2,1	2,4	2,4	2,6	
Engenharia, produção e construção	10,5	21,2	18,8	17,7	16,8	14,9	14,8	14,5	8,1	5,6	6,4	7,1	7,9	7,6	7,2	7,2	6,3	
Agricultura, silvicultura, pesca e veterinária	1,1	3,4	3,4	3,6	4,0	4,2	4,3	4,6	0,9	1,1	1,2	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	
Saúde e bem-estar	6,5	21,0	22,6	26,0	28,8	31,4	33,0	38,5	6,6	8,1	8,3	9,0	9,9	9,8	10,0	10,0	11,3	
Serviços	2,2	3,2	3,1	3,8	4,6	5,4	6,8	8,2	2,0	1,3	1,5	1,3	1,4	1,5	1,7	1,7	1,8	

Fonte: MEC/Inep; Censo da Educação Superior; Dados da OCDE extraídos de OECD.STAT; IBGE (Pnad e Pnad Contínua); Tabela elaborada por Deed/Inep (apud MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Diretoria de Estatísticas Educacionais, 2022).

Desta forma aumentando as evidências de uma maior demanda e mais oportunidades de acesso. E pode-se verificar que a Figura 1, proporciona a forma de avaliar se a expansão e quantidade de alunos está adequada para o País e se está obtendo aproveitamento, devido a comparar o número de ingressos e de concluintes para cada 10.000 habitantes em cursos de graduação, segundo a área geral do curso tanto para a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) 2016/2020 e para o Brasil 2015-2021. Destacando as Áreas da Educação, para o OCDE tem 100% de aproveitamento em relação aos seus ingressos e concluintes, quanto em relação a Engenharia, produção e construção tem cerca de 77,14%. Já na série histórica brasileira tem em média 31,2 habitantes a cada 10.000 habitantes ingressos nas Áreas da Educação e de concluintes aproximadamente 12,0, cerca de um aproveitamento apenas de 38,46% aproximadamente. E na Engenharia, produção e construção a média de 17,0 habitantes a cada 10.000 habitantes ingressos e 6,9 de concluintes, aproximadamente um aproveitamento de 40,59%

“Altas taxas de evasão em seus cursos universitários já é legitimada no contexto brasileiro, em especial no caso dos Cursos de Ciências Exatas, os quais usualmente figuram entre os piores cenários no que tange à permanência dos seus estudantes” (MORAES; HEIDEMANN; ESPINOSA, 2020, p. 369).

Um dos principais motivos para a evasão escolar deve-se ao processo de ensino aprendizagem, pois as metodologias tradicionais de ensino não mais motivam grande parte dos alunos, tornando-se necessário repensar a forma de transmitir

conhecimento de forma criativa e cativante o que vem a ser a essência da problemática. Uma vez que as informações estão cada vez mais acessíveis e a poucos clicks, o que desmotiva indivíduos a retornarem às salas de aula tradicionais a cada ano.

Levando-nos a questionar: em que medida a Metodologia Ativa *Design Thinking* auxiliará na melhoria do processo de ensino-aprendizagem no curso de Engenharia de Produção da UTFPR, campus Londrina?

1.2 Justificativa

De acordo com os resultados de Fonseca *et al.* (2018) na aplicação de um Workshop de *Design Thinking* numa disciplina de projeto do primeiro semestre de um curso de Engenharia de Produção, os impactos desta ferramenta na concepção dos projetos desenvolvidos pelos alunos.

Foi observado a ótima receptividade dos alunos em relação a essa ferramenta, de modo que 89,2% dos alunos indicaram concordar muito ou completamente com a afirmação: “O *Design Thinking* me ajudou a realizar um projeto mais estruturado, centrado no usuário”. Isso resultou em uma nota de 4,46 na escala Likert de 1 a 5 para esta afirmação. (FONSECA *et al.* 2018, p.12).

Kipper *et.al.* (2017) aplicou o *Design Thinking* em sala de aula, para facilitar a compreensão das ferramentas que o compõem; além dos estudos teóricos apresentados, teve a pesquisa exploratória por meio da aplicação de um questionário realizado junto aos estudantes da Graduação em Engenharia de Produção na disciplina de Gestão da Tecnologia e Informação, possibilitando a compreensão de todas as habilidades, como independência e autoconfiança, rede de contatos, planejamento e monitoramento sistemático, busca de informações, estabelecimento de metas, assumir riscos calculados e outros.

Nesse contexto, observou-se que, a aplicação de Metodologias Ativas vem tendo um papel fundamental nas novas formas de ensinar. Com o *Design Thinking* pode-se estimular o desenvolvimento e aprendizado de forma criativa, estimulando o modelo mental inovador do indivíduo e o porquê não voltado ao ensino híbrido que com a pandemia nos mostrou um jeito novo de reinventar na educação. É possível unir a tecnologia com a aprendizagem de uma maneira mais leve, criativa e inovadora e o mais importante não saber responder as perguntas de forma correta como o ensino

tradicional e sim realizar as perguntas corretas possibilitando desenvolver o pensamento para entender do que se trata o problema antes mesmo de resolvê-los.

Levantando assim a importância em criar um conhecimento criativo, curioso e transdisciplinar para os alunos, essa pesquisa justifica-se por apresentar aos professores novas metodologias para o Ensino Superior, tendo como suporte às Tecnologias e Inovação e Comunicação.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar os impactos da aplicação da Metodologia Ativa de Aprendizagem *Design Thinking* no curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Campus Londrina.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar um referencial teórico sobre Metodologias Ativas e sobre a ferramenta *Design Thinking* e suas etapas;
- Elaborar um plano de aula que contemple as técnicas necessárias para a implantação;
- Aplicar a metodologia *Design Thinking* na disciplina de Comportamento Humano, do curso de Engenharia de Produção;
- Mensurar os resultados obtidos, quanto à percepção dos alunos, do curso de Engenharia de Produção.

1.4 Estruturação

Este trabalho compõe em 4 etapas metodológicas: a primeira etapa foi marcada pelo referencial teórico, na qual demonstrou-se a importância de se desenvolver as Metodologias Ativas para o processo de ensino.

Na segunda etapa foi a elaboração do plano de ensino para a disciplina de Comportamento Humano do curso de Engenharia de Produção, na terceira etapa, voltado para a aplicação do *Design Thinking* em sala de aula. E na quarta etapa, foi feita a avaliação dos alunos em relação a metodologia aplicada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será desenvolvido um referencial teórico sobre Metodologias Ativas de Aprendizagem e sobre *Design Thinking*, que servirá de subsídio para a aplicação prática.

2.1 Metodologias Ativas de Aprendizagem

Na sociedade contemporânea da informação, a educação deve servir de bússola para navegar neste imenso mar do conhecimento, superando a visão utilitarista de só oferecer informações úteis para a competitividade, para obter resultados. Deve oferecer uma formação geral na direção de uma educação integral. (GADOTTI, 2000 *apud* Pantoja, 2019, p.39).

Vale dizer, que, de acordo com Hohemberger (2020) o método tradicional está ficando obsoleto quando comparado com os objetivos da educação profissional e tecnológica e a sociedade atual, estando cada vez mais tecnológico e globalizado. Também tem que ser levado em consideração os aspectos capazes de nos fazer aprender valores humanos e éticos essenciais no mundo, como: comportamento ético e profissional, capacidade de liderança, resolução de problemas, comunicação eficaz, iniciativa e criatividade, saber reconhecer as falhas, trabalhar com as mudanças e aproveitar as oportunidades.

Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Com a internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes. (MORÁN, 2015, *apud* Hohemberger 2020, p.42).

Segundo Garcia (2022) dentro do processo de ensino e aprendizagem é como prover as informações e quais ações serão tomadas, para que sejam interpretadas e convertidas em conhecimento. Buscando-se assim um aprimoramento para harmonizar com as novas tecnologias de comunicação e informação, com os estudantes imersos em uma sociedade digital.

Nesse sentido, as formas de pensar e aprender estão passando por alterações profundas, como a introdução de novas disciplinas, o crescimento em diversas áreas diante da exigência de uma nova metodologia de ensino tendo uma

adaptação às novas exigências, o saber requer agora a sua própria construção. (MARCONDES, 2017)

No campo educacional, nas palavras de Garcia (2022) a busca por metodologias vem se intensificando, procedimentos e práticas que possam ser de fácil acesso, adaptabilidade e práticas em sala de aula. Que também sejam aplicadas a diferentes contextos educacionais fazendo com que tenha engajamento colaborativo, valorizando as diferentes opiniões, a autocrítica dos estudantes e alinhando interesses comuns. Contribuindo para a participação criativa com foco em metas pedagógicas, por exemplo.

Senra (2018) reafirma que a educação ganhou espaço nos planos nacionais e de diretrizes que evidenciam a sua importância e buscam as formas para garantir o seu acesso a toda população. Pois a educação é essencial para a diminuição das desigualdades sociais, produzir conhecimento, combater a pobreza para almejar um futuro melhor e mais justo. Além de impactar na remuneração dos estudantes de acordo com o grau de escolaridade.

Marcondes (2017) afirma que, com esses princípios juntamente com a tecnologia podemos formar um processo de ensino aprendizagem, mais flexível, integrado, inovador e empreendedor. A interdisciplinaridade tem grande importância na construção de uma escola participativa e decisiva na formação do indivíduo, com o objetivo de tornar a experimentação da vivência de uma realidade global que se insere no dia a dia do aluno e do professor.

Segundo Pantoja (2019) nessa educação inovadora, as Metodologias Ativas correspondem a uma possibilidade de superar novos desafios, colocados pela educação no século XXI. A onde se tem exigido habilidades essenciais, como a imaginação, inovação, criatividade, pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação, colaboração, flexibilidade, adaptabilidade, habilidades sociais e culturais, capacidade de lidar com diferentes situações para atender as demandas das habilidades da educação é necessário, mudanças efetivas na metodologia de ensino, buscando novas alternativas que abordam as tecnologias.

As Metodologias Ativas aprofundam os conhecimentos, estimulam a comunicação, ampliam a capacidade de ouvir a outra pessoa falar, estimulam trabalhos de equipe, desenvolvem a motivação individual e coletiva, bem como diversificar os estilos individuais de aprendizagem. Nesse sentido, o sucesso do ensino e da aprendizagem por meio das Metodologias Ativas só se faz com pleno engajamento de professores e alunos nas atividades propostas e os métodos utilizados devem contemplar os diversos estilos de

aprendizagem presentes dentro da sala de aula. (NEVES *et al*, 2018, *apud* Hohemberger 2020, p.42).)

Nesse contexto, as Metodologias Ativas de aprendizagem adquirem um importante papel em relação às atividades de ensino, devido proporcionar ao aluno, grandes intervenções na realidade concreta tanto individualmente, quanto com seus professores ou demais colegas, também proporcionam o desenvolvimento de competências transversais. (MARCONDES, 2017)

Basicamente, a aprendizagem ativa se dá quando o aluno interage com o assunto a ser estudado, como, por exemplo: ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo ou até mesmo ensinando, sendo cada vez mais estimulado para construir o conhecimento. (MARCONDES, 2017)

De acordo com Hohemberger (2020), além de ouvir os professores, o aluno precisa exercitar a capacidade de analisar, raciocinar, observar, refletir, combinar, sugerir, perguntar, avaliar, dentre outras atividades que ampliem sua capacidade de raciocínio.

De acordo com Garcia (2022) inovar no ambiente escolar, corresponde às mudanças positivas, para satisfazer tanto os docentes, quanto os discentes. Relacionando a formação do cidadão consciente, que se relaciona não só com a sua realidade, mas como um todo.

Para Hohemberger (2020) em relação aos resultados, temos que o uso das Metodologias Ativas proporciona aos alunos uma maior confiança em tomar decisões, aumenta a segurança em aplicar os conhecimentos em situações práticas, melhora no relacionamento com o professor e com os colegas, ampliação da capacidade de comunicar-se de forma efetiva tanto de forma oral como escrita, além da facilidade em resolver problemas e criar soluções criativas.

Em relação à criatividade torna-se relevante a partir dos anos de 1950 A criatividade no contexto da escola deve-se ter grande impacto. Cabe se mencionar a relação com o coletivo, com diferentes formas de interações, com pessoas e com o mundo, possibilitando um suporte a atividades colaborativas, enfatizando assim o conceito de cérebro social. (GARCIA, 2022)

Por isso Garcia (2022) relata que o ambiente escolar deve ser tanto estimulado, quando os professores e as abordagens educacionais dão espaço para exercício criativo, quanto inibidor quando há participação com ideias novas. As

potencialidades criativas do estudante devem ser entendidas como um pressuposto para o acesso e a produção do conhecimento.

o cérebro social relaciona-se ao que se entende por 'neurociência social'. O autor se baseia nos estudos de Cacciopo e Berntson, realizados no final do século XX, que afirmaram que o comportamento social era muito complexo e que por isso havia dificuldade de incorporá-lo aos seus estudos. Entretanto, após outras pesquisas estes mesmos autores conseguiram fazer uma revisão desses princípios e chegaram a aceitar o fato de que o mundo social pode influenciar no cérebro, bem como na biologia humana. Assim, remanesecendo-se dos aspectos do coletivo e das interações, o cérebro social enquadra-se como: [...] uma soma dos mecanismos neurais que orquestram nossas interações, bem como nossos pensamentos e sentimentos a respeito das pessoas e dos nossos relacionamentos [...] o cérebro social representa o único sistema biológico do nosso organismo que nos mantém em contínua sintonia com o estado interno das pessoas com as quais convivemos, e, por sua vez, é influenciado por ele (Goleman, 2019, *apud* Garcia 2022, p.6).

