



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" CAMPUS BAURU  
FACULDADE ARQUITETURA ARTES E COMUNICAÇÃO DEPARTAMENTO DE DESIGN  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESIGN

**ANDREA MENEGHETTE ZATTA**

**TOOLMOD: CONJUNTO DE FERRAMENTAS PARA  
AUXILIAR O DESIGNER NO PROCESSO DE  
PLANEJAMENTO E GESTÃO DE PROJETOS**

**Bauru  
2021**

**ANDREA MENEGHETTE ZATTA**

**TOOLMOD: CONJUNTO DE FERRAMENTAS PARA  
AUXILIAR O DESIGNER NO PROCESSO DE  
PLANEJAMENTO E GESTÃO DE PROJETOS**

Tese de Doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Design - Faculdade de Arquitetura Artes Comunicação, da Universidade Estadual Paulista - UNESP como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutora em Design.

Orientadora: Dra. Marizilda dos Santos Menezes

**Bauru  
2021**

Z38t

ZATTA, Andrea Meneghette

TOOLMOD: CONJUNTO DE FERRAMENTAS PARA  
AUXILIAR O DESIGNER NO PROCESSO DE  
PLANEJAMENTO E GESTÃO DE PROJETOS / Andrea  
Meneghette ZATTA. -- Bauru, 2021

181 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),  
Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru  
Orientadora: Dra. Marizilda dos Santos Menezes

1. design de moda. 2. tecnologias vestíveis. 3. inovação. 4.  
internet. 5. gestão de projetos. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da  
Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru. Dados fornecidos pelo  
autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE ANDRÉA MENEGHETTE ZATTA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.**

Aos 17 dias do mês de março do ano de 2021, às 09:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de ANDRÉA MENEGHETTE ZATTA, intitulada **TOOLMOD: CONJUNTO DE FERRAMENTAS PARA AUXILIAR O DESIGNER NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE PROJETOS**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> MARIZILDA DOS SANTOS MENEZES (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Programa de Pós-graduação em Design / FAAC/UNESP/Bauru, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> RACHEL ZUANON DIAS (Participação Virtual) do(a) Programa de Pós-graduação em Artes Visuais / IAR/UNICAMP, Prof. Dr. FLAVIO CARDOSO VENTURA (Participação Virtual) do(a) Curso de Gestão da Produção Industrial / FATEC/Jahu, Prof. Associado GALDENORO BOTURA JUNIOR (Participação Virtual) do(a) Programa de Pós-Graduação em Design / FAAC/UNESP/Bauru, Prof. Titular JOSE CARLOS PLACIDO DA SILVA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Design / FAAC/UNESP/Bauru. Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADO \_\_\_\_\_. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.



Profa. Dra. Marizilda dos Santos Menezes

**ANDREA MENEGHETTE ZATTA**

**TOOLMOD: CONJUNTO DE FERRAMENTAS PARA AUXILIAR O  
DESIGNER NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE  
PROJETOS**

Tese de Doutorado  
Trabalho aprovado.

---

**Dra. Marizilda dos Santos Menezes**  
**Orientadora**

---

**Dra. Rachel Zuanon**  
**Convidado 1**

---

**Dr. Flavio Cardoso Ventura**  
**Convidado 2**

---

**Dr. Galdenoro Botura Junior**  
**Convidado 3**

---

**Dr. Jose Carlos Plácido**  
**Convidado 4**

Bauru, 17 de março de 2021.

*Gostaria de dedicar esse trabalho à minha mãe Maria de Lourdes Meneghette que cedeu, generosamente, seu conhecimento de vida e seu amor incondicional, tornando esse percurso muito mais fácil.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço...

À Federação das Indústrias do estado do Paraná – FIEP – que concedeu condições para o meu desenvolvimento intelectual.

À professora Marizilda dos Santos Menezes, pela sua paciência, conselhos e ensinamentos que foram essenciais para o meu desenvolvimento pessoal e conclusão da tese.

Ao meu companheiro Domingos Alvanhan, pelo auxílio nos deveres de casa e palavras de incentivo nas horas de desânimo ou cansaço.

À família, pelas palavras de amor e afeto que me deixaram mais confiante e determinada.

Aos amigos, de perto e de longe, que sempre torceram por essa conquista.

## RESUMO

Com o avanço da tecnologia incorporada aos produtos e da comercialização e comunicação proporcionadas pela internet, a inovação passou a ser uma alternativa para manter as empresas competitivas no mercado e, como consequência, proporcionou, ao designer, complexidade no desenvolvimento de produtos, processos e serviços. Sendo assim, esta tese visa propor um conjunto de ferramentas capaz de auxiliar o designer de moda nesse novo contexto. Inicialmente, foram abordados conceitos sobre inovação, as tendências em produtos *wearable*, as metodologias de design, de moda e tecnologia. A partir desse embasamento teórico, realizou-se uma análise comparativa das metodologias aplicadas em dois projetos aprovados no Edital Sesi Senai de Inovação, elaborados para o setor da moda com ênfase nos segmentos de varejo e da saúde, os quais possuem uma característica comum que é a vestibilidade. O primeiro é um espelho virtual para o *e-commerce* de moda e o segundo, uma camiseta para monitoramento cardíaco. No primeiro estudo, ela é realizada virtualmente e, no segundo, é aderente ao corpo, impossibilitando qualquer interferência de ruído no batimento cardíaco. Cada estudo de caso teve duração de dois anos, permitindo verificar os métodos utilizados frente às etapas de concepção, desenvolvimento e finalização dos projetos e, posteriormente, realizar a análise comparativa. O resultado obtido é o conjunto de ferramentas denominado Toolmod que é a combinação desses métodos. A validação foi realizada em duas fases, sendo a primeira por meio de um formulário on-line aplicado com dez profissionais que atuam na área de desenvolvimento de novos produtos e a segunda com a aplicação do conjunto de ferramentas em uma empresa do segmento de moda. Os resultados demonstraram que a iniciativa do conjunto de ferramentas proporcionou direcionamento para a estruturação de uma nova ideia prevendo os riscos e gargalos da gestão do projeto no futuro.

**Palavras-chave:** design de moda; tecnologias vestíveis; inovação; internet; gestão de projetos.

## ABSTRACT

With the advancement of technology incorporated into products and the commercialization and communication provided by the internet, innovation has become an alternative to keep companies competitive in the market and, as a consequence, has provided the designer with complexity in the development of products, processes and services. Therefore, this thesis aims to propose a set of tools capable of assisting the fashion designer in this new context. Initially, concepts about innovation, trends in wearable products, design methodologies, fashion and technology were addressed. Based on this theoretical basis, a comparative analysis of the methodologies applied in two projects approved in the Sesi Senai Edital for Innovation elaborated for the fashion sector was carried out, with emphasis on the retail and health segments, which have a common characteristic which is wearability. The first is a virtual mirror for fashion e-commerce and the second, a T-shirt for cardiac monitoring. In the first study, it is performed virtually and, in the second, it is adherent to the body, making any noise interference in the heartbeat impossible. Each case study lasted two years, allowing to verify the methods used in the design, development and completion stages of the projects and, subsequently, to perform the comparative analysis. The result was Toolmod, a set of tools that is the grouping of the combination of these methods. The validation was carried out in two phases, the first through an online form applied to ten professionals who work in the area of new product development and the second with the application of the set of tools in a company in the fashion segment. The results showed that the Toolmod initiative provided direction for the structuring of a new idea foreseeing the risks and bottlenecks of the project management in the future.

**Keywords:** fashion design; wearable technologies; innovation; internet; project management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da Revisão Bibliográfica e Estado da arte .....	21
Figura 2 - Captação de Recursos.....	26
Figura 3 - Roupas digitais .....	30
Figura 4 - Wearable technology .....	31
Figura 5 - The head mounted display .....	32
Figura 6 - Sensorama.....	33
Figura 7 - Anel Ábaco.....	33
Figura 8 - Relógio com calculadora.....	34
Figura 9 - Smart contact lenses.....	34
Figura 10 - Gráfico com o número que Wearables alcançará 28 milhões em 2022 .....	35
Figura 11 - Sizefit .....	36
Figura 12 - Sizefit 1 .....	37
Figura 13 - Blocos de referência .....	43
Figura 14 - Business Model Canvas.....	53
Figura 15 - PM Canvas .....	56
Figura 16 - 5W1H.....	57
Figura 17 - Gráfico sobre Críticas Positivas .....	63
Figura 18 - Resumo das Fases .....	65
Figura 19 - Diagrama de Gantt.....	68
Figura 20 - Percurso do usuário .....	69
Figura 21 - Atores e Benefícios .....	70
Figura 22 - Diagramação Totem.....	71
Figura 23 - Etapas 3 e 4.....	71
Figura 24 - Subtração da imagem.....	73
Figura 25 - Representação geométrica .....	73
Figura 26 - Paleta de cores 1 .....	73
Figura 27 - Tipografia .....	74
Figura 28 - Marca.....	74
Figura 29 - Apresentação do totem na Feira de <i>e-commerce</i> .....	75
Figura 30 - Posição dos Eletrodos .....	77
Figura 31 - Macro Fases do Projeto .....	80
Figura 32 - Regata com eletrodo de prata e silicone branco ao redor.....	85
Figura 33 - Desenvolvimento de silicone condutivo 1 .....	86
Figura 34 - Regata com eletrodos fixados e bolso lateral .....	86
Figura 35 - Protótipo com silicone condutivo aderente diretamente ao tecido.....	87
Figura 36 - Desenho técnico da peça feminina .....	88
Figura 37 - Impressão digital .....	88
Figura 38 - Projeto Regata Masculina .....	89
Figura 39 - Desenho técnico da peça masculina.....	89
Figura 40 - Divulgação em feira do setor .....	98
Figura 41 - Gráfico de Nível de Interação dos processos .....	106
Figura 42 – Transposição 1.....	112
Figura 43 – Transposição 2.....	113
Figura 44 - BM CANVAS + PM CANVAS + Percurso + Cenários + Diagrama de Gantt .....	114
Figura 45 - Grupos alvo + SWOT + APR .....	116