Diversos segmentos segundo Senra (2018) com relação a sociedade estão passando por mudanças com o decorrer dos séculos, então as instituições de ensino superior vêm enfrentando desafios como: modernizar e adaptar-se com os novos contextos, modificando sua gestão, planejamento, interação, reorganizando ações social, diagnosticando e apresentando soluções para problemáticas que afetam uma sociedade em transformação.

Segundo Senra (2018) a inovação emerge da criatividade organizacional e obtém um grande diferencial para as empresas e instituições, é um processo que decorre da capacidade de reconhecer traços de personalidade, e motivação dos membros da organização, as inovações estão presentes em qualquer atividade humana. No qual, necessita de renovação e atualização de desempenho.

Trazendo novas evidências em relação aprendizagem, podemos afirmar que Kipper *et al.* (2017) hoje o futuro almeja que os indivíduos tenham competências aprimoradas, como por exemplo: a solução de problemas complexos, pensamento crítico, criatividade, gestão de pessoas, empatia, inteligência emocional, bom senso e tomada de decisão, orientação para serviços negociação e flexibilidade.

2.3 Design Thinking como Metodologia Ativa

Para Senra (2018) o termo *Design Thinking* surgiu na década de 60, sua base de pensamento em relação ao design vem a ser como uma ferramenta de trabalho mental, utilizando a criatividade e inovação. A partir da década de 70, se torna notória

a introdução e aplicação na abordagem estratégica, fomentando a inovação organizacional e de alta performance.

Em sintonia com Magro e Silva, (2020) o *Design Thinking* faz com que o indivíduo envolva diferentes tipos de habilidades e competência, atuando em diferentes campos de conhecimento. Podendo intervir na realidade através dos projetos que desenvolvem, tendo uma postura crítica frente à realidade atual. Podendo projetar mudanças necessárias, onde consegue mudar a realidade sem se distanciar dela, sendo assim lidar com diversos problemas complexos e gerar diversas soluções de alto nível, analisando e avaliando os problemas na ordem da gradação de implementá-los atuando desde o processo de criação ao processo de execução de um projeto.

De acordo com Garcia (2022) o *Design Thinking* está associado a resolução de problemas, a onde o professor lança um problema gerador de Ideias e os estudantes devem pensar nas causas, buscando novos referenciais, conversando com os envolvidos, levantando as informações, e após alcançarem o que é essencial e focado, fazer um compilado das Ideias para que sejam solucionados.

O *Design Thinking* inova ao introduzir significados com os produtos, serviços ou relacionamentos. Em relação ao ambiente das instituições de ensino, ele coloca o aluno no centro, sendo o personagem principal do processo educacional, possibilitando que ele participe ativamente, onde proponha soluções e construa as melhorias de forma colaborativa. (SENRA, 2018)

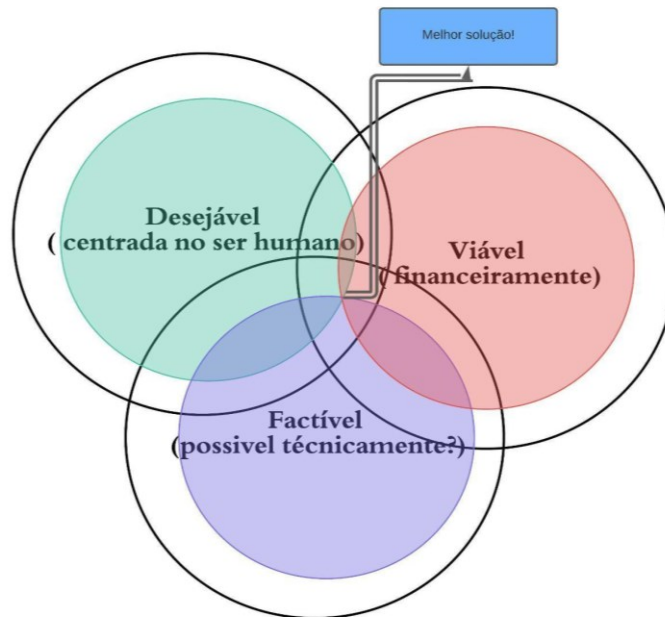
Como aponta Hohemberger (2020), corresponde a uma proposta de ensino baseada no *Design Thinking* para o componente curricular de empreendedorismo e inovação na Educação Profissional e Tecnológica. Elencando as Metodologias Ativas no cenário educacional, levantado no século XX a problemática abordada por diversos teóricos da educação, sobre a necessidade de uma mudança nos métodos de ensino tradicional, transformando-a em uma que seja estimulante aos alunos a terem uma aprendizagem ativa e significativa.

Segundo Hohemberger (2020) em relação a busca do conhecimento tem um processo também com quatro etapas do ato de aprender, a saber: desequilíbrio, assimilação, acomodação e equilíbrio. Podemos dizer que o processo de aprendizagem está diretamente ligado ao processo de desenvolvimento do indivíduo.

As Metodologias Ativas segundo os apontamentos de Hohemberger (2020) têm várias vertentes, mas a que venha ser voltada para a inovação, criatividade e

empreendedorismo é a *Design Thinking*. No qual tem uma abordagem ou metodologia que estimula a resolução de problemas de forma criativa, embasada no conceito da Figura 2 do *Design Thinking*:

Figura 2 – Conceito do *Design Thinking*



Fonte: Autoria própria (2023)

No qual, está centrada no ser humano, pois prioriza a empatia e do conhecimento das necessidades e aspirações para solucionar os problemas, além de ser viável economicamente.

No passado para Senra (2018) o objetivo da educação estava baseado em sedimentar e multiplicar modelos já existentes e fazer com que os alunos absorvessem e replicassem esses modelos. Mas, atualmente, a educação em relação às teorias de aprendizagem devido a mudanças culturais e sociais, instiga as instituições de ensino a inovarem seus processos, as metodologias de aprendizagem e o papel do docente.

Com o avanço das novas tecnologias de informação e comunicação, a informática e a telemática, a respectiva da aprendizagem vem criando uma nova demanda social, fazendo com que as formas anteriores fiquem cada vez mais obsoletas e inadequadas, com isso as novas maneiras de aprender vem tomando espaço, cada vez mais e a forma de aprender de maneira integral, humana, afetiva,

integrando o individual e social enraizando uma educação, humana inovadora, o que basicamente é a essência do *Design Thinking*. Podemos dizer que na área da educação o *Design Thinking* pode ser abordado em três esferas: a inovação, a solução de problemas e a metodologia de ensino e aprendizagem.

Com a metodologia *Design Thinking* pode-se dizer que para os educadores visa desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de inovação dos estudantes incentivando práticas educacionais lúdicas e interdisciplinares com a troca de conhecimento entre os professores e os alunos. (SENRA, 2018) Nesse sentido, o *Design Thinking* corresponde ao estudo sobre cultura, mente, cérebro, cognição e desenvolvimento que vem se intensificando ao longo das últimas décadas do século XX. (KIPPER *et al.* 2017)

O *Design Thinking* possui uma abordagem voltada à compreensão profunda do ser humano, estimulando a cocriação de soluções e testar soluções em estágios iniciais, a fim de que possam ser modificadas e ajustadas no seu devido tempo. (FONSECA *et al.* 2018), proporcionando a obtenção de novos sentidos e significados no ensino, indicando que o ser humano está no centro, de forma que ele seja colaborativo, otimista e experimental.

Levando em consideração as necessidades e preferências principalmente a consideração tecnológica e de negócio, o *Design Thinking*, terá ideias inesperadas e inovações. Pautadas na observação humana sendo o indicador mais preciso do que os clientes realmente querem. (FONSECA *et al.* 2018).

2.4 Etapas do *Design Thinking*

O *Design Thinking* é dividido em etapas que podem ser a empatia, definição, ideação, prototipagem e teste, para outros tem três etapas que vem a ser: a imersão, ideação e protipação. como listados na figura 3:

Figura 3 - Proposta para aplicação do *Design Thinking*

BROWN (2012)	IDEO (2012)	SILVA et al. (2012)	D.SCHOOL (2011)
Inspiração	Descoberta	Imersão	Empatia
Ideação	Interpretação	Ideação	Definição
Implementação	Ideação	Prototipação	Ideação
	Experimentação		Prototipação
	Evolução		Teste

Fonte: Sardá e Cardoso, (2021, p.2)

Na literatura, encontra-se vários modelos coerentes e de formas diferentes da aplicação do *Design Thinking* que vai de 3 até 5 fases. As mais utilizadas são a imersão, análise e síntese, ideação, prototipação e teste (FONSECA *et al.* 2018)

Essa metodologia conforme descrita por Hohemberger (2020, p 53) “é pautada em etapas, onde cada uma dessas possui ferramentas que auxiliam a equipe a alcançar seus objetivos.” Entre várias possibilidades metodológicas, essa pesquisa optou pela etapa descrita na Figura 4:

Figura 4 - Etapas do *Design Thinking*



Fonte: Hohemberger (2020 p. 53)

De acordo com Hohemberger (2020), em que cada etapa do *Design Thinking*. Que se tem:

Empatia: É quando a equipe vivencia a realidade da pessoa ou do grupo para entender a problemática, também é chamada de imersão, logo nesta etapa realiza-se o registro de todos os dados.

Definição do problema: Identifica e define o problema, observado na etapa anterior (empatia).

Ideação: Tem o objetivo de encontrar uma solução para o problema levantado na etapa anterior através da geração de ideias criativas e inovadoras. Não importando a ferramenta a ser utilizada apenas encontrar a solução, que deverá ser prototipada e implementada.

Prototipação: transformar as melhores ideias da etapa anterior em soluções concretas e materializadas num protótipo.

Teste: Testar o protótipo construído. Onde deve se refinar e aperfeiçoar para resolver o problema.

2.5 Ferramentas para Aplicação do *Design Thinking*

É utilizada uma ou mais ferramentas para auxiliar a equipe a alcançar os objetivos e chegar ao final com a solução do problema de forma inovadora como exemplos demonstrados na Figura 5.

Figura 5 - Ferramentas do *Design Thinking*

Empatia	Mapa de atores • Mapa de empatia • Pesquisa desk • Jornada do usuário • Cartões de insight • 5 whys • Matriz HCD
Definição do problema	Diagrama de afinidades • Matriz de definição do problema • Entrevista em profundidade • Personas • How might we
Ideação	Brainstorming • Brainwriting • Workshops de cocriação • SWAP • Cenários futuros • E se... • Analogias de ideias.
Prototipação	Storyboard • Encenação • Maquetes • Protótipos tridimensionais
Teste	Feedback • Mural de projeto • Teste conceitual

Fonte: SERPRO (2019) *apud*.Hohemberger 2020, p.53

Segundo Kipper *et al.* (2017) para facilitar a compreensão das ferramentas que o compõem, além de avaliar o uso destas ferramentas, promove habilidades exigidas pelo mercado de trabalho. Portanto,

o Design Thinking consiste numa metodologia que aplica ferramentas do design para solucionar problemas complexos. Propõe o equilíbrio entre raciocínio associativo, que alavanca a inovação, e o pensamento analítico, que reduz os riscos. Posiciona as pessoas no centro do processo, do início ao fim, compreendendo a fundo suas necessidades. Requer uma liderança ímpar, com habilidade para criar soluções a partir da troca de ideias entre perfis totalmente distintos. (MELO; ABELHEIRA, 2015, *apud* Hohemberger 2020, p.51).

Outra forma de representação do pensamento convergente e divergente do *Design Thinking*, levando em consideração Oliveira *et al.* (2019). Se tem o modelo Diamante Duplo, composto por quatro fases:

- I. Descobrir as informações sobre a problemática "Empatia";
- II. Traçar as ideias/caminhos a serem seguidos, "Definição";
- III. Desenvolver as soluções, "Ideação e Prototipação";
- IV. Entregar a solução final, "Teste"

2.6 Construção de Habilidades do Engenheiro de Produção a partir do *Design Thinking*

Segundo Hohemberger (2020) o *Design Thinking* referia a desenvolver uma nova abordagem ao design de engenharia, propondo desafios de inovação e desenvolvendo o pensamento estereotipado.

Em relação a engenharia, está sendo estudado o desenvolvimento de diversas estratégias para o processo de ensino, para que seja possível trabalhar na indústria sabendo lidar com planejamento, projeto, implementação e melhoria contínua de sistemas de trabalho sócio técnicos. (REZENDE *et al.*, 2019)

Para Rezende *et al.*, (2019) os engenheiros necessitam de uma capacidade de resolver problemas, trabalhar em conjunto multidisciplinares, ter capacidade de comunicação eficiente, pensamento criativo e estar ciente que a aprendizagem deve ser constante ao longo da vida. Devido a demanda da sociedade por profissionais, que atuam com a capacidade e importância para com os processos sustentáveis, inovadores e de otimização em uma determinada organização. Surgiu assim o curso de engenharia de produção. Pois as empresas estão cada vez mais à procura de colaboradores multidisciplinares.