Figura 46 - TOOLMOD.....	117
Figura 47 - Gráfico da Análise Swot.....	122
Figura 48 - Gráfico APR.....	122
Figura 49 - Gráfico da Análise Swot + APR.....	123
Figura 50 - Gráfico do Percurso do usuário.....	123
Figura 51 - Gráfico de Custos e Percurso do Usuário.....	124
Figura 52 - Gráfico de Gantt.....	124
Figura 53 - Gráfico de Gantt e Percurso do usuário.....	125
Figura 54 - Gráfico dos grupos alvo.....	125
Figura 55 - Gráfico dos cenários.....	126
Figura 56 - Gráfico dos cenários associado a grupos alvo.....	126
Figura 57 - Gráfico de anterioridade.....	127
Figura 58 - Gráfico da proposta do conjunto de ferramentas.....	127
Figura 59 - Gráfico do BM Canvas.....	128
Figura 60 - Gráfico PM Canvas.....	128
Figura 61 - Gráfico da utilização de perguntas.....	129
Figura 62 - Gráfico da Coerência dos métodos no conjunto de ferramentas.....	129
Figura 63 - Gráfico da Tecnologia mapeada como risco no projeto.....	130
Figura 64 - Gráfico do Conjunto de ferramentas no planejamento do projeto.....	130
Figura 65 - Template do Toolmod.....	132

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura da Tese.....	17
Quadro 2 - Principais Políticas Públicas.....	25
Quadro 3 - Desenvolvimento de produto em macro fases .....	41
Quadro 4 - Métodos .....	47
Quadro 5 - Variáveis independente e dependentes .....	50
Quadro 6 - BM Canvas Estudo de caso 1 e 2 .....	53
Quadro 7 - PM CANVAS Estudo de caso 1 e 2.....	58
Quadro 8 - Busca Anterioridade Estudo 1 .....	62
Quadro 9 - Matriz SWOT da empresa.....	68
Quadro 10 - Análise preliminar do Fórum e e-commerce.....	76
Quadro 11 - Busca Anterioridade Estudo 2 .....	78
Quadro 12 - EAP – Estrutura Analítica do Projeto.....	90
Quadro 13 - Plano de Ação .....	91
Quadro 14 - Análise Preliminar de Risco .....	93
Quadro 15 - Modelo do Plano de Comunicação do Projeto .....	97
Quadro 16 - Modelo de Acompanhamento de expectativas dos <i>stakeholders</i> .....	98
Quadro 17 – Variáveis.....	99
Quadro 18 - Métodos Estudo de Caso 1 .....	101
Quadro 19 - Métodos Estudo de Caso 2 .....	102
Quadro 20 - Fases do projeto Estudo de caso 1 .....	104
Quadro 21 - Fases do projeto Estudo de caso 2.....	104
Quadro 22 – Gestão.....	109
Quadro 23 - Métodos do conjunto de ferramentas .....	110
Quadro 24 - Nova configuração .....	110
Quadro 25 - BM CANVAS + PM CANVAS .....	111
Quadro 26 - Formulário - perguntas 1, 2 e 3 .....	119
Quadro 27 - Comparação dos métodos .....	121
Quadro 28 – Percurso e micro percursos.....	134

## Lista de siglas

BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CHIP	<i>Chain Integration Project</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DIP	Projeto Integrado de Produtos
DMI	Design Management Institute
DN	Departamento nacional
DR	Departamento regional
<i>DSDM</i>	<i>Dynamics System Development Model</i>
ECG	Eletrocardiograma
EMPRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
FAPs	Fundações de Amparo à Pesquisa
<i>FDD</i>	<i>Feature Driven Development</i>
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GODP	Guia de orientação para o desenvolvimento de projetos
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC	Ministério da Educação
<i>MSF</i>	<i>Microsoft Solutions Framework</i>
MVM	<i>My Virtual Model</i>
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PINTEC	Pesquisa de Inovação
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>

RA	Realidade Aumentada
RV	Realidade virtual
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
WWW	<i>World Wide Web</i>
XP	<i>Streaming Programming</i>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>1 DELIMITAÇÃO</b> .....	18
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E O ESTADO DA ARTE</b> .....	20
2.1 INOVAÇÃO NO MUNDO E SUA RELAÇÃO COM A MODA/ VESTUÁRIO .....	22
2.2 A INOVAÇÃO E AS TECNOLOGIAS APLICADAS NA MODA/VESTUÁRIO .....	26
2.3 TECNOLOGIAS VESTÍVEIS – WEARABLE TECHNOLOGY.....	31
2.4 A TECNOLOGIA AUXILIANDO A VESTIBILIDADE.....	36
2.5 A ATUAÇÃO DA GESTÃO DO DESIGN E A GESTÃO DE PROJETOS.....	38
2.6 MÉTODOS APLICADOS NO DESIGN DE MODA/VESTUÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	40
2.7 A GESTÃO DO DESIGN NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA NA GESTÃO DE PROJETOS E MÉTODOS .....	43
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	49
<b>4 ESTUDOS DE CASO</b> .....	52
4.1 FASE PRÉ-PROJETO .....	52
4.2 ESTUDO DE CASO 1.....	61
4.2.1 IMPORTÂNCIA PARA O MERCADO.....	61
4.2.2 FASES DE IDEALIZAÇÃO DO PRODUTO .....	64
4.2.3 FERRAMENTAS DE GESTÃO E DESIGN .....	67
4.3 ESTUDO DE CASO 2.....	77
4.3.1 PANORAMA BRASILEIRO E IMPORTÂNCIA PARA O MERCADO.....	78
4.3.2 DESENVOLVIMENTO.....	80
<b>5 VARIÁVEIS COMPARATIVAS</b> .....	99
5.1 VARIÁVEL 1 .....	100
5.1.1 MÉTODOS .....	100
5.2 VARIÁVEL 2 .....	103
5.2.3 FASES DO PROJETO .....	103
5.3 VARIÁVEL 3 .....	106
5.3.3 TECNOLOGIA APLICADA E VESTIBILIDADE .....	106
5.4 VARIÁVEL 4 .....	108
5.4.1 INOVAÇÃO NA BUSCA DE ANTERIORIDADE .....	108
<b>6 TOOLMOD</b> .....	110
6.1 TESTES.....	118
6.1.1 TESTE 1.....	118
6.1.2 ANÁLISE TESTE FORMULÁRIO .....	119
6.1.3 TESTE 2.....	131
<b>CONCLUSÃO</b> .....	135
<b>REFERÊNCIAS CITADAS</b> .....	138
<b>REFERÊNCIAS CONSULTADAS</b> .....	146
<b>ANEXO 1 – RELATÓRIO DE ANTERIORIDADE</b> .....	149
<b>ANEXO 2 – MODELO PLANO DE PROJETO</b> .....	150
<b>ANEXO 3 – FORMULÁRIO DE PESQUISA</b> .....	159
<b>ANEXO 4 – TEMPLATE TESTE NA EMPRESA</b> .....	174

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem se observado movimentos de globalização, inclusive, de produto e consumo. Com a concorrência, a vantagem competitiva das empresas tornou-se a sua capacidade de introduzir novos produtos e serviços que satisfaçam as exigências dos consumidores. Um dos fatores propulsores para essa mudança aconteceu devido ao crescimento exponencial da tecnologia e o acesso à internet que, interligando tudo, contribuiu para determinar o que o público quer, além de alterar a sua forma de interação.

A inovação pode ser considerada como um produto ou processo novo ou aprimorado (ou a combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e foi disponibilizado para usuários em potencial (produto) ou usado pela unidade (processo) (OCDE / EUROSTAT, 2018).

No setor da moda, essas alterações no processo e produto sempre ocorreram e, pode-se considerar como inovação as roupas e acessórios com tecnologia embarcada (tecnologias vestíveis) e as soluções por virtualização no e-commerce, pois os temas despontam em pesquisa e desenvolvimento. Nesse sentido, é necessário um conjunto de soluções que abarcassem outras tecnologias ampliando a função da peça, devendo, ainda, considerar fatores como a aproximação e influência do consumidor.

Para atender a essa demanda do mercado, é necessário repensar a gestão de projetos nesse setor, já que as empresas têm enfrentado desafios relacionados à baixa maturidade do gerenciamento de projetos que, por sua vez, têm afetado seu desempenho (PMSURVEY.ORG, 2013).

Hausmann, Hidalgo *et al.* (2011) constatam que, quanto mais sofisticados são os produtos, mais difícil é para uma pessoa conhecer tudo o que é necessário para produzi-los, portanto, a multidisciplinaridade se torna indispensável no desenvolvimento do produto guiado pela gestão do design e do projeto.

Gobe *et al.* (2004) abordam igualmente a questão da gerência de design, referenciando o envolvimento desse profissional com as demais áreas da empresa. A gestão do design evoluiu para uma filosofia que visa não somente gerenciar o design nas empresas, como também organizar e implantar um novo modelo de negócios, no qual o design e sua lógica auxiliam as organizações a se diferenciar e a competir estrategicamente (BORJA DE MOZOTA; KIM, 2009).

A gestão dos projetos deve ser observada, pois é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para iniciar, planejar, executar, controlar e encerrar as atividades que visam atender os requisitos acordados com as partes interessadas no projeto (PMI, 2014). Para evidenciar esse pensamento, foram utilizados, como parâmetro de análise, dois estudos de caso que possuíssem o viés em design de moda, vestuário e tecnologia.

O primeiro teve como objetivo desenvolver uma plataforma na qual o usuário pudesse experimentar roupas e acessórios virtualmente, na tela do seu computador. Durante o desenvolvimento, foi realizado *coaching* pelo Instituto Politécnico de Milão, que apoiou o desenvolvimento e gerenciamento do projeto a partir do design estratégico e do design centrado no usuário.

O segundo foi o desenvolvimento de uma camiseta de monitoramento cardíaco que permitisse que o usuário fosse monitorado durante a atividade física e que os resultados do seu monitoramento fossem encaminhados, em tempo real, para o médico, o que diminuiria o risco de morte por infarto.

A partir das características heterogêneas dos estudos de caso, é que se desejou entender e explorar gradativamente essa prática. A contribuição do setor da moda para a era do foco na informação é uma evolução em andamento. Nos últimos anos, termos como "tecnologias vestíveis", "moda inteligente" ou "eletrônicos da moda" estão associados a um verdadeiro desenvolvimento revolucionário, no qual componentes eletrônicos são integrados às roupas. Para introduzir, com sucesso, tecnologias vestíveis no mercado, é necessária uma infinidade de metodologias que permitam a transformação da tecnologia em uma forma significativa de uso (BERGLIN, 2013).

Devido a essas novas características, a concepção, construção e gestão de projetos de vestuário estão sendo muito desafiadores, pois, além do esforço de aplicar essas novas tecnologias, elas ainda estão transformando os produtos na sua capacidade de uso e diferenciação.

De acordo com Laurel e Young-A (2016), no design de moda, o desenvolvimento contemporâneo de produtos de vestuário é uma atividade multifacetada, que envolve design, ciência, tecnologia, sociologia, psicologia e negócios para produzir produtos atraentes para o consumidor e que beneficiam financeiramente a empresa de roupas.

Wolff (2012) complementa que a Gestão de Design é a responsável por

gerenciar o design como parte estratégica da empresa, inserindo e integrando adequadamente competências, equipes, processos e métodos.

O setor da moda está em transformação e para acompanhar essa mudança o profissional deverá ter uma visão ainda mais ampla capaz de articular esses novos elementos. Dessa forma, o objetivo desse estudo é elaborar um conjunto de ferramentas que auxiliem o design de moda / vestuário na gestão de projetos, a fim de conciliar o desenvolvimento do produto com a gestão.

Entende-se que o termo mais adequado a ser aplicado é o conjunto de palavras design de moda / vestuário por considerar que design do vestuário é a parte da moda que abrange os produtos (roupas e acessórios) que podem ser reproduzidos industrialmente, e o design de moda é mais abrangente e traduz o comportamento, tendência, gosto, estilo de uma época (MARQUES FILHO; ABDALA; CAMARGO, 2015). Sendo que a utilização das palavras separadamente não abordaria, em sua totalidade, o significado. O assunto é de interesse e relevância para o meio acadêmico, visando a formação de um profissional mais assertivo ao mercado e às empresas.

A estrutura da tese (Quadro1) compõe inicialmente a introdução, que traz uma descrição, delimitação do problema, justificativa e objetivo. No primeiro capítulo, a delimitação, em que são abordadas a questão de pesquisa, hipótese, objetivos gerais e específicos, variáveis independentes e dependentes. No segundo, os procedimentos metodológicos, com os meios, recursos humanos, recursos materiais, financeiros e o método.

No terceiro capítulo, com o propósito de embasamento teórico, foi realizada uma revisão bibliográfica e no quarto capítulo, encontram-se os estudos de caso 1 e 2, apresentação e descrição e a metodologia utilizada. No quinto capítulo, a análise comparativa com as variáveis.

No sexto capítulo, a proposição do conjunto de ferramentas nomeado posteriormente como Toolmod, os testes da ferramenta foram realizados por profissionais da área e empresa do segmento de moda. E, por fim, a conclusão e sugestões para futuros trabalhos.

Quadro 1 - Estrutura da Tese

Capítulo 1	Capítulo 2	Capítulo 3	Capítulo 4	Capítulo 5	Capítulo 6
Delimitação	Revisão Bibliográfica e o estado da arte	Procedimentos Metodológicos	Estudos de caso	Análise comparativa	Toolmod
Hipótese	Tecnologia	Revisão Bibliográfica	Pré projeto	Gestão do projeto	Teste 1
Questão de pesquisa	Inovação	Método	Estudo de caso 1	Métodos	Teste 2
Objetivos	Gestão de projetos	Variáveis comparativas		Fases do projeto	
Objetivos específicos	Métodos	Testes	Estudo de caso 2	Tecnologia	Análise dos resultados

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

## 1 DELIMITAÇÃO

O Instituto SENAI Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), em Londrina-Paraná, atua na execução de projetos em linhas de fomento como o CNPq, Edital de inovação SESI SENAI, COPEL, FINEP, Saúde tech, SESI Tech e FINEP. Como colaboradora há 16 anos na instituição, dentre as atribuições desempenhadas, está a elaboração e atuação na gestão de projetos e é o que motivou a investigação e desenvolvimento do conjunto de ferramentas.

Para essa proposição, foram selecionados dois projetos de relevância na área de moda/vestuário e tecnologia que tiveram seus resultados publicados em artigos internacionais e nacionais, sendo:

O **Estudo de caso 1**, apresentado no Congresso Internacional de Moda e Design (CIMODE 2014) – Milão-Itália, intitulado como *Digiglass Case Study: The Influence Of The User Interface In Innovation Projects* e o **Estudo de caso 2**, apresentado no XXV *Brazilian Congress on Biomedical Engineering* (CBEB 2016), intitulado de *Estudo De Materiais Como Eletrodo Para Um Dispositivo “Wearable” Em Monitoramento Cardíaco*.

A tese foi apoiada na comparação desses dois estudos de caso em que foram extraídos os métodos que foram fundamentais para o êxito do projeto e, a partir desse, sugerir o conjunto de ferramentas objetivando a contribuição no planejamento e gestão dos projetos.

A tese proposta tem a seguinte questão de pesquisa:

**O agrupamento de métodos de gestão e design originando-se em um conjunto de ferramentas pré-determinadas é necessário para instrumentalizar o planejamento e gestão de projetos?**

O caminho percorrido de um projeto, desde a ideia, até o desenvolvimento e concepção do produto, é muito complexo devido à rapidez das mudanças e da gama de possibilidades existentes, portanto, a afirmação que se pretende defender como **hipótese** é:

**A partir da análise de estudos de caso de projetos de moda e tecnologia, é possível a elaboração de conjunto de ferramentas que podem auxiliar o designer no planejamento e gestão de projetos.**

O objetivo principal é estruturar o conjunto de ferramentas, validando com profissionais da área de desenvolvimento de produtos e na empresa,

**verificando a possibilidade de contribuir com o designer no planejamento e gestão de projetos.**

Para construir o conjunto de ferramentas, foi necessário cumprir os **objetivos específicos** listados a seguir:

- Demonstrar a inovação que pode ser empregada no setor de moda/vestuário;
- Verificar os tipos de tecnologias que despontam nas aplicações em *Wearables* e sua tendência de crescimento no mercado e relevância do estudo;
- Selecionar conceitos da gestão do design e de projetos que podem ser utilizados na gestão de projetos moda/vestuário;
- Selecionar os métodos que possam ser utilizados como referência para o conjunto de ferramentas;
- Apresentar os estudos de caso a fim de analisá-los e extrair subsídios para elaboração das ferramentas de gestão;
- Testar o conjunto de ferramentas com profissionais da área por meio de um formulário on-line e em uma empresa de moda.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E O ESTADO DA ARTE

Este capítulo expõe os temas que foram publicados e o estado da arte sobre conceitos e ferramentas para auxílio do design na concepção e gestão de projetos relacionados ao desenvolvimento de peças de moda / vestuário.

No final do século XX, o mundo passou por uma nova fase, caracterizada por mudanças revolucionárias nas macroconexões, a população mundial atingindo 5,3 bilhões de pessoas em 1990, o início da revolução da Internet ou o era da WWW – World Wide Web – em 1992 e a nova onda de globalização representada pela Organização Mundial do Comércio (OMC, 1995).

Segundo Schwartz *et al.* (2010, p.99-80),

[...] essa evolução indica que o desenvolvimento de produtos está culturalmente relacionado ao apresentar ideias contemporâneas em produtos existentes que acomodam as mudanças geracionais sem sacrificar os valores sociais ou culturais do produto que a maioria dos consumidores gosta de aderir.

Segundo essa temática, os estudos realizados e revisados na obra *A Quarta Revolução Industrial Do Setor Têxtil e de Confecção* (BRUNO, 2016), que traz uma visão do futuro até o ano de 2030, confirmam que as narrativas de Design estarão fundamentadas na consolidação e na extensão gradual das seguintes responsabilidades:

- Personalização, instantaneidade e individualização do consumo; criação e compartilhamento de produtos e serviços; hibridização de produtos e serviços;
- Racionalização técnica, temporal e econômica da cadeia de valor por meio da manufatura ágil; Sustentabilidade; Funcionalidade e inteligência de produtos apoiadas em novas tecnologias;
- Desenvolvimento do emprego de novos materiais e processos inteligentes; Virtualização da produção; Integração de tecnologias de informação, comunicação e de processos.

Dentre as responsabilidades, entende-se que todas são importantes, mas é necessário destacar a hibridização que é uma mistura, troca, fusão, permuta, mescla, ou seja, fazer dar origem a algo novo. Essa hibridização acontece com o surgimento de novas tecnologias, máquinas digitais que fotografam, gravam vídeo e voz, que salvam arquivos. São pendrivers, mp3, mp4, *ipods*, *iphones*. Cada nova tecnologia vai incorporando novas funções que o diferenciam das demais. Nesse sentido, a

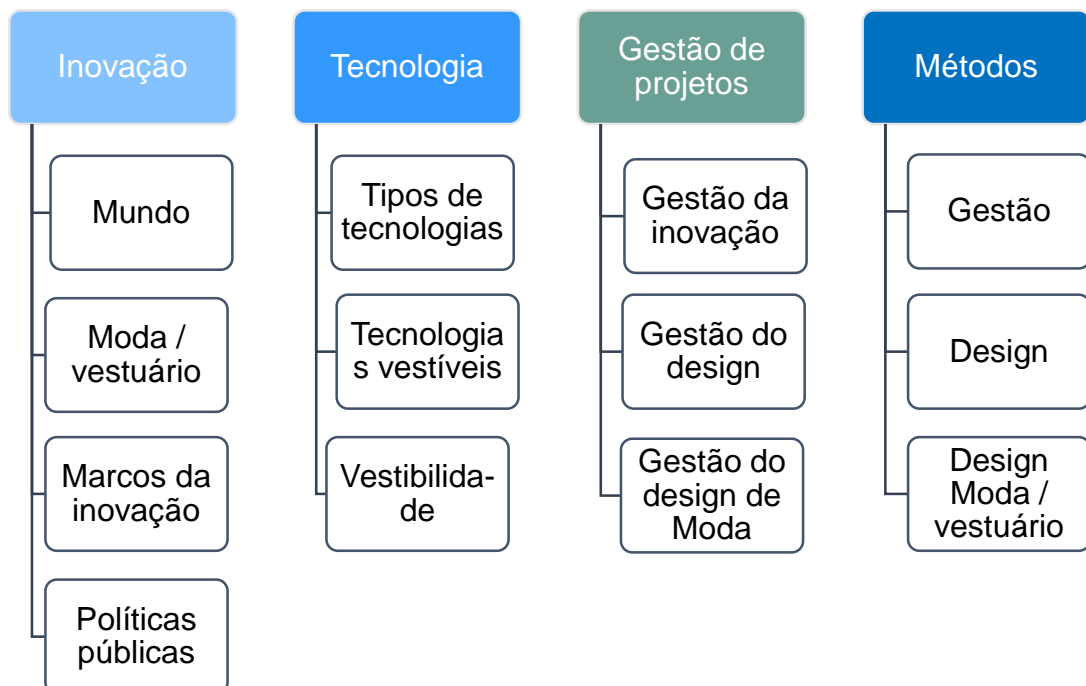
hibridização deve ocorrer não somente ao produto, mas ao profissional que deverá articular todos esses elementos para criar soluções para o mercado.