O profissional em engenharia de produção teve um aumento em sua procura devido ao crescimento da economia e tecnologia. Com a globalização e aceleração da evolução tecnológica o que vem a ser um questionamento é se o ensino principalmente o ensino superior está conseguindo acompanhar as mudanças. (REZENDE *et.al.*, 2019)

Uma das competências básicas do engenheiro de produção é de estar apto para trabalhar com o desenvolvimento de produtos e serviços. Sendo assim, esteja

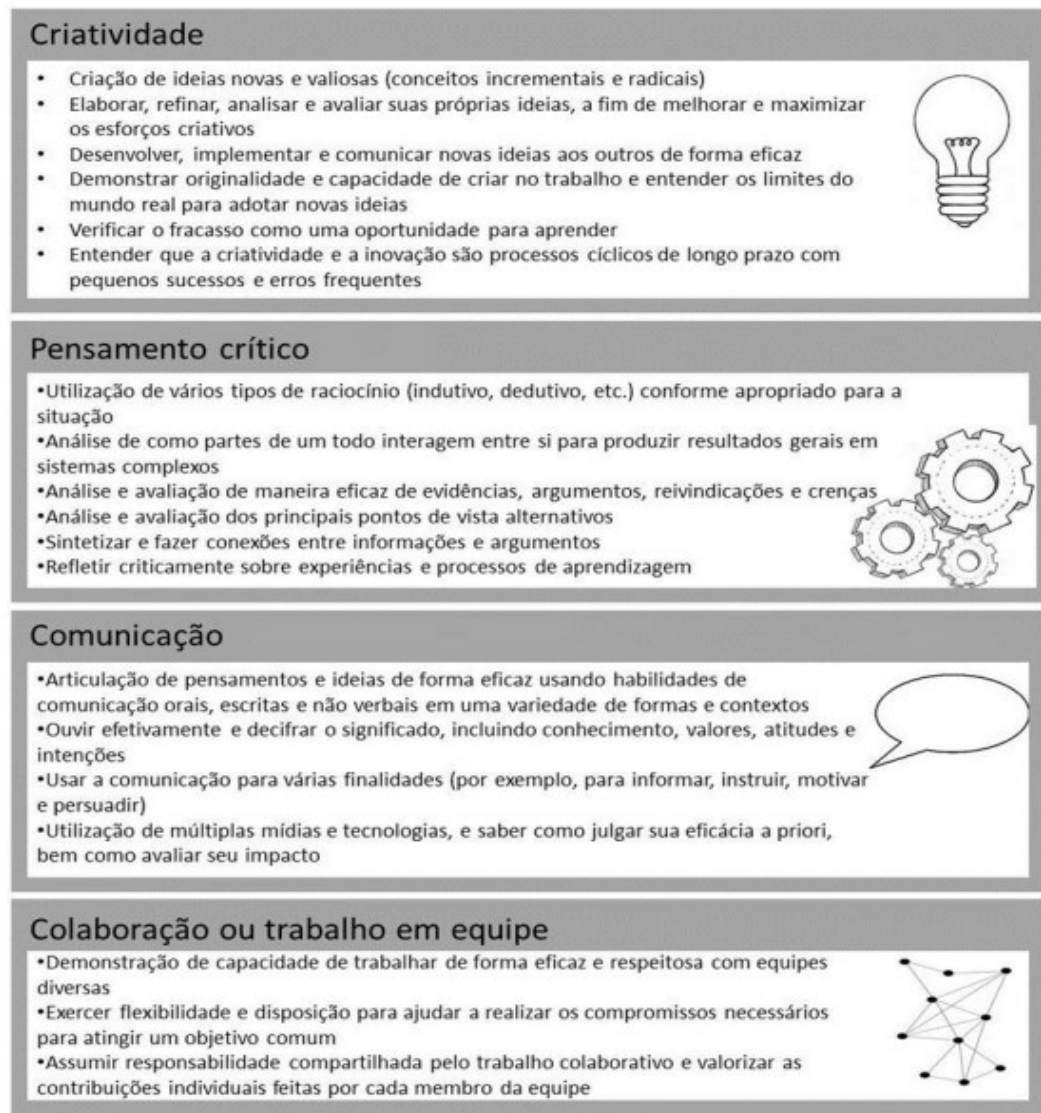
aberto para conhecer as expectativas e necessidades dos clientes. (FONSECA *et al.* 2018)

Para Kipper *et al.* (2017) A aplicação do *Design Thinking* em sala de aula busca desenvolver soluções inovadoras, proporcionando a criatividade dos alunos. O que corresponde há uma metodologia ativa, tratando como prioridade, proporcionar novos sentidos e significado importante ao ensino, em destaque ao ensino da Engenharia de Produção.

Segundo Fonseca *et al.* (2018), a utilização desta metodologia ativa contribui para as mudanças nos paradigmas do ensino tradicional, principalmente da área de engenharia. Formando o engenheiro, para ir além do domínio de ferramentas técnicas, mais focado em resolver problemas que sejam viáveis técnica e financeiramente, principalmente obtendo uma visão humanística, pois permite que os alunos sejam agentes da inovação, podendo resolver problemas com diferentes níveis de complexibilidade tendo um olhar de empatia, uma visão holística, com soluções assertivas para o cliente e o mercado.

Rezende (2019) reafirma que, no século XXI a analisa-se as competências como: pensamento crítico, criatividade, trabalho em equipe e comunicação são primordiais, conforme Figura 7:

Figura 6 - Caracterização das competências do século XXI



Fonte: adaptado de Binkley *et al.* (2014) *apud* REZENDE (2019).

Ao abandonar os métodos tradicionais de transmissão de conhecimentos, em que o professor fala e os alunos ouvem, o professor assume uma posição de facilitador e técnico no processo de aprendizado (MAZUR, 1996 *apud* MARCONDES 2017)

Design Thinking para Magro e Silva, (2020) pode permitir aos estudantes o desenvolvimento do interesse por meio do método de projeto, em grupo, com diversas visões para o problema apresentado, em ordem de propor a resolução de um problema, criando modelos mentais e métodos para conectar o conhecimento que se encontra de forma abstrata.

Magro e Silva, (2020) em relação ao *Design Thinking* possibilita as competências metacognitivas e competência explícitas pelo uso de processos

formais. Pois corresponde no foco do aprendizado construtivo integrado com o conteúdo. Sendo muito importante para as fases do processo que precisam ser percorridas, promovendo o desenvolvimento e estímulo de competência cognitivas através de processos formais, promovendo reflexão, análise crítica, construção de ideias e trabalho em grupo. Quando aplicado no estudo focam no aprendizado integrado com o conteúdo e com o mundo que está relacionado ao estudante, direcionando assim as necessidades de acordo com o objetivo do aprendizado.

3 METODOLOGIA

Quanto à abordagem, tratou-se de uma pesquisa qualitativa, porque investiga e apresenta resultados não quantificáveis oriundos de estudos e análises bibliográficas, conteúdos e metodologias utilizadas no ensino superior. Segundo Bernardes *et al.* (2018), pesquisa qualitativa (ou interpretativa) procura compreender o ponto de vista daqueles que estão envolvidos na situação sob investigação, procurando interpretar os significados que eles atribuem à situação ou evento em estudo (Bryman, 1989), isto é, ela parte de uma perspectiva interpretativista.

Quanto ao objetivo foi explicativa, pois segundo Sampieri *et al.* (2013) mais estruturado do que as demais pesquisas, além de proporcionar um sentido de entendimento do fenômeno a que fazem referência. Com o propósito de ser responsável pelas causas dos eventos e fenômenos físicos ou sociais. O principal interesse é explicar por que um fenômeno ocorre e em quais condições ele se manifesta, ou por que duas ou mais variáveis estão relacionadas.

Quanto ao método foi aplicado a pesquisa-ação. Que para Engel (2000) pesquisa-ação surgiu da necessidade de superar a lacuna entre teoria e prática. Devido a uma das características desta pesquisa é que através dela se procura intervir na prática de modo inovador já no decorrer do próprio processo de pesquisa e não apenas como possível consequência de uma recomendação na etapa final do projeto.

A pesquisa-ação consiste essencialmente em acoplar pesquisa e ação em um único processo, no qual os atores implicados participam, junto com os pesquisadores, para chegarem interativamente a elucidar a realidade em que estão inseridos, identificando problemas coletivos, buscando e experimentando soluções em situação real. Simultaneamente, há produção e uso de conhecimento (THIOLLENT, 1997 *apud* Costa *et al.* 2014).

Quanto ao instrumento de coleta de dados, será utilizado um questionário fechado, de forma anônima, desenvolvido no *Google Forms*, utilizando a escala de *Likert* e 5 pontos, para verificação da percepção dos alunos quanto ao método *Design Thinking*: 1 Totalmente Insatisfeito; 2- Insatisfeito, 3- Parcialmente Satisfeito, 4- Satisfeito, 5-Totalmente Satisfeito.

4 PRÁTICA DA APRENDIZAGEM BASEADA NA METODOLOGIA DE *DESIGN THINKING* NA DISCIPLINA “COMPORTAMENTO HUMANO”

Neste capítulo, será relatada a experiência de aplicar a metodologia de *Design Thinking* na disciplina "Comportamento Humano" do curso de Engenharia de Produção, especialmente com foco na melhoria da comunicação. Utilizando as técnicas de *Design Thinking* para desenvolver soluções criativas e inovadoras que possam melhorar a comunicação entre os colaboradores de uma empresa. Essa prática pode ser também salutar para os futuros engenheiros de produção, pois permite desenvolver soluções mais eficientes e eficazes para melhorar a comunicação na empresa.

4.1 Planejamento da Aplicação Prática da Metodologia *Design Thinking*

A Metodologia de *Design Thinking* foi aplicada na disciplina de Comportamento Humano, do nono período, do curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Campus Londrina. A aplicação teve uma duração de 4 horas-aulas.

O objetivo da atividade foi a aplicação prática dos conceitos aprendidos na disciplina de Comportamento Humano, mas especificamente a comunicação organizacional. Com a utilização dos critérios da metodologia, desejável humanamente, viável financeiramente e praticável tecnicamente, através das etapas do *Design Thinking*.

4.2 Procedimentos Metodológicos do *Design Thinking*

O planejamento pedagógico tem como princípios as aulas/etapas do *Design Thinking*. De acordo com Hohemberger (2020) a metodologia “é pautada em etapas, onde cada uma dessas possui ferramentas que auxiliam a equipe a alcançar seus objetivos.” A metodologia é estruturada em cinco etapas, cada uma com ferramentas específicas que ajudam a equipe a atingir seus objetivos. Sendo elas:

4.2.1 Etapa 1 – Empatia

Antes de mais nada, a pesquisadora deverá apresentar sobre comunicação, onde será pautada no referencial teórico de acordo com Lacombe (2012). Abordando sobre a importância da comunicação para a administração, processo de comunicação, barreiras psicológicas na comunicação, meios de comunicação na empresa, tipos de

comunicação na empresa, além de utilidade dos termos técnicos de cada profissão na comunicação. Que utilizara cerca de 30 minutos/hora/aula.

Para dar início aos trabalhos os alunos deverão ser divididos em 4 equipes, com até 6 pessoas. Através de sorteio é entregue um problema real e palpável que os colaboradores de uma empresa podem enfrentar em seu dia a dia, para cada grupo. No qual pode ser desenvolvido uma solução criativa através do auxílio das ferramentas indicadas para cada etapa.

Logo após, a pesquisadora, apresentará duas ferramentas que serão utilizadas na 1ª etapa conhecida como Empatia. Como o mapa de empatia, 5 Porquês detalhados no (ANEXO A) e (ANEXO B). O tempo de execução para esta atividade será de 45 minutos/hora/aula.

4.2.2 Etapa 2 – Definição do problema

Nesta etapa as equipes, juntamente com o auxílio da pesquisadora deve elencar todas as informações obtidas da etapa 1, através de um diálogo, aonde todos os indivíduos do grupo tenham voz e possam colocar suas observações. Com o objetivo de promover a troca de ideias entre os membros do grupo para poder definir com clareza o problema a ser solucionado. Utilizando as ferramentas de Diagrama de afinidades e a matriz de definição do problema. Conforme detalhado no (ANEXO C) e (ANEXO D). Esta etapa terá duração de 45 minutos/hora/aula.

4.2.3 Etapa 3 – Ideação

A partir desta etapa se tem através de ideias criativas o objetivo de encontrar a solução para o problema encontrado nas etapas anteriores. Utilizando a pesquisa *Desk*, que corresponde a pesquisas complementares, através de livros, artigos, vídeos e do *Brainstorming* detalhado no (ANEXO E) para a elaboração de uma pré-solução que será prototipada, e utilizando a matriz *SWOT* para reavaliar os pontos internos e externos. (ANEXO F) e terá a duração de 30 minutos/hora/aula, além de, também, ter a oportunidade de um atendimento remoto para auxílio e dúvidas.

4.2.4 Etapa 4 – Prototipação

Corresponde a etapa, de criação aonde transforma a ideias das etapas anteriores em uma solução concreta. As equipes deverão realizar um protótipo real, podendo ser visualizado e validado, através de fluxogramas e/ou encenação. O tempo destinado à etapa será de 40 minutos/hora/aula.

4.2.5 Etapa 5 – Teste

Após a Prototipação, as equipes deverão testar, aonde deverá ser validado a solução, observando se realmente contempla as necessidades elencadas no início, podendo utilizar as ferramentas de matriz de *Feedback* e ou novamente a matriz de *SWOT* conforme o (ANEXO G) e (ANEXO F). O tempo destinado à etapa será de 30 minutos/hora/aula.

Ainda nesta etapa, deverá ter a apresentação do problema e das soluções, aonde cada grupo, deve relatar suas experiencias, em relação ao tema, as dificuldades, as ferramentas utilizadas e os benefícios. O tempo destinado à etapa será de 40 minutos/horas/aula. Cerca de 10 minutos para cada grupo apresentar suas considerações e apontamentos.

E, posteriormente, um feedback dos alunos sobre os trabalhos realizados, através da resposta do questionário, com o tempo de 10 minutos/hora/aula. Agradecimentos e encerramento da aula.

4.3 Aplicação e Resultados da Prática da Metodologia *Design Thinking*

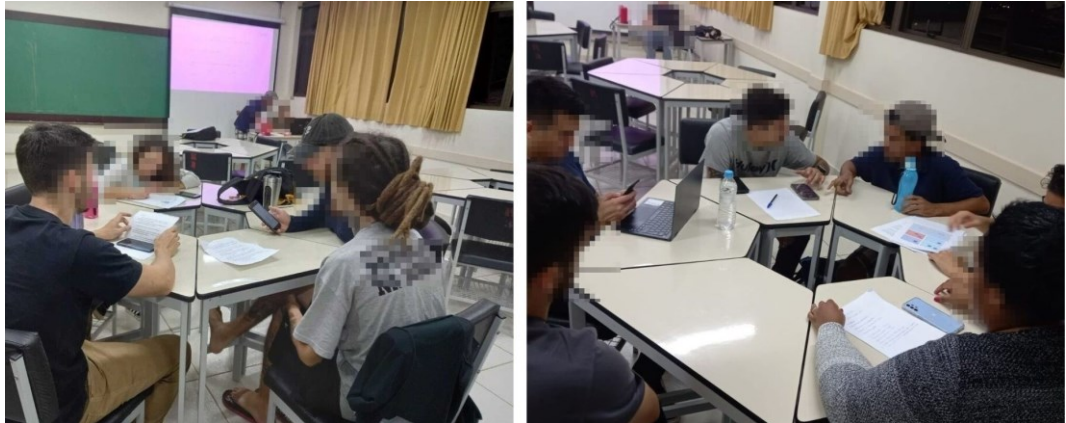
Nesta seção será feito a análise do desenvolvimento dos alunos em cada etapa. Com as ilustrações dos trabalhos aplicados pela pesquisadora, mostrando o desenvolvimento dos grupos, no qual mostrarão os protótipos, esboços, ou quaisquer outros elementos visuais criados pelos estudantes ao longo das aulas.

4.3.1 Aplicação da Etapa 1 – Empatia

A aplicação iniciou com a explicação da pesquisadora oralmente sobre a comunicação aonde foi enfatizado os conceitos de processo de comunicação, barreiras psicológicas, meios de comunicação na empresa, tipos de comunicação e a relevância dos termos técnicos para a comunicação efetiva, embasado em Lacombe

(2012) e o funcionamento das ferramentas do *Design Thinking*, utilizando elementos visuais como Datashow e slides para auxiliar na compreensão. Em seguida, os alunos foram alocados em grupo e realizado o sorteio dos textos com os casos sobre a má comunicação enfrentado por colaboradores de uma empresa no dia a dia, aonde cada texto correspondia a uma empresa e situações diferentes uma da outra, conforme a Figura 7:

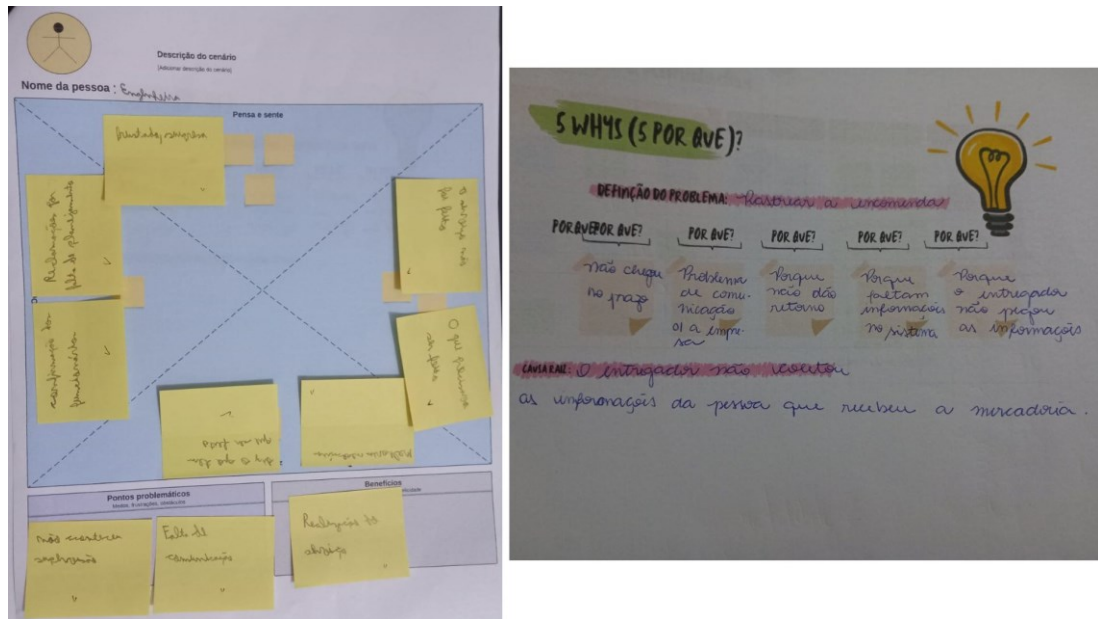
Figura 7 - Formação das equipes



Fonte: Autoria própria (2023)

Em seguida, os alunos foram orientados a utilizar o mapa de empatia onde puderam compreender os pensamentos, sentimentos, desejos e necessidades dos indivíduos envolvidos no problema e os 5 Porquês para identificar as causas-raiz do problema, conforme Figura 8:

Figura 8 - “Mapa de Empatia” e “5 Porquês” produzido pela Equipe



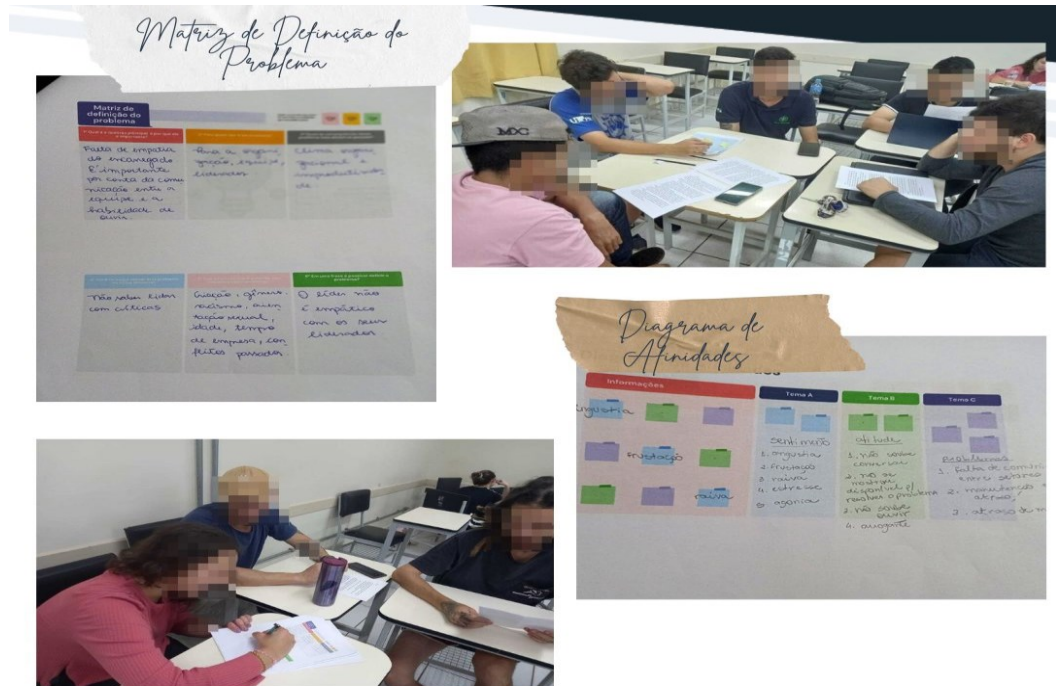
Fonte: Autoria própria (2023)

Durante a atividade realizada os alunos tiveram tempo para discutir e organizar as ideias principais, elencando e compreendendo o sentimento, desejo e a necessidade das pessoas envolvidas no problema, a pesquisadora esteve disponível para fornecer orientações e esclarecer dúvidas durante o processo. E aguardando para que estivessem preparados para avançar para a próxima etapa, que será detalhada em momentos subsequentes.

4.3.2 Aplicação da Etapa 2 – Definição do problema

Na etapa 2 através do auxílio da pesquisadora, foi utilizado todas as informações obtidas na etapa anterior por meio das ferramentas utilizadas e pelo diálogo e a troca de ideias e opiniões entre os membros do grupo. Possibilitando assim que haja o compartilhamento de suas observações, fomentando especulações sobre o caso para uma definição clara do problema a ser solucionado. Agrupando e organizando as informações no Diagrama de Afinidades e a Matriz de Definição do Problema, na Figura 9.

Figura 9 - Diagrama de Afinidades e a Matriz de Definição do Problema elaborados pelas equipes



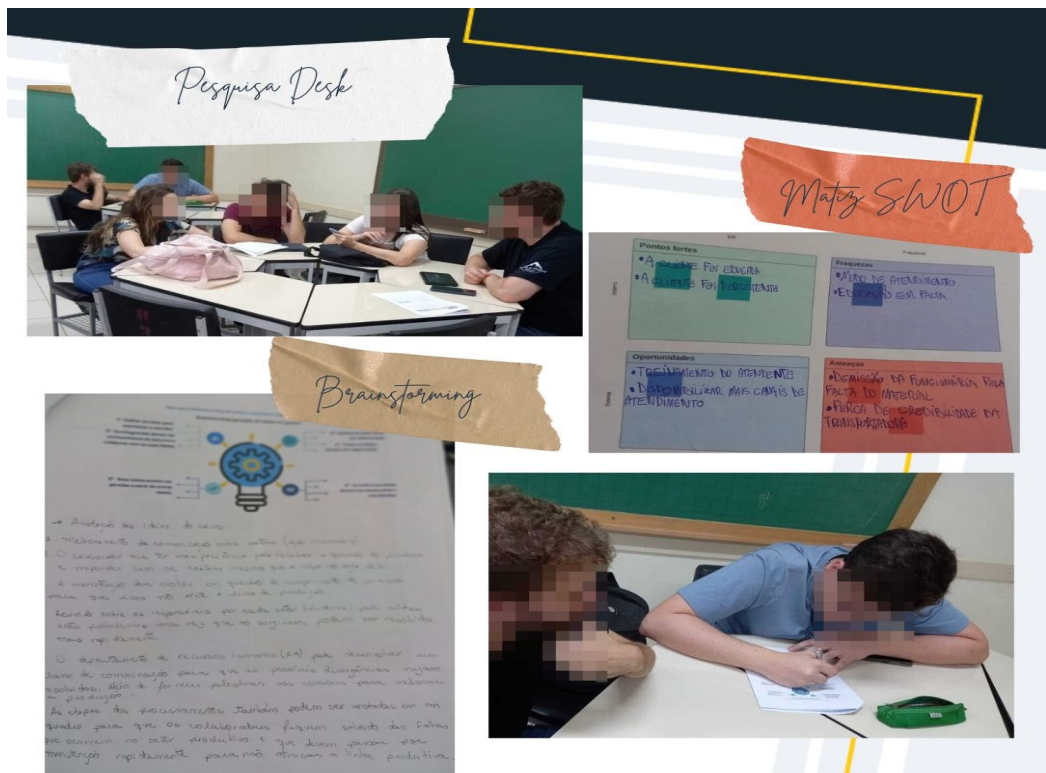
Fonte: Autoria própria (2023)

Com a utilização destas duas ferramentas possibilitou aos alunos a facilitar o entendimento para a resolução dos problemas, com base solidas, identificando padrões e relacionamentos entre as ideias. E podendo avançar para a terceira etapa.

4.3.3 Aplicação da Etapa 3 – Ideação

Devido a esta etapa estar relacionada diretamente ideias criativas com o objetivo de encontrar a solução para o problema encontrado nas etapas anteriores. Os alunos realizaram uma breve pesquisa *Desk*, utilizando *notebooks* e celulares e realizando o *Brainstorming* para a elaboração de uma pré-solução que será prototipada na etapa 4, e utilizando a matriz *SWOT* para reavaliar os pontos internos e externos demonstrado na Figura 10.