Historicamente, antes da moda ser considerada uma das habilitações do design, o estilista era o criador dos produtos de vestuário e, somente no início do século XXI, o Ministério da Educação incorporou a Moda ao Design, passando a ser denominada Design de Moda ou Design-Moda, de acordo com as limitações de nomenclatura estabelecidas pelo MEC (QUEIROZ, 2019). Essa adaptação de realidades entre o design, design de moda e vestuário é muito recente e reforça a necessidade de ferramentas para atuação nesse cenário.

A velocidade com que as tecnologias são lançadas no mercado faz com que, segundo Kehl (2005, p.235), os pesquisadores convivam, de perto, com o risco de se tornarem obsoletos e alienados diante delas. Na indústria da moda/vestuário, essa velocidade também é notada e acompanhar essas mudanças possibilita a reflexão e surgimento de soluções que auxiliem o profissional dessa área.

Para entender o contexto desse assunto, estruturou-se o pensamento deste capítulo conforme os itens ilustrados na Figura 1.

**Figura 1** - Estrutura da Revisão Bibliográfica e Estado da arte



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

## 2.1 INOVAÇÃO NO MUNDO E SUA RELAÇÃO COM A MODA/ VESTUÁRIO

Desde Schumpeter (1947), a teoria sustenta que a inovação é o motor do progresso econômico, inspirando estudos empíricos e políticas em todo o mundo. O desafio de promover a capacidade de converter ideias em valor é fator preponderante para o sucesso da atividade empresarial de um país. Em um cenário cada vez mais competitivo, inovações tecnológicas acrescentam valor aos produtos e ganhos em processos produtivos (MCTIC, 2016).

Pesquisa e desenvolvimento (P&D) empresarial, inovação e desenvolvimento tecnológico são fatores cruciais para a dinâmica da indústria, da competitividade, da criação de emprego e do crescimento econômico (DELGADO BASTOS; FRENKEL, 2017).

Para entender esse percurso, segue uma breve pontuação dos marcos da inovação na lei:

- Lei do Bem – 11.196/04: Incentivos Fiscais para Investimentos em Inovação;
- Lei Estadual de Inovação – 17.314/12: Benefícios e Estabelecimentos de Mecanismos para a Cooperação entre os setores da Tríplice Hélice;
- Lei da Informática – 13.023/14: Incentivos Fiscais para Empresas de TI;
- Marco Civil da Internet – 12.964/14: Regulamentação do Uso da Internet no Brasil;
- Lei Municipal de Inovação – 12.334/15: Medidas de Incentivo a Inovação e a Pesquisa Científica e Tecnológica;
- O Decreto 5.798, de 7 de junho de 2006, que regulamenta a Lei 11.196 (mais conhecida como Lei do Bem), de inovação tecnológica como sendo: a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto, ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade, ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado (DECRETO, 2006).

Contudo, é importante ressaltar que as definições constantes nos itens I e II do Art. 2.º do Decreto supramencionado estão baseadas nas recomendações do Manual Frascati e não no Manual de Oslo, o qual é mais abrangente e flexível quanto às definições e metodologias de inovação tecnológica. A inovação tecnológica é um dos determinantes do desenvolvimento socioeconômico do país (JONES; WILLIAMS,

1999).

Segundo Schumpeter (1934), inovação tecnológica é a implementação de novos produtos, processos ou mudanças significativas em produtos e processos já existentes.

O manual de Oslo teve sua primeira versão feita no ano de 1990, pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), e é um manual que contém as diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação (OECD, 2006).

A partir de sua terceira edição, publicada em 2005, o Manual de Oslo, responsável pelas definições mundialmente adotadas sobre inovação, traz uma importante modificação. Expandiu o conceito de inovação, retirando a palavra “tecnológica” da definição de inovação, ou seja, é possível se fazer inovação em produtos, em processos, em serviços, marketing e sistemas organizacionais.

Já em sua última publicação em 2018, o principal objetivo é apresentar como medir a inovação nos negócios, que leva em consideração as principais tendências, como o papel generalizado das cadeias de valor globais, o surgimento de novas tecnologias da informação e como elas influenciam novos modelos de negócios, a crescente importância do capital baseado no conhecimento, bem como os progressos realizados na compreensão dos processos de inovação e seu impacto econômico (OECD,2018).

Ainda sobre o tema, o principal fator que regula os índices de inovação são os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D)<sup>1</sup>. O segmento de confecção de artigos do vestuário e acessórios apresenta somente 5,6% de introdução das inovações no mercado (IBGE, 2017).

Segundo o estudo *Global Innovation*, uma empresa de software e Internet – Amazon – liderou os 20 maiores investidores em P&D, com aportes de US \$ 16,1 bilhões. Na verdade, todas as empresas de software e internet, entre as 20 melhores, permaneceram em sua posição ou subiram na lista em 2017. Pela primeira vez, os números de um a quatro da lista dos 20 maiores investidores foram empresas de alta tecnologia. A Honda e o Facebook se juntaram às fileiras dos 20 maiores investidores, em 2017, nos 19º e 20º lugares, respectivamente, substituindo duas empresas

---

<sup>1</sup> O estudo Global Innovation 1000 analisou os gastos dos 1000 maiores investidores corporativos em P&D do mundo.

farmacêuticas, a AstraZeneca e a Bristol-Myers Squibb. Como um grupo, as empresas do top 20 investiram US\$ 194,5 bilhões em P&D em 2017; esse número representou 28% do total de recursos utilizados de todas as empresas do Global Innovation 1000<sup>2</sup>.

As três estratégias fundamentais de inovação seguidas por elas são:

1. Buscadores de necessidades que se concentram no engajamento direto dos clientes gerando novos *insights* e desenvolvimento de produtos e serviços baseados no entendimento superior do usuário final, visando atender às necessidades não articuladas.
2. Os Leitores de Mercado, que monitoram os concorrentes e os clientes para criar valor, capitalizam as tendências do mercado como seguidores rápidos para atender às necessidades articuladas dos clientes.
3. *Drives* de tecnologia (guardadores de conteúdos), que usam suas capacidades tecnológicas internas para desenvolver novos produtos e serviços e procurar levar essas tecnologias para o mercado em busca de aplicações desejáveis.

Segundo a mesma fonte, para os que buscam as necessidades e os impulsionadores da tecnologia, os recursos dispensados com inovação são mais centrais para o modelo geral de negócios e para a estratégia do que para outras empresas. Seus investimentos em P&D como porcentagem da receita é duas vezes maior que a dos leitores do mercado.

O Brasil subiu cinco posições no Índice Global de Inovação de 2019, mas ainda está longe de ser uma potência inovadora. Mesmo na América Latina, não consegue ficar entre os três países referenciais no tema. Na classificação deste ano, o país ocupa a 66ª posição dentre as 126 economias avaliadas, segundo classificação anual divulgada. O índice é calculado em conjunto pela Universidade Cornell, da faculdade de Administração Insead e da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Dentro desse contexto, a moda é inexpressiva.

Para fomentar a inovação e desenvolvimento do país, as políticas públicas são importantes, e o Brasil pode melhorar a efetividade dessas políticas à inovação. As principais políticas públicas para ciência, tecnologia e inovação são apresentadas no Quadro 2.

---

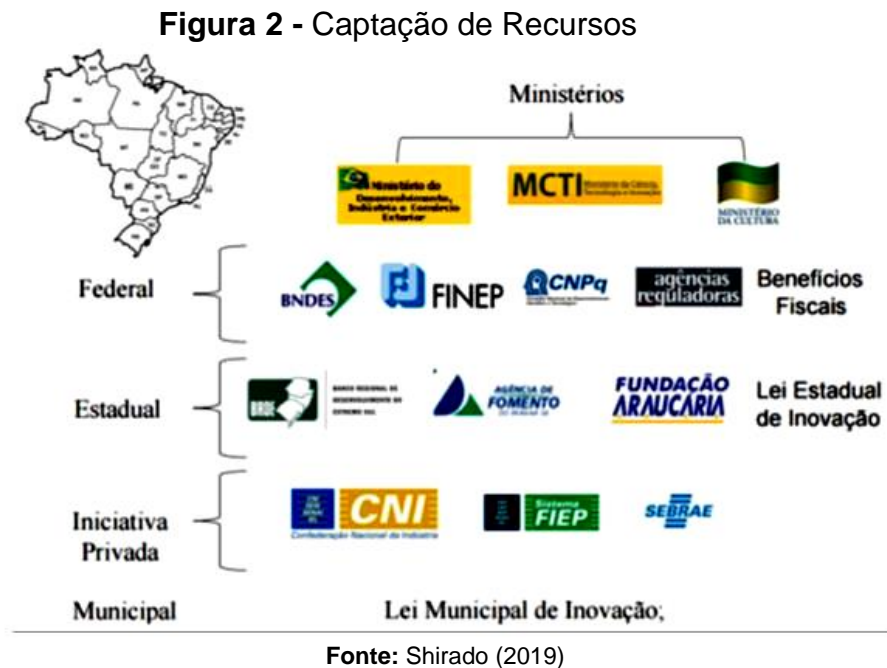
<sup>2</sup> Nos últimos dez anos, o estudo Global Innovation 1000 rastreou (juntamente com outros fatores) as diferentes estratégias de inovação que as empresas usam para criar seus produtos e levá-los ao mercado.