Figura 10 - Pesquisa Desk, Brainstorming e matriz SWOT realizadas pelas equipes



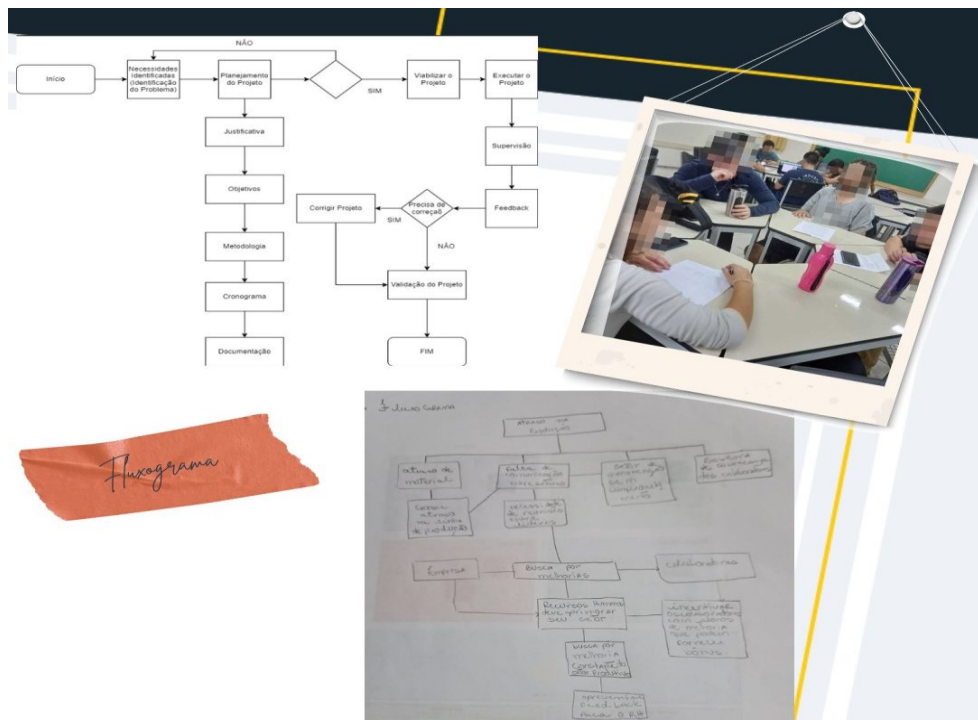
Fonte: Autoria própria (2023)

Proporcionando esta etapa como crucial em relação ao desenvolvimento do processo de solucionar os problemas. Possibilitando o encorajamento da criatividade, evitando críticas ou julgamentos prematuros, gerando ideias originais, nos quais equilibraram o ambiente com respeito, abertura de posicionamentos e contribuição de todos.

4.3.4 Aplicação da Etapa 4 – Prototipação

Já nesta etapa corresponde ao ápice do estudo em si, tanto em relação ao desenvolvimento dos grupos até aqui, quanto a criação pois transforma a ideias das etapas anteriores em uma solução concreta, materializada, visual, conforme a Figura 11:

Figura 11 - Fluxogramas elaborados pelas equipes



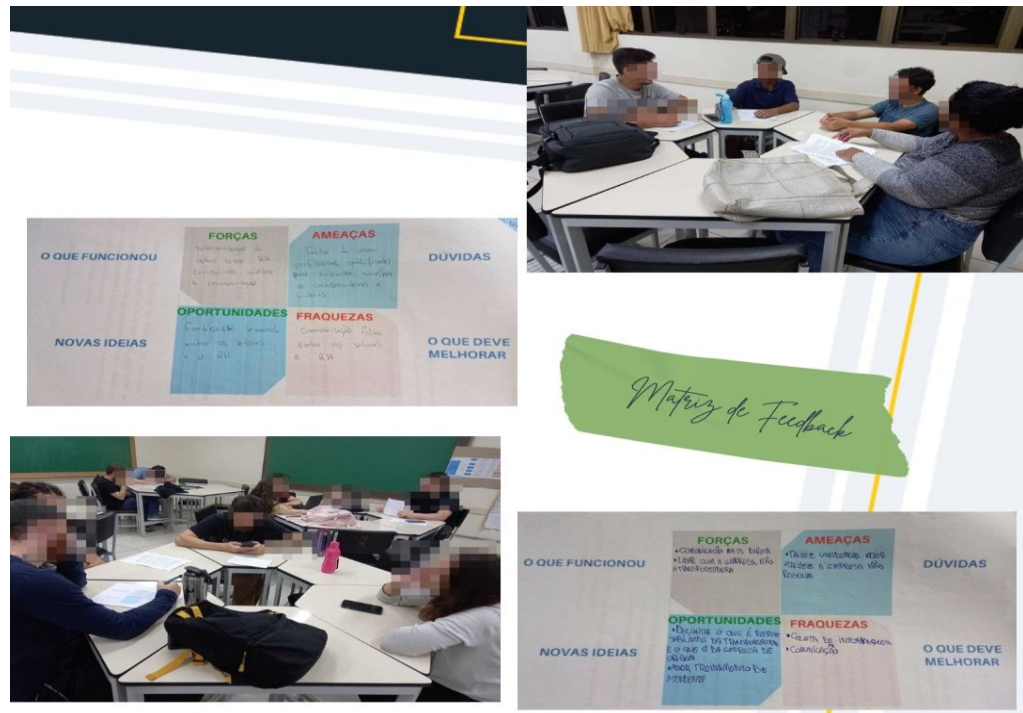
Fonte: Autoria própria (2023)

As equipes optaram por fazer fluxogramas, devido permitir que o processo seja analisado criticamente, relacionando os pontos principais obtidos nas etapas anteriores e verificando as possíveis falhas e oportunidade de melhorias, alguns grupos executaram através de um aplicativo online e outros preferiram no papel, mas ambos atenderam ao intuito proposto pela atividade, demonstrando conhecimento e percepção dos alunos.

4.3.5 Aplicação da Etapa 5 – Teste

Logo após a Prototipação, as equipes dialogaram no intuito de testar e verificar se era viável e factível, para validação da possível solução, observando se realmente contemplavam as necessidades elencadas desde o início das etapas, optando pela ferramenta de matriz de *Feedback*, Figura 12.

Figura 12 - Matriz de Feedback das equipes



Fonte: Autoria própria (2023)

E em seguida elegeram um integrante da equipe apresentar o caso analisado pelo grupo, especificando o que foi realizado na etapa 4, sugerindo a possível solução, além de relatar suas experiências, em relação ao tema, as dificuldades, as ferramentas utilizadas e os benefícios, na figura 13.

Figura 13 - Apresentação dos casos de cada equipe



Fonte: Autoria própria (2023)

Em seguida a pesquisadora, fez o feedback dos alunos sobre os trabalhos realizados, agradecendo a participação e o empenho de todos, solicitando através do questionário online disponibilizado aos alunos também um feedback sobre a aula e a metodologia utilizada. Em que será apresentado e especificado no próximo capítulo.

5 PERCEÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS ALUNOS QUANTO À METODOLOGIA *DESIGN THINKING*

Com os objetivos do presente trabalho em indagar a percepção da satisfação dos alunos em relação à metodologia *Design Thinking*, abrangentemente utilizada como uma estratégia didática inovadora.

O educador carece de envolvimento do estudante nos processos de ensino, e a utilização do *Design Thinking* pode permitir aos estudantes o desenvolvimento do interesse por meio do método de projeto, em grupo, com diversas visões para o problema apresentado, em ordem de propor a resolução de um problema ou de um desafio, criando novos modelos mentais e métodos para conectar o conhecimento que se encontra de forma abstrata em aplicações concretas, relacionadas com responsabilidade e atitudes (SCHEER, NOWESLI, & MEINEL, 2012. *apud* Magro e Silva, 2020, p.25)

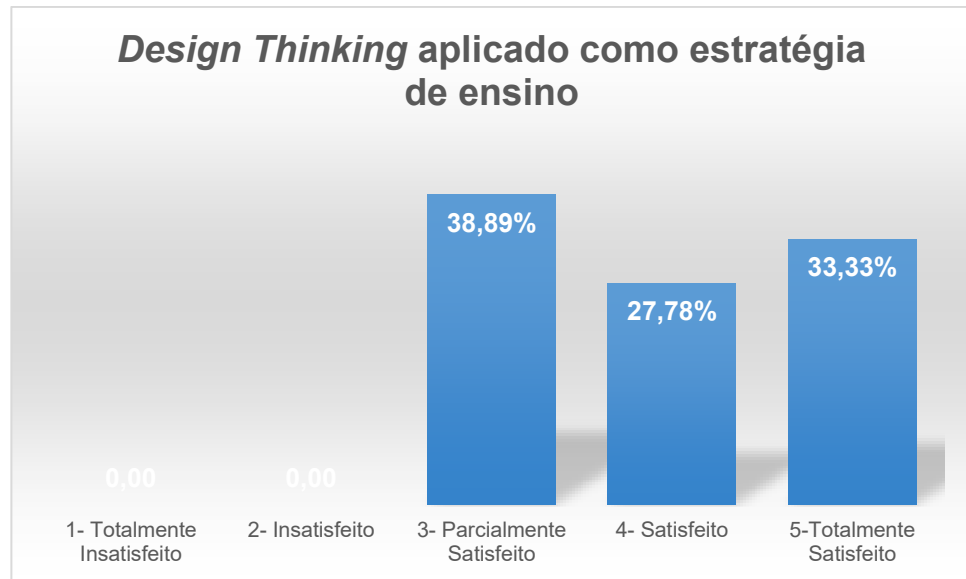
Conforme descrito no capítulo anterior ao finalizar as atividades com os alunos foi proposto um questionário, simples, com cerca de 9 perguntas pontuais, nos quais pode ser dividida entre perguntas direcionadas a estratégia didática do *Design Thinking* e as que caracterizam o *Design Thinking* como constructo do conhecimento, possibilitando mensurar o grau de satisfação com este novo modelo de aprendizagem.

5.1 *Design Thinking* Como Estratégia Didática

Com o retorno dos alunos, em se tratando de uma pesquisa anônima, foi muito satisfatório, cerca de 100% dos alunos que participaram da aula responderam as questões. Do bloco de *Design Thinking* como estratégia Didática.

As seguintes perguntas foram: 1. Identifique seu grau de satisfação quanto ao *Design Thinking* aplicado como estratégia de ensino. Na Figura 14:

Figura 14 - Design Thinking como estratégia de Ensino.

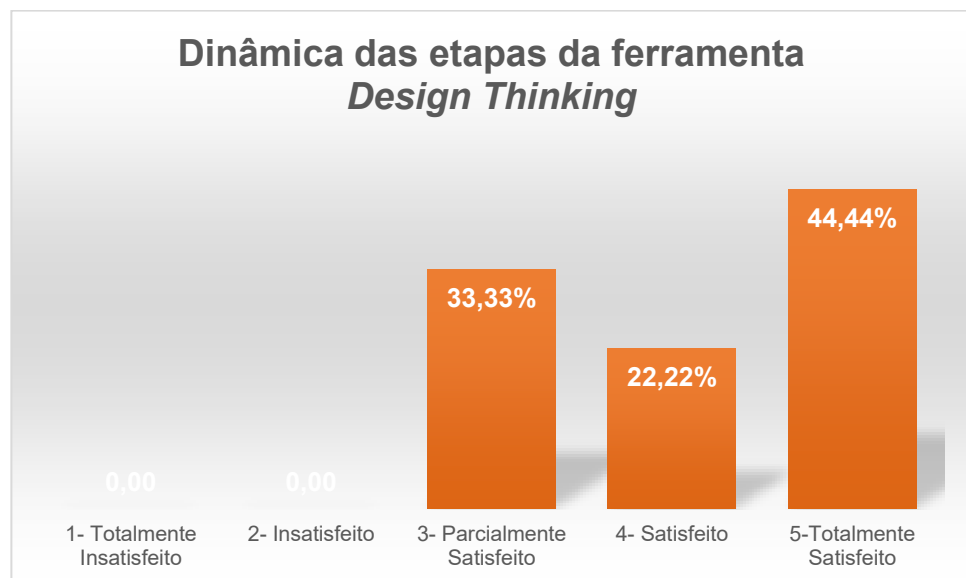


Fonte: Autoria própria (2023)

Com a resposta obtida para análise sinalizaram estar parcialmente satisfeito com a aplicação desta metodologia cerca de 38,89%, demonstrando que estão abertos a mudanças no meio institucional.

A pergunta 2. Quanto à dinâmica das etapas da ferramenta *Design Thinking*, na Figura 15:

Figura 15 - Ferramentas das etapas do Design Thinking



Fonte: Autoria própria (2023)

Pode observar que o grau de satisfação foi bem maior cerca de 44,44% totalmente satisfeitos, demonstrando que os alunos aproveitaram a dinâmica com o auxílio das ferramentas e assimilaram o que lhes foram propostos.

O questionamento 3. Quanto à distribuição de tempo para realização das atividades baseada no *Design Thinking*, não agradou de certa forma a todos, demonstra a insatisfação de 5,56% dos alunos, possivelmente por conta de realmente ter algumas atividades que requer um pouco mais de tempo para alguns indivíduos, principalmente na parte de criação. Na Figura 16:

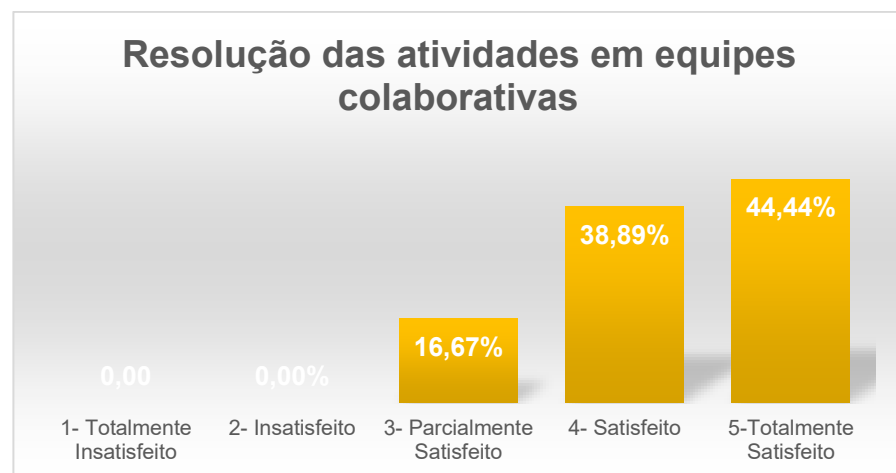
Figura 16 - Distribuição de tempo nas atividades do *Design Thinking*



Fonte: Autoria própria (2023)

No 4. Quanto à resolução das atividades em equipes colaborativas foi uma das questões que obteve um retorno significativo, pois 44,44% totalmente satisfeitos e 38,89% satisfeitos aprovando a colaboração da equipe demonstrando que todos participaram, interagiram e construíram juntos para melhorias, Figura 17.

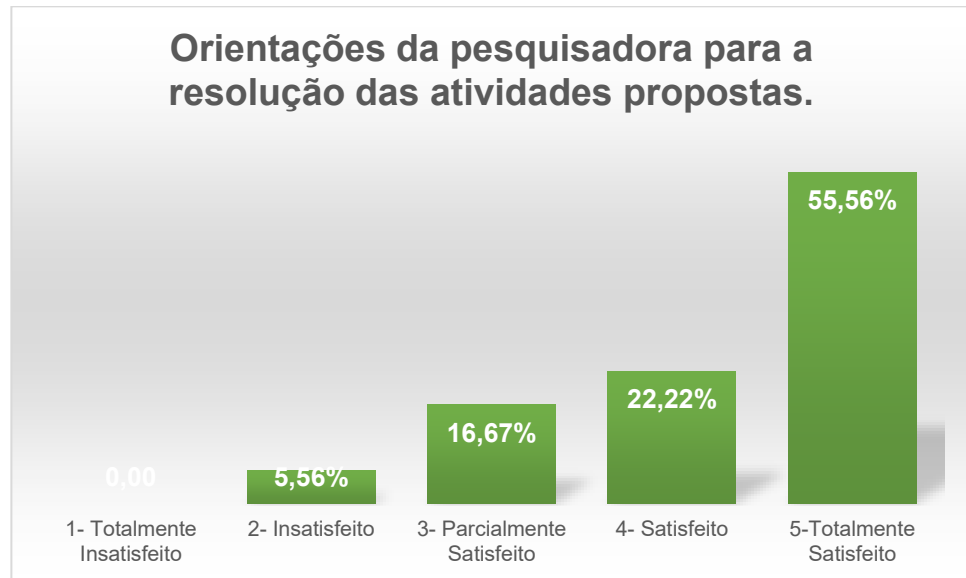
Figura 17 - Resolução das atividades em equipes.



Fonte: Autoria própria (2023)

Já no feedback dos alunos quando a pergunta 5. Quanto às orientações da pesquisadora para a resolução das atividades propostas. Figura 18:

Figura 18 - Orientações da pesquisadora



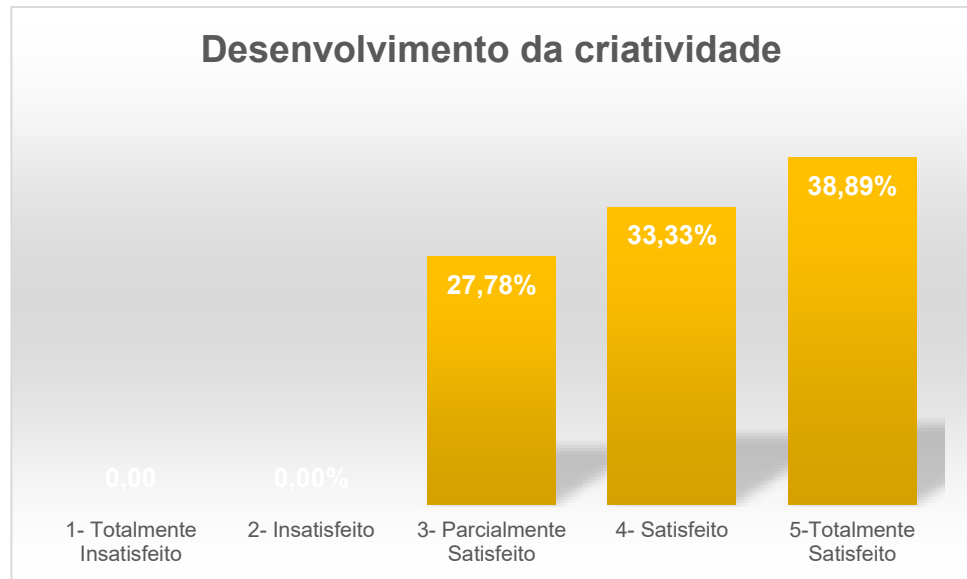
Fonte: Autoria própria (2023)

O retorno foi satisfatório em sua grande maioria demonstrando que conseguiram assimilar a proposta da aula com o norte dado pela mesma sendo 55,56% de totalmente satisfeitos, embora não tenha sido absorvido a compreensão de 5,56% dos alunos que se mostraram insatisfeitos.

5.2 Design Thinking no Constructo do Conhecimento

Já para a análise em relação a construção do conhecimento com base no *Design Thinking*, foi elencado as perguntas: 1. Quanto ao desenvolvimento da criatividade. que obteve um retorno excelente, podendo verificar que cerca de 33,33% satisfeitos e 38,89% totalmente satisfeitos, mostrando que os alunos tiveram a percepção de desenvolver esta habilidade com mais aptidão, na Figura 19.

Figura 19 - Desenvolvimento da criatividade

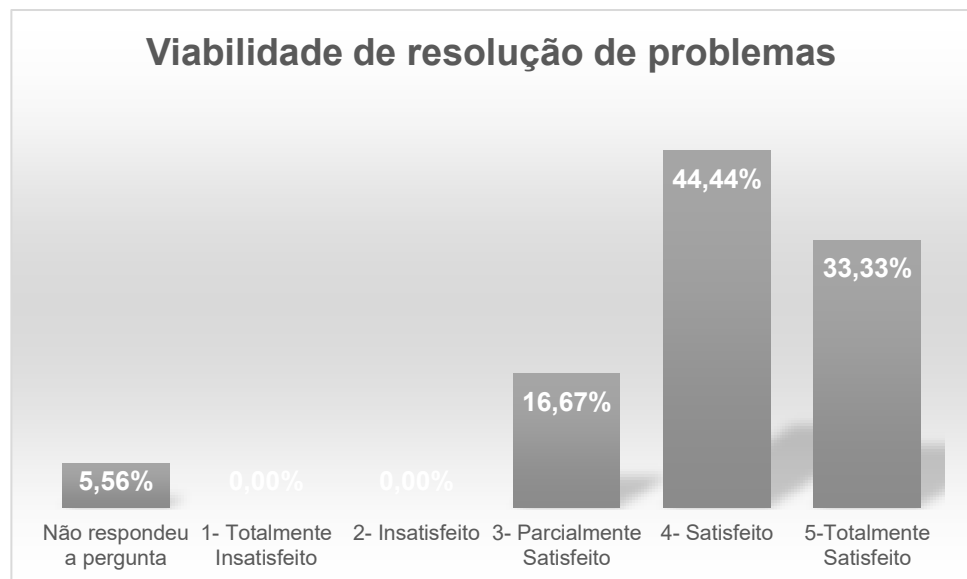


Fonte: Autoria própria (2023)

Para a questão 2. Quanto à viabilidade de resolução de problemas. Cerca de 5,56% dos alunos não respondeu à pergunta, uma das hipóteses seria que o mesmo não compreendeu o questionamento, não verificou que estava sem responder à questão, optou por não responder, n fatores pode ter ocorrido, contudo em uma visão geral respondida pelos demais alunos foi satisfatória 44,44% ficaram satisfeitos.

Figura 20:

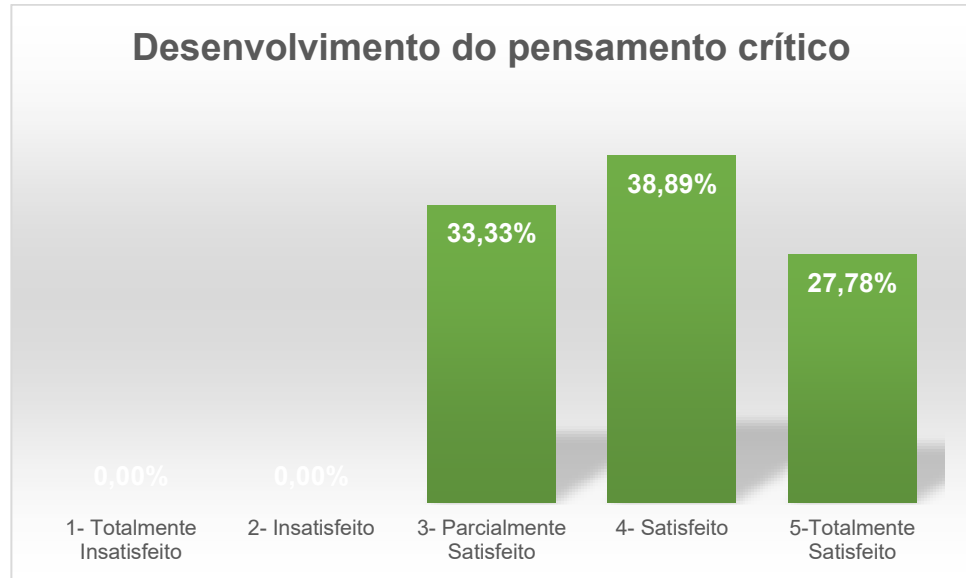
Figura 20 - Viabilidade de resolução de problemas



Fonte: Autoria própria (2023)

Com relação a pergunta 3. Quanto ao desenvolvimento do pensamento crítico. Também atendeu as expectativas sendo satisfatória aonde 38,89% dos alunos ficaram satisfeitos. Pontuando que absorção do conteúdo teve o propósito atingido. Figura 21:

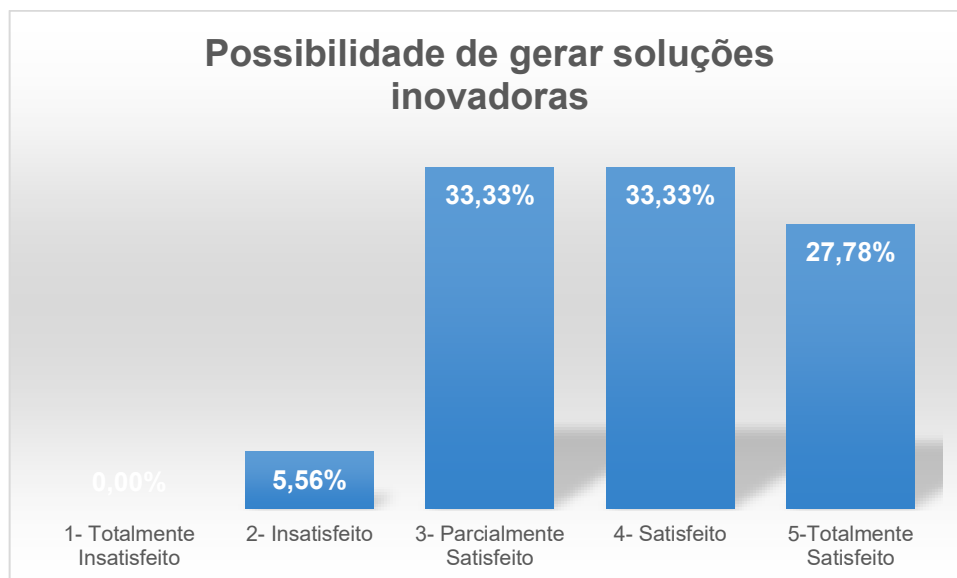
Figura 21 - Desenvolvimento do pensamento crítico.



Fonte: Autoria própria (2023)

E o mesmo ocorreu com a questão 4. Quanto à possibilidade de gerar soluções inovadoras. Figura 22:

Figura 22 - Gerar soluções inovadoras



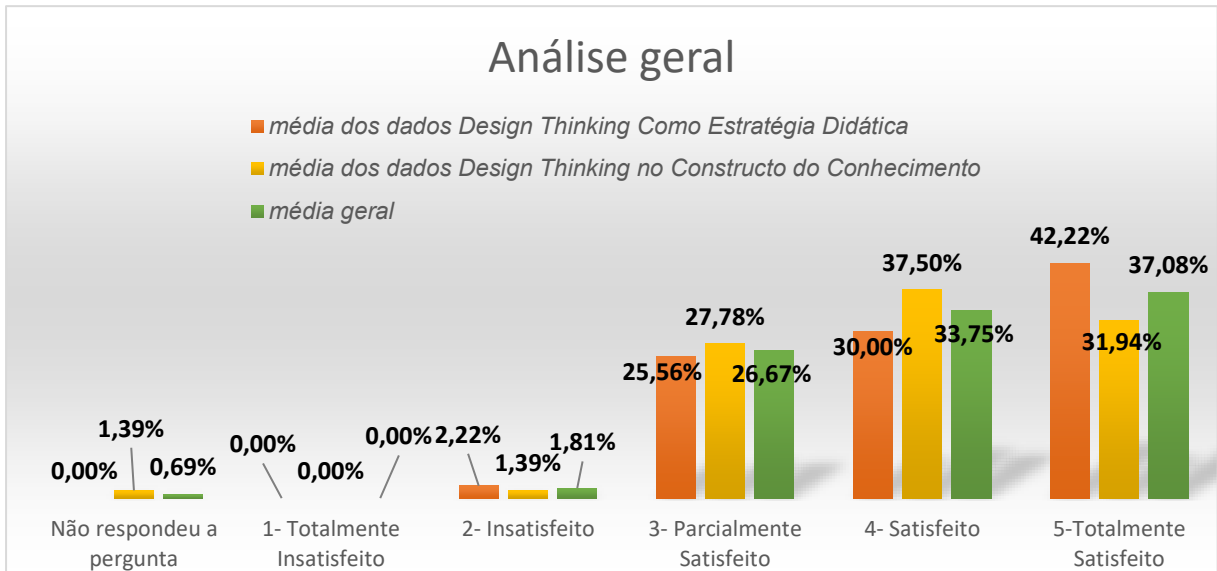
Fonte: Autoria própria (2023)

Em sua grande maioria conseguiu visualizar o cenário de melhorias, e propor solução, cerca 5,56% teve opinião de insatisfeito.