**Quadro 2 - Principais Políticas Públicas**

TIPOS DE FOMENTO	OBJETIVOS
<p><b>CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico</b></p>	<p>Tem como objetivo o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil.</p> <p>Os principais instrumentos do CNPq são as concessões de bolsa de estudo para pesquisadores em todo o país, especialmente, docentes.</p> <p>Além disso, o CNPq oferece bolsa para brasileiros que estão fazendo cursos estratégicos fora do país, principalmente, para mestrandos e doutorandos. Os valores variam de acordo com cada caso. A instituição também financia eventos científicos, como congressos, seminários, publicações acadêmicas.</p>
<p><b>CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior</b></p>	<p>Tem como principal objetivo o aperfeiçoamento de docentes. Para tal, concede bolsa de estudos e financia eventos científicos por todo o país. Seu público-alvo é mestrandos e doutorandos.</p> <p>Além disso, a CAPES estipula critérios para estabelecer as revistas científicas mais conceituadas do país, elabora a premiação de teses e dissertações mais relevantes, incentiva e financia a publicação de livros, entre outros.</p>
<p><b>FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos</b></p>	<p>Empresa pública responsável pelo fomento à CT&amp;I em diversas instituições, especialmente, empresas e universidades, sejam elas públicas ou privadas. Esta empresa é vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação.</p>
<p><b>BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social</b></p>	<p>Banco público de fomento mantido pelo Governo Federal. Seu principal objetivo é o fomento de negócios em todas as esferas da economia brasileira, em especial construção civil, indústria, agronegócio e inovação.</p>
<p><b>EMPRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial</b></p>	<p>Consiste em uma empresa de caráter público que, como o próprio nome sugere, dedica seus esforços para a pesquisa e inovação industrial. Foi criada recentemente, no ano de 2013. Trabalha para aproximar a indústria e os institutos de pesquisa, otimizando a relação entre ambos e melhorando o Quadro da inovação industrial no país.</p>
<p><b>FAPs - Fundações de Amparo à Pesquisa</b></p>	<p>Funcionam para promover a ciência e inovação com caráter regional, voltado para resolver e entender problemas da realidade local, inerentes a cada estado. Um exemplo de Fundação de Amparo à Pesquisa é a FAPESP, localizada no estado de São Paulo.</p>

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Existem outros órgãos e, além disso, o mercado adota vários mecanismos para promover a inovação, incluindo parcerias com instituições públicas, privadas e universidades. A Figura 2 demonstra um resumo estruturado das principais referências para a captação de recursos.



Os recursos estão disponíveis, sendo que a indústria de artigos de confecção e acessórios teve um índice de 5,6% do valor dos dispêndios relacionados às atividades inovativas desenvolvidas (PINTEC,2017). A representatividade no setor é baixa e isso reforça a necessidade de estudos relacionados ao tema.

## 2.2 A INOVAÇÃO E AS TECNOLOGIAS APLICADAS NA MODA/VESTUÁRIO

Inovar é produzir novas coisas ou as mesmas coisas de outra maneira, combinar diferentemente materiais e forças, enfim, realizar novas combinações (SCHUMPETER,1984). No livro *Capitalismo, Socialismo e Democracia*,

O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre de novas formas de bens de consumo, métodos de produção ou transporte, mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria (SCHUMPETER,1984, p. 112).

Por essa ótica, o desenvolvimento econômico é impulsionado por um conjunto de inovações, visto que é o fator gerador do que ele chama de “destruição criativa” nos mercados. Ao mesmo tempo em que cria, destrói, produzindo uma contínua mutação industrial “que revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo a velha, e criando uma nova” (SCHUMPETER, 1984, p.113).

Essa dinâmica na moda promove um permanente estado de criatividade, substituição de produtos e criação de novos hábitos de consumo. É a adoção de diferenciações capazes de produzir produtos e serviços para o mercado que gerem vantagens competitivas sustentáveis em relação aos seus competidores (VILHA, 2009). Essa inovação não é estática, ao contrário, é bastante dinâmica e pode acontecer por diversos fatores, como grupos de pesquisa, indústrias, equipes de P&D, forçando as demais empresas a inovar para não perder mercado.

A “era das incertezas”, provocada por mudanças rápidas e dinâmicas, exige, das empresas, a capacidade de lidar com a imprevisibilidade, descontinuidade e instabilidade em todos os setores de atividade (VILHA, 2010). Para o vestuário, essa era de incertezas está recheada de novas possibilidades, como para a tecnologia têxtil, as fibras, materiais, tecidos, técnicas de fabricação e comercialização, e quem está lidando com essa imprevisibilidade são as “*startups*”<sup>3</sup>, aproximando a tecnologia da indústria, auxiliando em novas formas de varejo.

Com esse cenário, é importante entender quais são as tecnologias que estão à disposição e quais são as soluções que já estão sendo criadas. A pesquisa visual já é uma realidade que utiliza parâmetros como forma, tamanho e cor para localizar produtos específicos e notificar os clientes da disponibilidade on-line ou em uma loja de moda física.

A pesquisa visual movida por inteligência artificial (IA) está gerando grandes retornos de investimento no varejo e continuará a desempenhar um papel fundamental nas inovações tecnológicas no setor da moda.

Aprofundando nesse pensamento, a ferramenta *Analytics* da Google habilita a tecnologia para verificar o calendário do usuário e criar recomendações personalizadas com base na ocasião. Isso permite que os varejistas de moda estudem

---

<sup>3</sup> STARTUPS: Empresa ou negócio novo ou em fase de arranque, geralmente de caráter inovador e ligado à tecnologia.

os gostos dos usuários, preferências de moda e níveis de conforto com base em dados demográficos, geográficos e de tamanho para fornecer recomendações com base em dados do cliente, humor e ocasião.

O uso efetivo de tecnologias, como o Big Data & *Analytics*<sup>4</sup>, ajuda a indústria da moda, pois permite a gravação das transações ajudando a reduzir o fosso entre as expectativas dos clientes, os padrões de demanda e a produção real.

A indústria da moda depende muito da aceitação do cliente, do padrão de uso e os grandes dados combinados com a plataforma de análise direta, ajudam a gerar ideias influenciando a tomada de decisões.

O processamento de dados em tempo real, com a análise histórica, permite que as marcas de moda ofereçam o produto certo para o usuário certo. Outra forte tendência é a tecnologia *Wearable* (tecnologias vestíveis), que vai além dos óculos conectados, a impressão 3D, o tecido de energia solar que recarrega seus aparelhos, relógios que rastreiam seus sinais inteligentes como a *Apple Watch*<sup>5</sup>.

A proliferação de vestuário, acessórios e roupas *fitness* que podem fazer tudo, desde monitorar sua frequência cardíaca para carregar seu smartphone, mostram sinais de crescimento. O mercado de tecnologia portátil valerá US \$34 bilhões até 2020 (CUNHA, 2015).

Olhando sobre o prisma da conscientização do consumidor, a demanda por transparência de onde a roupa vem (país de origem) e como ela é feita (materiais e componentes) está aumentando. Muitas empresas estão usando a tecnologia *blockchain*<sup>6</sup>, que pode ser usada para distribuir e armazenar informações do produto, bem como metadados complexos executados em um único operador centralizado. Dessa forma, as marcas têm a capacidade para dar confiança aos consumidores no que estão comprando. Algumas marcas do vestuário já investem nessa tecnologia, como é o caso da C&A que utiliza a *blockchain* para rastrear itens da cadeia de produção das roupas vendidas nas lojas da marca (GUSSON, 2019).

A iniciativa Chain Integration Project (CHIP) no Laboratório de RFID

---

<sup>4</sup> BIG DATA & ANALYTICS: Big Data Analytics é uma tecnologia que permite o processamento de dados estruturados (mais completos e já organizados em um banco de dados ou solução semelhante) e não estruturados (incompletos e precisam de organização) com alto desempenho e disponibilidade, permitindo sua análise com eficiência.

<sup>5</sup> APPLE WATCH: Relógio interativo que possui funções como se fosse um celular de pulso e que permite personalização.

<sup>6</sup> BLOCKCHAIN: O blockchain é um livro-razão compartilhado e imutável para a gravação de transações, o rastreamento de ativos e a construção da confiança.

(identificação por radiofrequência) da Universidade de Auburn concluiu recentemente sua fase de Prova de Conceito, que buscava provar a viabilidade de uma solução *blockchain* para troca de dados serializada. Nike, Phillips-Van Heusen Corporation, HermanKay, Kohl's e Macy's participaram da primeira fase do projeto, contribuindo com fluxos de dados em nível de item de vários nós da cadeia de suprimentos de janeiro a dezembro de 2019. O projeto conseguiu integrar, com êxito, fluxos de dados serializados de origem, armazenar, conectar os pontos entre pontos de contato isolados e criar um histórico para cada produto que passou pela cadeia de suprimentos (GRAEN, 2020).

A Inteligência artificial (IA) consegue analisar os dados do mercado e o comportamento do cliente até um nível além da capacidade humana. Identificando projetos, padrões e cores que venderão, o que permite que as marcas adaptem a produção e evitem a crise ambiental e os custos econômicos associados aos bens excedentes. Os sistemas de aprendizagem de máquinas fornecem uma vantagem para as marcas quando se trata de detectar, reagir e moldar as mais novas tendências da moda (CUNHA, 2015).

No Brasil, a *startup* Coleção.Moda (C.M) criou um robô, chamado Donna, que é capaz de antecipar tendências com o que se observa nas passarelas dos principais desfiles de moda utilizando a IA associada a planejamento e controle de toda a coleção (PLM FASHION, 2020).

A tecnologia de realidade virtual (RV) é uma tecnologia de interface capaz de enganar os sentidos de um usuário por meio de um ambiente virtual, criado a partir de um sistema computacional. Ao induzir efeitos visuais, sonoros e até táteis, a realidade virtual permite a imersão completa em um ambiente simulado, com ou sem interação do usuário. (COUTINHO, 2015).

A Topshop foi uma das marcas que inovou e apostou na realidade virtual para levar a experiência de um convidado VIP<sup>7</sup> da Semana de Moda de Londres ao público em geral.

A primeira experiência aconteceu ainda em 2014, quando a marca usou *headsets* como o Google *Cardboard* e o *Oculus Rift* para mostrar imagens em 360° capturadas diretamente da primeira fila do evento e dos bastidores. A experiência da

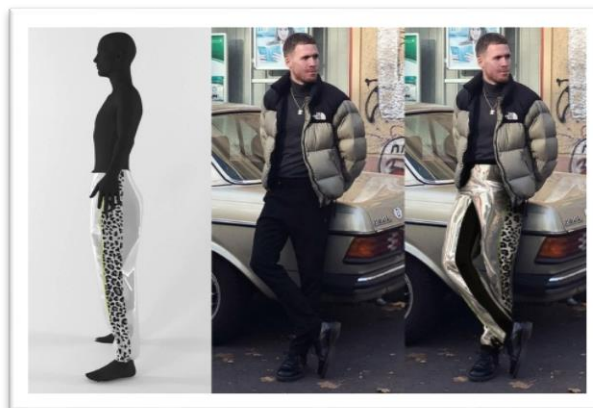
---

<sup>7</sup> Diz-se de ou indivíduo de grande prestígio ou poder. Disponível em: [encurtador.com.br/uDS56](http://encurtador.com.br/uDS56). Acesso em: 03 fev. 2021.

Topshop foi premiada como o Projeto do Ano no BT *Retail Week Technology Awards* 2014 (MACEDO, 2016).

Em 2019, uma das primeiras peças de roupa virtual foi leiloadada por US\$ 9.500 e as marcas Carlings (Figura 3) e *The Fabricant* já têm peças virtuais em seu catálogo, demonstrando o crescimento dessa tendência no setor do vestuário.

**Figura 3 - Roupas digitais**



Fonte: Página da internet Techtudo<sup>8</sup>

A realidade aumentada (RA) é a integração de elementos ou informações virtuais no mundo real (COSTA, 2019). Ela tem sido usada como uma nova ferramenta para estimular o consumidor. Grandes marcas, como por exemplo Rayban, Google Glass e Gucci, estão usando essas tecnologias para criar realidades imersivas, que levam os consumidores a experiências de consumo compartilhadas.

Devido à pandemia do covid-19, as tecnologias que proporcionam a experiência remota tornaram-se ferramentas para vários eventos. Os desfiles de moda, por exemplo, que eram exclusivos e presenciais, agora, tornaram-se uma atração global.

Um marco dessa nova atitude pode ser visto pela estilista Hanifa Mvuemba, na República Democrática do Congo, onde a computação gráfica garantiu que as roupas flutuassem pela passarela lembrando a história e a cultura do país africano (RIBEIRO, 2020).

Para o varejo, o conceito de “ajuste perfeito” é o diferencial das marcas de moda personalizada e a tecnologia ajuda a realizar eficazmente. Os digitalizadores corporais

---

<sup>8</sup> Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2020/04/vestido-virtual-custa-r-48-mil-conheca-roupas-feitas-apenas-para-fotos.ghtml>. Acesso em: 20 jul. 2020.

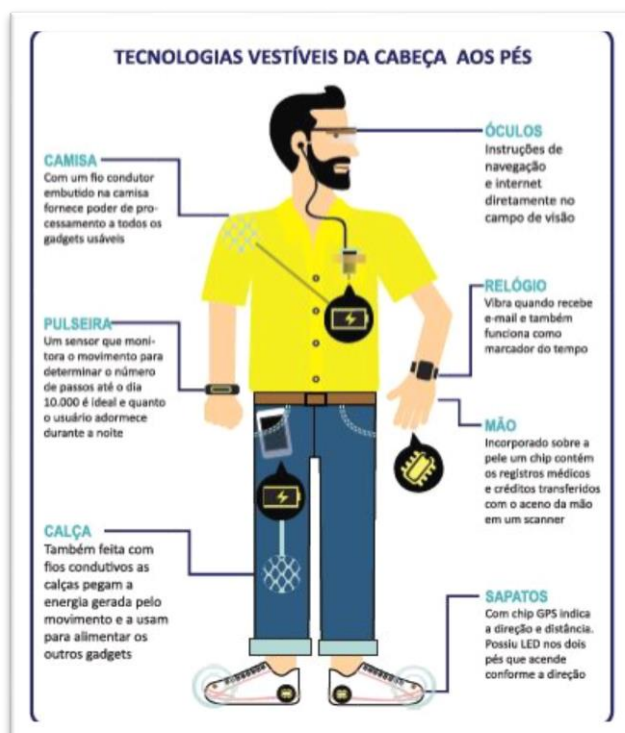
e os softwares que ajudam a comparar tamanhos de diferentes marcas e os provedores virtuais buscam uma solução para o aumento das taxas de conversão da compra de vestuário. Entretanto, ainda é muito insipiente. Dos milhões de aplicativos disponíveis, estima-se que um pouco menos de 20% deles atendem à indústria da moda (CUNHA,2015).

Diante do exposto, é possível visualizar o impacto da importância desse estudo para o setor de moda e para o profissional do design de moda.

### 2.3 TECNOLOGIAS VESTÍVEIS – WEARABLE TECHNOLOGY<sup>9</sup>

Uma das vertentes que dominam o campo de pesquisa e experimentações para o mercado de moda são as tecnologias vestíveis, conhecidas como *Wearable Technology* (Figura 4). Consistem em dispositivos tecnológicos que podem ser utilizados pelos usuários como peças do vestuário. São dispositivos facilmente acoplados ao corpo, como pulseiras, relógios e acessórios.

**Figura 4 - Wearable technology**



Fonte: Página da internet do Dazeinfo <sup>10</sup>

<sup>9</sup> WEARABLE TECHNOLOGY: Tecnologia vestível.

<sup>10</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3uO8j5q>. Acesso em: 02 mar. 2019.

Historicamente, o primeiro registro de *wearable technology* foi do imperador romano Nero, que olhou através de uma esmeralda para ver melhor seus gladiadores lutando e, daí, surgiram os primeiros óculos, feitos na Itália, em 1286 (CUNHA, 2015).

Em 1960, o diretor de fotografia Morton Heilig criou o “Sensorama Simulator” (Figuras 5 e 6). É um simulador de realidade virtual com guidão, expositor binocular, cadeira vibratória, caixas de som estereofônicas, ventilador de ar frio e um dispositivo perto do nariz que geraria odores do filme.

**Figura 5** - The head mounted display

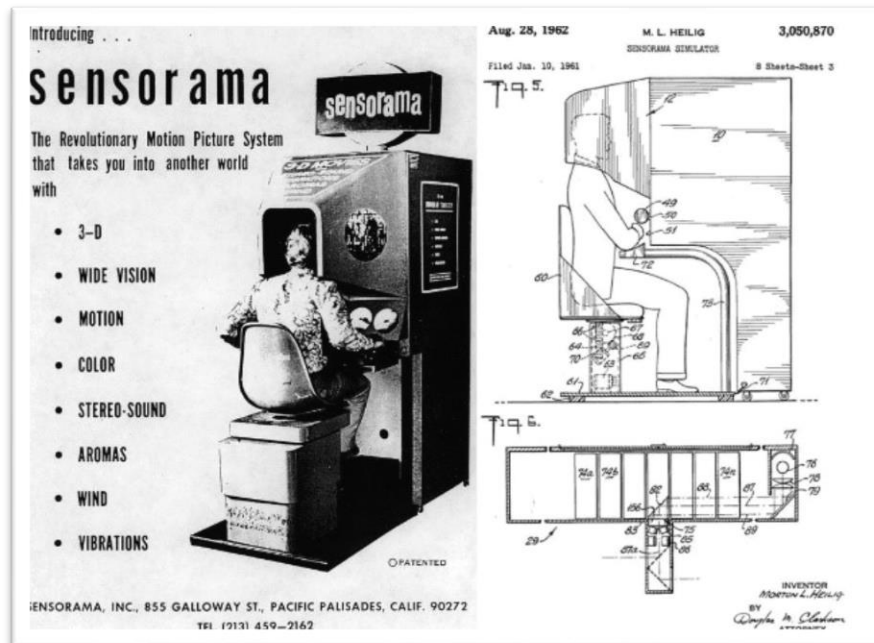


Fonte: Página da internet: A.M.Turing<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Disponível em: [https://amturing.acm.org/photo/sutherland\\_3467412.cfm](https://amturing.acm.org/photo/sutherland_3467412.cfm) Acesso em: 05 jun. 2018.

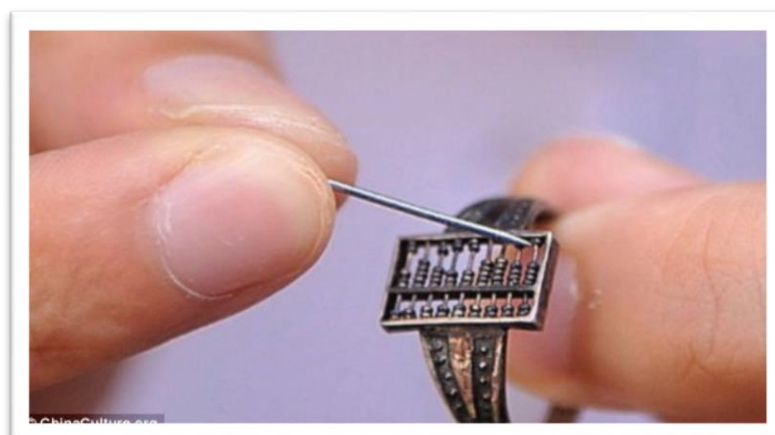
Figura 6 - Sensorama



Fonte: Página da internet: Pinterest<sup>12</sup>

Outro marco importante foi o anel ábaco (Figura 7), utilizado para realizar contas simples pelos comerciantes, posteriormente, na década de 80, o relógio calculador (Figura 8) e, atualmente, inúmeros exemplos que se espalham no mercado com a tentativa de suprir as necessidades dos consumidores.

Figura 7 - Anel Ábaco



Fonte: Página da internet: Crion-line<sup>13</sup>

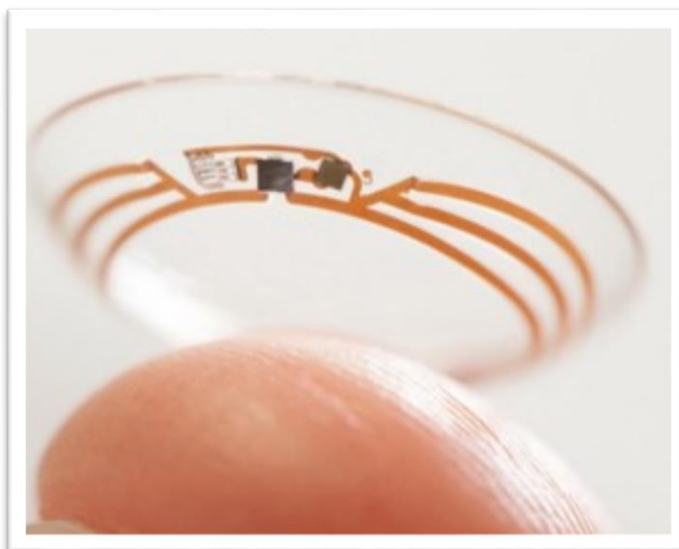
<sup>12</sup> Disponível em: <https://www.pinterest.co.uk/pin/205828645445458953/> Acesso em: 04 jul. 2018

<sup>13</sup> Disponível em: <http://portuguese.cri.cn/152/2007/03/14/1@63581.html> Acesso em: 05 jul. 2018.