5.3 Análise geral

Em uma verificação geral com base nas médias dos dados obtidos e alocados na Figura 23:

Figura 23 - Análise geral



Fonte: Autoria própria (2023)

A média em relação a estratégia didática do *Design Thinking* para os alunos foram cerca de 42,22% satisfatório em um panorama geral e o *Design Thinking* no constructo do conhecimento 37,50% dos alunos relataram estar satisfeitos. Com base nestes dados a idealização, a proposta e os objetivos atenderam o esperado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as análises dos materiais elaborados pelos alunos, a desenvoltura durante as aulas, as soluções de melhorias propostas e a criatividade atenderam às expectativas do trabalho, contemplando os objetivos.

Com relação a verificação do *feedback* dos alunos com as respostas do questionário aplicado, tiveram em sua grande maioria o grau de satisfação tornando assim factível e viável a aplicabilidade da metodologia *Design Thinking*, quanto ao insatisfeito acredito que uma sugestão seria deixar em um próximo questionário uma questão em aberto para que possam discorrer sobre os pontos que não os agradaram e principalmente para melhorar a abordagem tanto, na fala, escrita e visualmente, podendo melhorar a qualidade do ensino de acordo com as características e necessidades de cada indivíduo, pois é válido lembrar que todos são diferentes e tem tempos e graus e maneiras de aprendizagem diferentes uns dos outros.

Pois o objetivo principal de identificar os impactos da aplicação da metodologia ativa de aprendizagem *Design Thinking* no curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Campus Londrina, foi contemplado, seguindo dos objetivos específicos.

Vale ressaltar que a aplicabilidade do *Design Thinking*, inova a forma de ministrar aulas, possibilitando vivenciar a prática com a teoria, permitindo que o indivíduo tenha uma percepção instigada a propor e elaborar soluções a um problema real, formando senso criativo e analítico. Proporcionando pensar fora da caixa, com um olhar crítico.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian.; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. 2017. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584291168/>. Acesso em: 12 dez. 2021.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.

ENGEL, Guido Irineu. **Pesquisa-ação**. Educar, Curitiba, n. 16, p. 181-191. 2000. Editora da UFPR.

FREIRE, Rogéria A. **Didática do Ensino Superior**. Cengage Learning Brasil, 2015. E-book. ISBN 9788522123926. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522123926/>. Acesso em: 23 set. 2022.

FILATRO, Andrea C.; CAVALCANTI, Carolina C. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa** : Editora Saraiva, 2018. E-book. ISBN 9788553131334. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553131334/>. Acesso em: 23 set. 2022.

FILATRO, Andrea C.; CAVALCANTI, Carolina C. **Design Thinking na educação presencial, a distância e corporativa, 1ª edição.**: Editora Saraiva, 2017. E-book. ISBN 9788547215804. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547215804/>. Acesso em: 16 dez. 2022.

LACOMBE, Francisco José M. **Comportamento organizacional - Série Fácil, 1ª edição**. Editora Saraiva, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA JUNIOR, W.R. *et al.* **Impactos de projeto de ensino para melhoria dos índices de reprovação no ciclo básico em curso de engenharia**. Rev. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 19, n. 55, p.117-135, jan./mar., 2023.

Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/14339>. Acesso em: 30 abril. 2023.

LEIFER, Larry; LEWRICK, Michael; LINK, Patrick. **A Jornada do Design Thinking**. Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9788550808741. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550808741/>. Acesso em: 01 mai. 2023.

MORAES, K.; HEIDEMANN, L.; ESPINOSA, T. **Métodos ativos de ensino podem ser entendidos como recursos para o combate à evasão em cursos de Ciências Exatas? Uma análise pautada nas ideias de Vincent Tinto**. Caderno

Brasileiro de Ensino de Física, v. 37, n. 2, p. 369-405, 2020. DOI:
<http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n2p369>.

MORÁN, José. **Mudando a educação com Metodologias Ativas**. 2015 Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf. Acesso em 12 dez. 2021

BERNARDES, Ednilson: *et al.* **Pesquisa Qualitativa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788597018714. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597018714/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

COSTA, Eugênio, Pacceli: *et al.* **Exemplo de aplicação do método de Pesquisa-ação para a solução de um problema de sistema de informação em uma empresa produtora de cana-de-açúcar**. Gest. Prod. São Carlos, v. 21, n. 4, p. 895-905, 2014. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/gp/a/cWwdyB7xyhxdWMqfLDthRBb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 nov. 2022.

FONSECA, Lucas de Bona; REY, Marcela Cristina de Oliveira; LEMOS, Washington de Macedo; PEREIRA, Marco Antonio Carvalho. **IMPACTO DA APLICAÇÃO DO DESIGN THINKING EM UMA DISCIPLINA DE PROJETO DE ALUNOS DE UM CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - XXXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. 2018. Disponível em:
https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_267_529_35267.pdf. Acesso em: 11 out. 2022.

GARCIA, MARILENE SANTANA DOS SANTOS, *ET AL.* **“SPRINT SPRINT, BRAINSTORMING E DESIGN THINKING REVISITADOS COMO ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA DESENCADear PROJETO CRIATIVOS E COLABORATIVOS EM SALA DE AULA.**” Acta Scientiarum : Education, vol. 44, no. 1, 2022, p. e54464. Disponível em:
<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/54464>. Acesso em: 11 out. 2022.

HOEMBERGER, Diones Antonio. **Guia didático do Design Thinking: uma metodologia ativa para estimular a criatividade, a inovação e o empreendedorismo em sala de aula**. 2020. Produto Educacional (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Jaguari, RS, 2020.

HOEMBERGER, DIONES ANTONIO. **USO DO DESIGN THINKING PARA O ENSINO DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - EPT' 17/07/2020** 67 f. Mestrado Profissional em EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA Instituição de Ensino: INSTITUTO FED. DE EDUC, CIÊNC E TECNOLOGIA FARROUPILHA. Disponível em:
<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/vie>

wTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9393442. Acesso em: 11 out. 2022.

KIPPER, Liane Mahlmann; SECRETTI, Caroline; KESSLER, Gabriela Zucchetti; BRAATZ, Marcia de Bastos. **DESIGN THINKING EM SALA DE AULA PARA A PROMOÇÃO DE HABILIDADES EMPREENDEDORAS**. XXXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017 Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_SD_249_441_34914.pdf. Acesso em: 11 out. 2022.

MAGRO, José Carlos Junior; SILVA, João Carlos Riccó Plácido. **Design Thinking em processos de ensino contemporâneos** 2020. Disponível em: <https://journals.opscidia.com/index.php/convergences/article/view/14/14>. Acesso em: 11 out. 2022.

MARCONDES, PAULO ROBERTO JUNIOR. **METODOLOGIAS ATIVAS COMO INSTRUMENTO DE INOVAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARA FORMAÇÃO EMPREENDEDORA'** 10/08/2017 91 f. Mestrado Profissional em DESIGN, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO Instituição de Ensino: CENTRO UNIVERSITÁRIO TERESA D'ÁVILA, Lorena Biblioteca Depositária: Biblioteca Conde de Moreira Lima – BCML. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6296131. Acesso em: 11 out. 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de Estatísticas Educacionais. **Apresentação da Coletiva de Imprensa | Censo da Educação Superior 2021**. Brasília, 04 de novembro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>. Acesso em: 08 de junho de 2023.

OLIVEIRA, Stéfani Paranhos de. *et al.* **PESQUISA-AÇÃO: ENSINO DE DESIGN THINKING COMO ABORDAGEM DE INOVAÇÃO NA ENGENHARIA E ARQUITETURA**. Revista de Ensino de Engenharia, v. 38, n. 1, p. 68-80, 2019 – ISSN 2236-0158 – DOI: 10.5935/2236-0158.20190007.

PANTOJA, ANA MARIA SILVA. **PROPOSTA DE ENSINO BASEADA NAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA'** 30/05/2019 94 f. Mestrado Profissional em EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA Instituição de Ensino: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS, Vitória Biblioteca Depositária: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7902701. Acesso em: 11 out. 2022.

REZENDE, Thiago Lombardi; MACHADO, Rafaela Heloisa Carvalho; SANTOS, Arthur Almeida. **METODOLOGIAS ATIVAS: UMA NOVA VISÃO DE ENSINO NA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS DE PRODUÇÃO** - XXXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 2019 Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_299_1690_38640.pdf. Acesso em: 11 out. 2022.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, María del Pilar B. **Metodologia de Pesquisa**. Grupo A, 2013. E-book. ISBN 9788565848367. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565848367/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

SARDÁ, Josiane; CARDOSO, Rodrigo dos Santos. **DESIGN THINKING E AS ÁREAS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. - XLI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 2021 Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_358_1847_42901.pdf. Acesso em: 11 out. 2022.

SENRA, ANA KARINE FARIA. **O DESIGN THINKING NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: UM ESTUDO DE CASO NOS CURSOS TECNOLÓGICOS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA**. 11/09/2018 95 f. Mestrado Profissional em ADMINISTRAÇÃO Instituição de Ensino: FACULDADE PEDRO LEOPOLDO, Pedro Leopoldo Biblioteca Depositária: Dr. José Ephim Mindlin. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7004096. Acesso em: 11 out. 2022.

APÊNDICE A - Questionário de pesquisa

Tema: Comunicação**Aplicação da Ferramenta Design Thinking**

Utilizar escala likert, sendo: 1 Totalmente Insatisfeito, 2 Insatisfeito, 3 Parcialmente Satisfeito, 4 Satisfeito, 5 Totalmente Satisfeito

DESIGN THINKING COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA

1. Identifique seu grau de satisfação quanto ao *Design Thinking* aplicado como estratégia de ensino

1 - Totalmente Insatisfeito	2 - Insatisfeito,	3 Parcialmente Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Totalmente Satisfeito

2. Quanto à dinâmica das etapas da ferramenta Design Thinking.

1 - Totalmente Insatisfeito	2 - Insatisfeito,	3 Parcialmente Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Totalmente Satisfeito

3. Quanto à distribuição de tempo para realização das atividades baseada no Design Thinking.

1 - Totalmente Insatisfeito	2 - Insatisfeito,	3 Parcialmente Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Totalmente Satisfeito

4. Quanto à resolução das atividades em equipes colaborativas.

1 - Totalmente Insatisfeito	2 - Insatisfeito,	3 Parcialmente Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Totalmente Satisfeito

5. Quanto às orientações da pesquisadora para a resolução das atividades propostas.

1 - Totalmente Insatisfeito	2 - Insatisfeito,	3 Parcialmente Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Totalmente Satisfeito

DESIGN THINKING NO CONSTRUCTO DO CONHECIMENTO

1. Quanto ao desenvolvimento da criatividade.

1 - Totalmente Insatisfeito	2 - Insatisfeito,	3 Parcialmente Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Totalmente Satisfeito

2. Quanto à viabilidade de resolução de problemas.

1 - Totalmente Insatisfeito	2 - Insatisfeito,	3 Parcialmente Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Totalmente Satisfeito

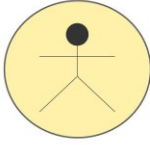
3. Quanto ao desenvolvimento do pensamento crítico.