**Figura 8 - Relógio com calculadora**

Fonte: Página da internet: Mdig<sup>14</sup>

A Google investe em tecnologia para lentes inteligentes (Figura 9) desde 2009 e já possui patentes quanto às funcionalidades como câmera embutida, controle de diabetes e tela de LED.

**Figura 9 - Smart contact lenses**

Fonte: Página da internet: TED<sup>15</sup>

Todas essas evoluções reforçam ainda mais o foco na necessidade do público que busca velocidade, digitalização, interatividade entre outras qualidades incorporadas aos produtos.

---

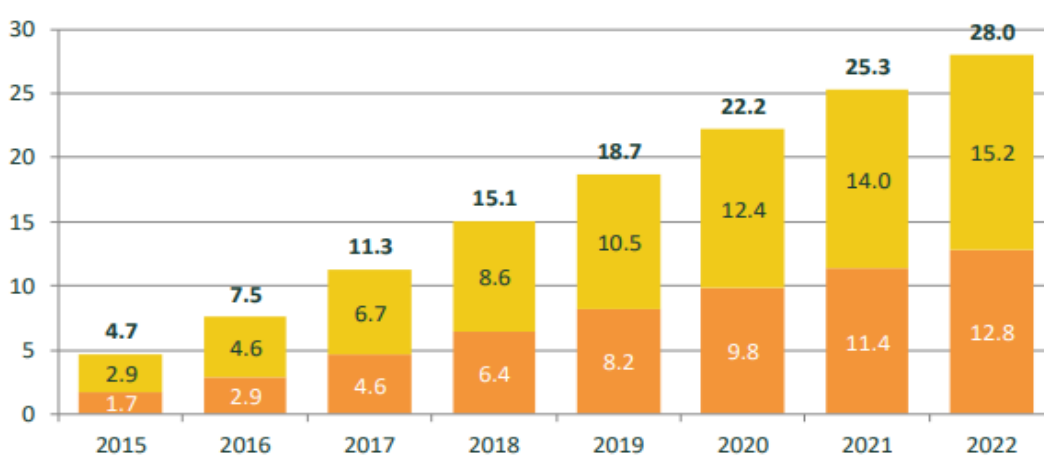
<sup>14</sup> Disponível em: <https://www.mdig.com.br/?itemid=27316> Acesso em: 20 ago. 2019.

<sup>15</sup> Disponível em: <http://www.ted.me/google-camera-contact-lenses/> Acesso em: 25 ago. 2019.

Além desse, os produtos desenvolvidos atualmente demonstram como complexa é a gama de soluções e disciplinas envolvidas no desenvolvimento de um projeto inovador para moda. Sendo assim, o designer de moda/vestuário deverá ser desenvolver uma abordagem transdisciplinar no âmbito do projeto de modo a obter os resultados esperados.

A propriedade de vários dispositivos inteligentes se tornará comum entre os usuários e, com isso, a tecnologia *Wearable* projeta grande potencial de crescimento, conforme aponta a Figura 10, em que a faixa em amarelo representa exemplos de combinações podem ser um *smart hearable*, ou um rastreador de *fitness*, aparelhos inteligentes e calçados esportivos também impulsionarão o crescimento de 2018 a 2022 no mercado europeu.

**Figura 10** - Gráfico com o número que Wearables alcançará 28 milhões em 2022



Fonte: Market Forecast: Wearables, UK, 2018-2022

Os relógios inteligentes (faixa laranja) continuarão a ter crescimento, principalmente graças ao *Apple Watch*, mas também à medida que outros dispositivos crescerem na distribuição e popularidade.

## 2.4 A TECNOLOGIA AUXILIANDO A VESTIBILIDADE

As tecnologias on-line, como o uso de avatar<sup>16</sup> a representação facial, a representação do consumidor, o *body*<sup>17</sup> digitalizador e a (interação) usuário x *webcam* são ideias utilizadas em jogos e tentativas ainda não satisfatórias para o uso da moda no *e-commerce*<sup>18</sup>.

A empresa H&M, com dez anos de experiência com o *e-commerce*, faz uso dos recursos da *My Virtual Model* - MVM nas vendas on-line. Atualmente, segundo informações no site da marca, foi criado no laboratório de inovação do H&M Group o aplicativo *Perfect Fit* na Suécia(H&M.2019).

Com o novo recurso, os clientes poderão experimentar os estilos e fazer compras no site móvel. Depois de tirar uma fotografia com seu smartphone, o cliente pode escolher atributos como penteado, cores e óculos. Quando terminam de escolher a aparência do avatar, podem experimentar virtualmente as roupas para ver o tamanho (H&M, 2020).

Por exemplo, ele pode ser usado para verificar se uma camiseta é muito curta ou se o botão pode ser um pouco apertado ao redor do peito. O ajuste no avatar SIZEFIT (Figura 11) pode ser explorado no site móvel ou através do aplicativo em 3D e em tamanho real com realidade aumentada (H&M. 2020).



Fonte: Página da internet: Hering<sup>19</sup>

<sup>16</sup> *Avatar* é uma palavra que, hoje, faz parte do campo semântico da informática. *Avatar* é a **manifestação corporal** de alguém no espaço cibernético.

<sup>17</sup> *Body* significa corpo.

<sup>18</sup> *E-commerce* (ou “comércio eletrônico” em português) é uma modalidade de comércio em que os negócios e transações financeiras são realizadas via dispositivos e/ou plataformas eletrônicas, como computadores, tablets e smartphones.

<sup>19</sup> Disponível em: [https://www.hering.com.br/store/pt/p/blusa-feminina-manga-curta-estampada-H7F61GEN2?gclid=Cj0KCQiA6t6ABhDMARIsAONIYywtDM\\_H93HTAlrhLIEvPvjsqrQqo6CCK7f1UfgUV-qPdFPA4IWNJVoaAuJ1EALw\\_wcB](https://www.hering.com.br/store/pt/p/blusa-feminina-manga-curta-estampada-H7F61GEN2?gclid=Cj0KCQiA6t6ABhDMARIsAONIYywtDM_H93HTAlrhLIEvPvjsqrQqo6CCK7f1UfgUV-qPdFPA4IWNJVoaAuJ1EALw_wcB). Acesso em: 01 fev. 2021.

Durante o teste, os dados do cliente são usados para ativar e melhorar o serviço. Os clientes podem remover os dados coletados a qualquer momento. O ajuste perfeito é um exemplo do trabalho futuro do H&M Group com IA, a fim de acompanhar a demanda e a oferta da melhor maneira possível. Esta é a forma mais aproximada da prova de roupa entre os ambientes reais e virtuais de vendas do vestuário, feita sem grandes acessórios tecnológicos, exigindo do usuário apenas um computador, conexão à internet e fita métrica.

Segundo o site Portugal Têxtil, em 2018, as vendas on-line do gigante sueco aumentaram 22% para 30 milhões de coroas suecas e, atualmente, representam 14,5% das vendas totais do grupo, uma subida de 12,5% em relação ao ano anterior. A H&M está on-line em 47 mercados e pretende ampliar a cada ano.

Guillermo (2002, p. 5) afirma que “o sistema digital possibilita que a técnica de simulação funcione através de modelos matemáticos e que trabalhe com novas realidades virtuais através das quais é possível inserir-se no mundo científico”. É possível verificar algumas marcas, como Hering, Netshoes, Nike, Zattini e Renner, utilizando a solução SIZEBAY, que torna a experiência de compra mais próxima da realidade física.

O provador virtual também calcula o tamanho do corpo com algumas medidas básicas de altura, peso e idade, além de analisar o caimento da peça no corpo. (Figura 12).

**Figura 12 - Sizefit 1**



**HERING**

**Bem-vindo ao provador virtual**

Preencha os dados para experimentar este produto

Feminino  Masculino

Altura  cm

Peso  kg

Idade  **anos** meses

..... **Próximo**

Fonte: Página da internet: Hering<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Disponível em: [https://www.hering.com.br/store/pt/p/blusa-feminina-manga-curta-estampada-H7F61GEN2?gclid=Cj0KCQiA6t6ABhDMARIsAONIYywtDM\\_H93HTAlrhLIEvPvjsqrQqo6CCK7f1UfgUV-qPdFPA4iWNJVoaAuJ1EALw\\_wcB](https://www.hering.com.br/store/pt/p/blusa-feminina-manga-curta-estampada-H7F61GEN2?gclid=Cj0KCQiA6t6ABhDMARIsAONIYywtDM_H93HTAlrhLIEvPvjsqrQqo6CCK7f1UfgUV-qPdFPA4iWNJVoaAuJ1EALw_wcB). Acesso em: 01 fev. 2021.

Os projetos de moda/vestuário, como é notado nos exemplos anteriores, passaram a ter mais elementos de complexidade envolvendo diversas áreas de conhecimento, obrigando o designer de moda adquirir novos saberes e buscar soluções para a gestão desses projetos.

## 2.5 A ATUAÇÃO DA GESTÃO DO DESIGN E A GESTÃO DE PROJETOS

O Project Management Institute (PMI) é uma associação de referência mundial para preparar profissionais em gestão de projetos, e o Project Management Body of Knowledge (PMBOK) é uma publicação com um padrão ligado a ISO 21500, que apresenta conceitos-chave, guias de práticas, padrões, estruturas e termos de gerenciamento de projetos.

De acordo com o PMBoK (2014), gerenciar um projeto inclui:

- Identificação de requisitos.
- Adaptação das especificações, dos planos e da abordagem às diferentes preocupações e expectativas das diversas partes interessadas.
- Estabelecimento de objetivos claros e alcançáveis
- Balanceamento das restrições conflitantes de escopo, tempo, custo, risco.

O PMBOK (PMI, 2017b) destaca os conceitos temporários e de exclusividade como principais atributos dos projetos, com início e encerramento bem definidos. De acordo com o PM 2 (CoEPM2,2016), um projeto é um processo transformacional, pois visa transformar uma ideia em realidade, introduzir um novo produto ou serviço ou alterar um já existente, com o objetivo de gerar benefícios para as organizações.