1 - Totalmente Insatisfeito	2 - Insatisfeito,	3 Parcialmente Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Totalmente Satisfeito

4. Quanto à possibilidade de gerar soluções inovadoras.

1 - Totalmente Insatisfeito	2 - Insatisfeito,	3 Parcialmente Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Totalmente Satisfeito

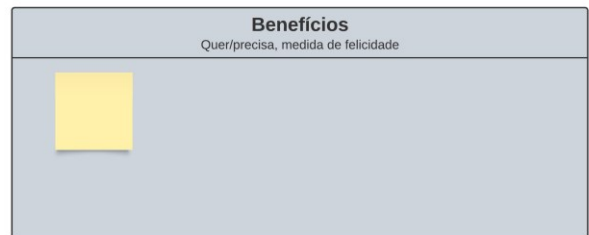
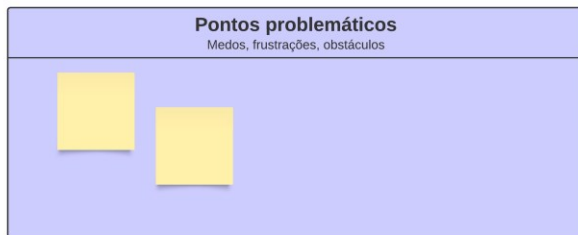
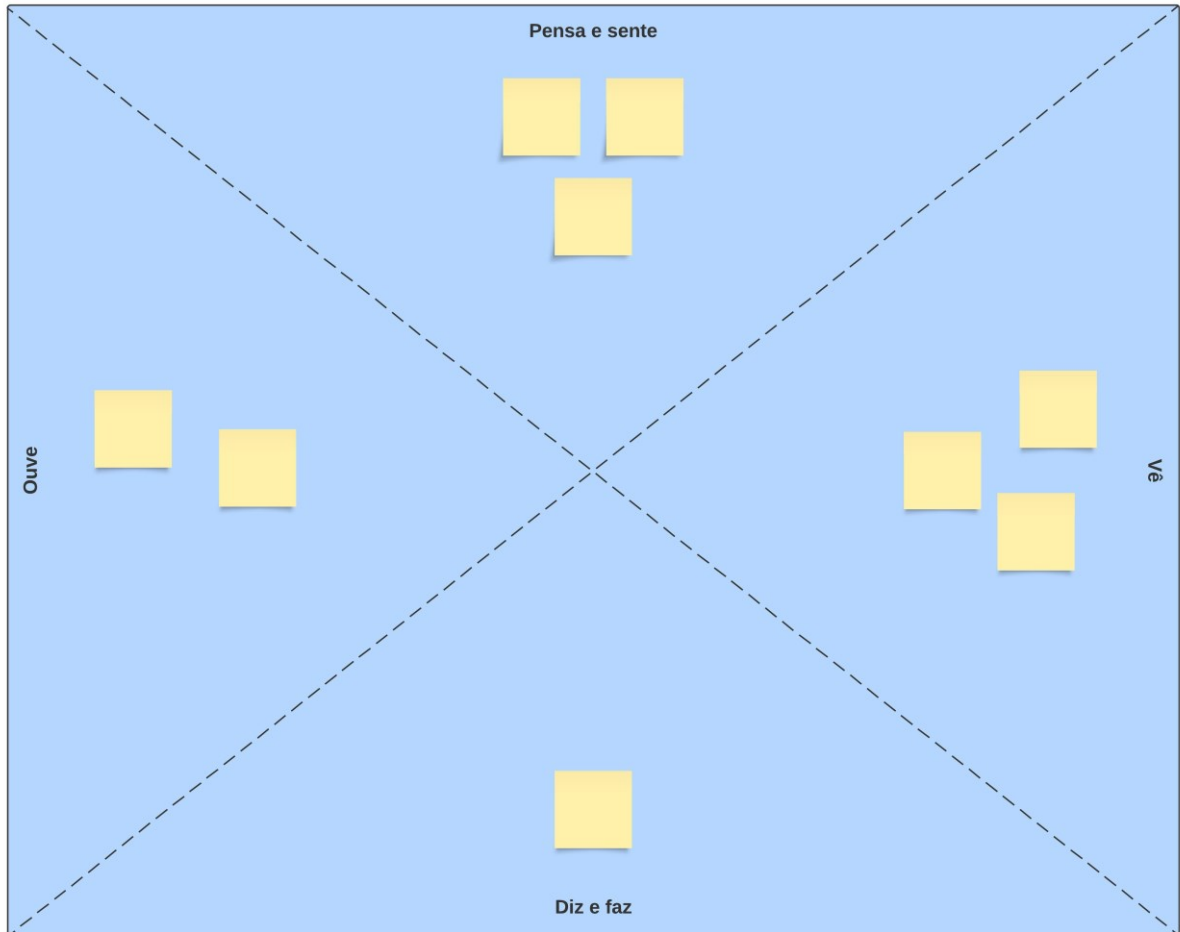
ANEXO A – Mapa de Empatía



Descrição do cenário

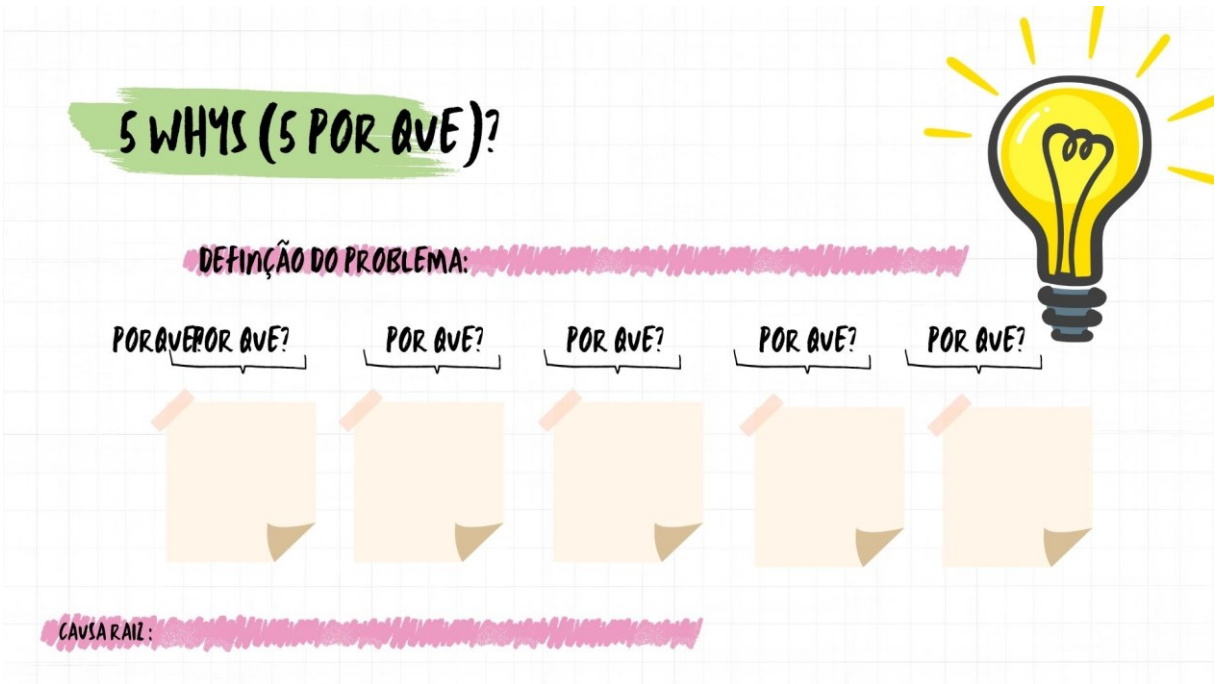
[Adicionar descrição do cenário]

Nome da pessoa



Fonte: (adaptado de LEIFER; LEWRICK; LINK, 2019, p. 28)

ANEXO B – 5 Por que?

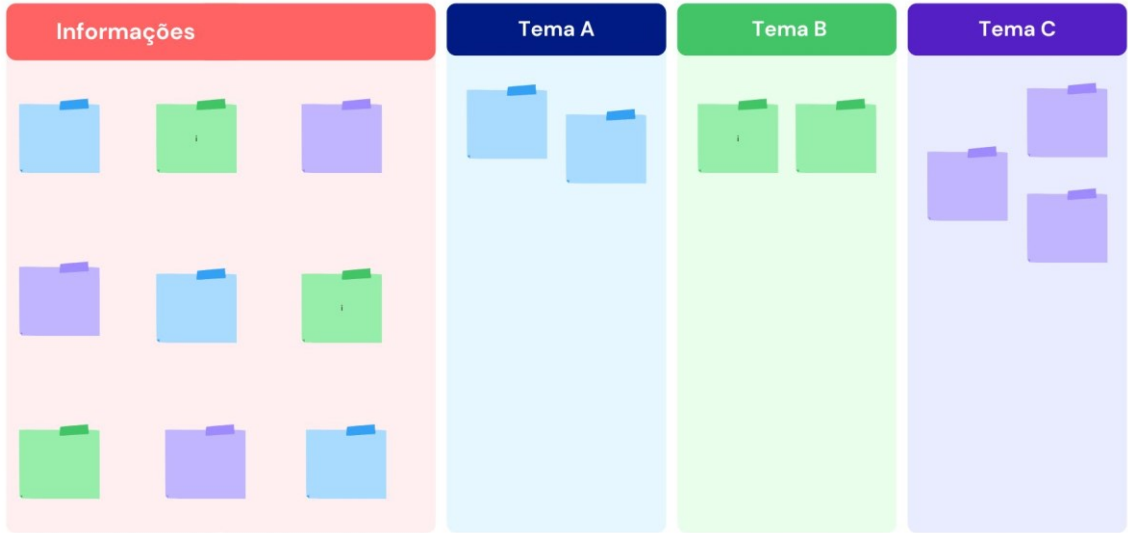


Fonte:(adaptado de Hohemberger 2020)

ANEXO C – Diagrama de Afinidades

Diagrama de Afinidades

Resumo:



Fonte:(adaptado de Hohemberger 2020)

ANEXO D – Matriz de Definição do Problema

Matriz de definição do problema

Copie e preencha estes posts com todos os problemas que você puder pensar.

Coloque sua ideia aqui.

Coloque sua ideia aqui.

Coloque sua ideia aqui.

1º Qual é a questão principal e por que ela é importante?

2º Para quem isso é um problema?

3º Quais as consequências desse problema mais afetam as pessoas?

4º Você consegue pensar esse problema de forma diferente?

5º Que fatores sociais e culturais têm influência neste problema?

6º Em uma frase é possível definir o problema?

Fonte:(adaptado de Hohemberger 2020)

ANEXO E – *Brainstorming*

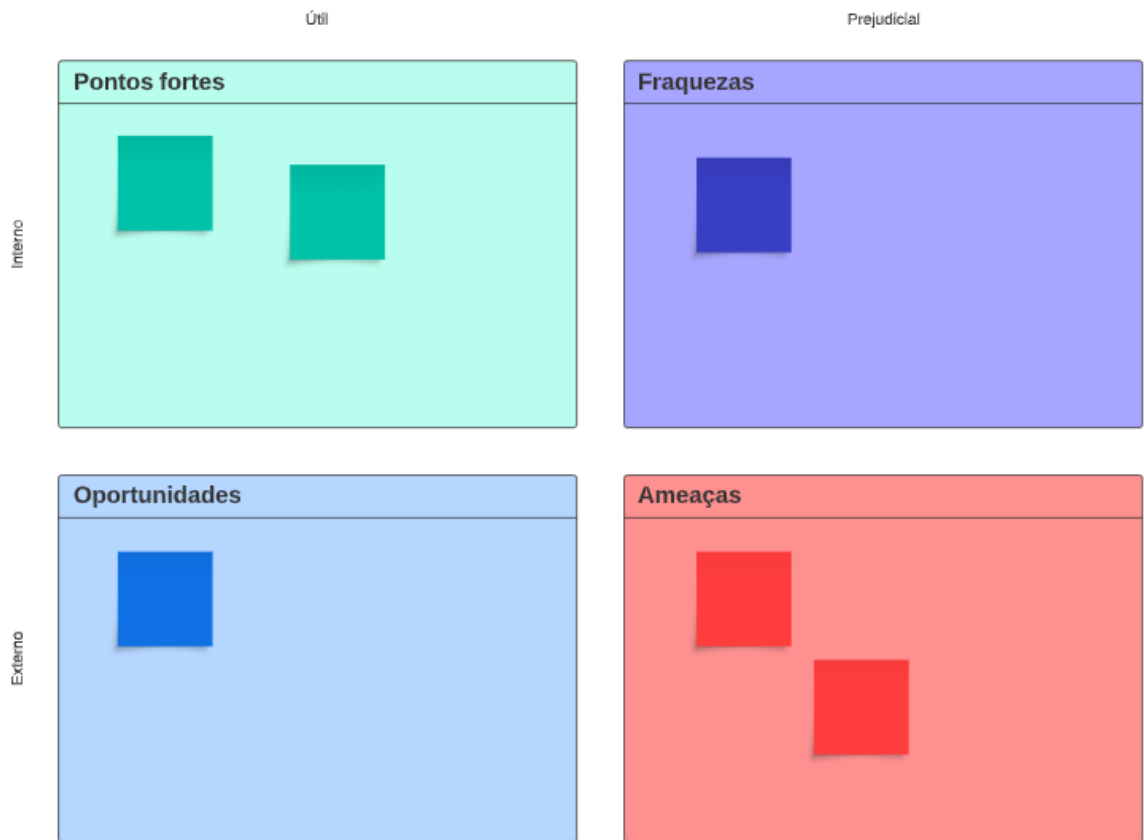
Para que o brainstorming dê certo é necessário seguir algumas regras:

Brainstorming (geração de ideias em grupo)



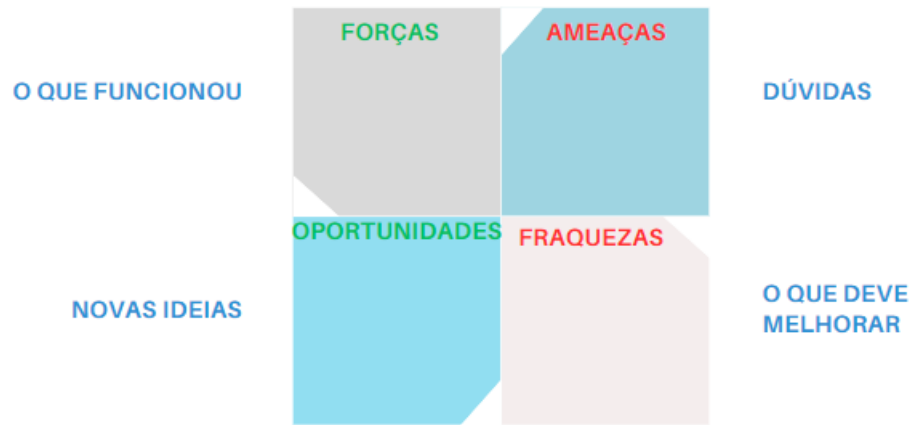
Fonte:(adaptado de Hohemberger 2020)

ANEXO F – Matriz SWOT



Fonte:(adaptado de Hohemberger 2020)

ANEXO G - Matriz de *Feedback*



Fonte:(adaptado de Hohemberger 2020)