A partir desses conceitos é possível identificar essas mesmas características no processo de elaboração de um produto de moda/ vestuário, então pode se considerar como base de uma abordagem por projeto.

O desenvolvimento de uma coleção de moda deve considerar os processos que, no nível industrial, dão origem ao produto, exigindo uma metodologia que integre o desenvolvimento do projeto desde a fase inicial - concepção da ideia do produto - até a fase final - início da produção / lançamento no mercado (SILVA; TERESO; AMARAL, 2019).

O setor da moda/vestuário, geralmente, busca soluções de entrega mais eficazes para lidar com a competitividade no mercado globalizado, mas, ao mesmo

tempo, exige que elas controlem seus principais processos de gerenciamento de portfólio, gerenciamento de projetos, planejamento de produção etc., adotando metodologias e ferramentas apropriadas e personalizadas (VEZZETTI; ALEMANNI; MACHEDA 2015).

Montemezzo (2003) menciona que os profissionais da moda não se deixam guiar apenas por sua inspiração pessoal durante o processo criativo. Sendo assim, propõe uma sistematização flexível no processo de design que assegura um gerenciamento objetivo e integrado do processo criativo alinhado ao processo de produção e vendas, mantendo sempre o foco no mercado; uma estrutura baseada nas teorias e metodologias do projeto, para organizar o processo criativo com uma abordagem do projeto.

Morigi e Domingues (2015) identificaram as semelhanças na metodologia para o desenvolvimento de coleções de moda propostas por Montemezzo (2003) e as Teorias baseadas no PMBOK. Eles compararam as fases do projeto de ambas as áreas, encontraram pequenas diferenças no ciclo de vida do projeto apresentado pelo PMBOK (e na terminologia usada) e concluiu que eles são virtualmente idênticos. Portanto, afirmaram que os conceitos de metodologia de projetos (MP) podem apoiar os profissionais em concluir com êxito o ciclo de vida do projeto de moda, incluindo a inovação e competitividade.

Ainda sobre a importância da integração do design, estudos internacionais evidenciam a importância de que a equipe de design seja integrada aos demais participantes de um projeto (REID *et al.*, 2000; LAUCHE, 2005). Também aparecem conceitos de conhecimento compartilhado (KLEINSMANN; VALKENBURG, 2008), competências das organizações e dos profissionais (BRUCE *et al.*, 1999; BELKADI *et al.*, 2007), liderança nas equipes de design (LEE; CASSIDY, 2007) e do design como um agente de conhecimento e integração nas organizações (BERTOLA; TEIXEIRA, 2003; GIRARD; ROBIN, 2003).

Reforçando essa ideia, os estudos de Libânio e Amaral (2017), na indústria de vestuário brasileira, apontaram a necessidade de adotar uma abordagem de gestão estratégica e destacou a gestão de design como um elemento estratégico na indústria da moda. Aprofundando essa visão, a gestão do design pode ser dividida em três níveis: estratégico, tático e operacional (BORJA DE MOZOTA, 2003; BEST, 2006; ACKLIN, 2014).

Borja de Mozota (2003) defende que o nível estratégico é a competência central

do design e está ligado a estratégia da empresa. No nível tático, o design é uma competência administrativa (estrutura, gestão de tecnologia e de inovação) e, no operacional, é entendido como uma competência econômica (marketing de marca, produção e comunicação).

Best (2006) propõe que o nível estratégico se refere aos planos e políticas globais conectados ao design. No nível tático, as equipes, processos de sistemas de negócio. Já no operacional, ele se manifesta nos produtos físicos, nos serviços e experiências. Acklin (2014) relaciona o nível estratégico como a liderança do design, o nível tático com a gestão do design e o operacional como design *thinking*.

Percebe-se que, apesar das diferenças de nomenclaturas sobre as funções do design nos níveis apontados, entende-se que, neste caso específico, ele deve estar presente, auxiliando na gestão e no desenvolvimento do produto abarcando o processo como um todo.

## 2.6 MÉTODOS APLICADOS NO DESIGN DE MODA/VESTUÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

O desenvolvimento de um conjunto de produtos, em específico o vestuário, passa por várias etapas, que vão desde a identificação do problema, criação, materialização até a sua disponibilização no mercado.

Para coordenar esse desenvolvimento em todas estas etapas, é importante adotar uma forma de trabalho que confere vantagens consideráveis em relação ao tempo despendido, à redução de modificações, visto que estas acarretam custo elevado caso não aconteçam logo no início do desenvolvimento o que impacta a qualidade do produto sob diversos aspectos (BACK *et al.*, 2008).

Para que se tenha um entendimento de como esse processo é visto no design de moda/vestuário, foram selecionados os métodos adaptados de Slack, Chambers & Jonhston (2002) pelo viés da indústria, Rech (2002), Montemezzo (2003), Sanchez (2008), Tremptow (2013) por serem os mais citados no meio acadêmico, Jones (2005) pela representatividade em nível internacional, Sorger e Udale (2007) pela caracterização do público alvo antes do desenvolvimento de coleção e Renfrew e Refrew (2010) por entender que o estilista é responsável pela direção.

No Quadro 3, é possível verificar as fases do desenvolvimento de produto propostas pelos autores, em que foram listadas, separadas e agrupadas em três

macro fases nomeadas como planejamento, execução e mercado. O mercado foi destacado como uma fase, pois ele interfere diretamente no que já foi desenvolvido e no que virá a ser, portanto, foram grifados, em laranja, os autores que contemplam essa fase no desenvolvimento do produto.

**Quadro 3 - Desenvolvimento de produto em macro fases**

ANO	AUTOR	MACROFASES		
		PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO	MERCADO
2002	Slack, Chambers & Johnston	Geração de conceitos  Triagem Projeto preliminar  Avaliação e melhoria	Prototipagem e projeto final	
2002	Rech	Coleta de informações  Definição do tema  Esboços e definição dos modelos		
2003	Montemezzo	Planejamento  Especificação do projeto  Delimitação conceitual	Avaliação e elaboração  Realização	

ANO	AUTOR	MACROFASES		
		PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO	MERCADO
		Geração de alternativas		
2005	Jones	Objetivos Análise do público-alvo Mercado e alternativa do problema Prazos Inspiração e criação das peças	Croquis e as peças prontas	
2007	Sorger E Udale	Pesquisa	Desenvolvimento	Lançamento
2008	Sanches	Planejamento Geração de alternativas Avaliação e Detalhamento	Realização	
2010	Renfrew e Refrew	Pesquisa Criação	Desenvolvimento	Edição e apresentação
2013	Tremptow	Planejamento Design	Desenvolvimento	Promoção e comercialização

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Complementando os autores do Quadro 3, no Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos — GODP (Figura 13), aplicado à prática projetual no design de moda, a autora faz menção a três blocos de referência, sendo que o último é denominado Contexto – meio onde acontece interação entre o usuário e o produto, ao ambiente onde o público-alvo utilizará as vestimentas, o qual está relacionado diretamente à estação do ano a qual a coleção foi proposta e ao segmento de moda (MERINO, 2020).

**Figura 13 - Blocos de referência**



**Fonte:** GODP - Uma metodologia de design centrado no usuário

A ideia da macro fase de mercado (Quadro 3) corrobora com o bloco contexto (Figura 13), mas não se limita, pois abrange, além disso, os meios tecnológicos disponíveis para a disseminação do produto. Portanto, como embasamento para construção do conjunto de ferramentas serão destacados, além de Merino, os autores no Quadro 3, Sorger e Udale, Renfrew e Refrew e Tremptow.

## 2.7 A GESTÃO DO DESIGN NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA NA GESTÃO DE PROJETOS E MÉTODOS

A inovação está na essência do design, pois apoia-se no ato de criar algo, seja com uma mudança radical ou incremental e que traga como resultado um produto, processo ou serviço que tenha possibilidade de replicabilidade e a monetização.

A gestão do design auxilia nessas prerrogativas por meio da estruturação do

pensamento criativo criando valores e vantagem competitiva às empresas. Teve origem na Inglaterra na década 60, referindo-se unicamente às relações entre agências de design e seus clientes. O entendimento inicial desse tema era de solidificar a relação das agências de design e seus clientes por bons projetos – necessidade, criação, produção e resultado –, da multidisciplinaridade empresarial interna e marca (BORJA DE MOZOTA, 2011). Ganhou destaque no ano de 1975, com o surgimento do Design Management Institute (DMI), nos Estados Unidos (WOLFF, 2010), cujo objetivo era melhorar a eficácia dos gestores em instituir e administrar suas empresas (MANUAL DE GESTÃO DE DESIGN, 1997).

A primeira definição de gestão de design surge na década de 80, em uma reunião da diretoria do *Design Management Institute* (DMI), com os membros do seu conselho consultivo (PHILLIPS, 2008). Definiram-na como sendo ocupante “do desenvolvimento, organizações e controle dos recursos relacionado ao uso humano dos produtos, comunicações e ambientes” (PHILLIPS, 2008, p. 107). Nessa última fala de Phillips, é importante frisar o "uso humano". A maioria do fracasso dos produtos é a falta de conexão com o uso humano e se pode acrescentar, com o "desejo e necessidade humana".

Ainda segundo a concepção de Mozota (2011), a gestão do design está relacionada ao modelo gerencial de Taylor (1987), buscando a flexibilização e a oportunidade para novas soluções. O design, em consonância com a gestão, possibilita soluções de forma interativa, estimulando a criatividade e a inovação.

Bürdek (2006) aponta uma evolução no pensamento de projeto que, antes, se atentava apenas às exigências práticas (ergonômicas, construtivas, produtivas, entre outras), agora, o designer passa a se preocupar em compor contextos e cenários que ajudem a configurar o produto, visto que a configuração vai além da forma. Esse contexto além da forma, como o Burdek (2006) afirma, vem acentuando-se com o avanço da tecnologia aumentando a necessidade de utilização de outras técnicas e métodos de aprendizado.

As novas técnicas ou métodos de aprendizagem nascem a partir de softwares interativos e possibilitam a estruturação de problemas no desenvolvimento de novos produtos e até no planejamento de processos de forma não linear e que permite realimentações, a exemplo dos mapas mentais (BUZAN, 2005).

Além dos mapas mentais, pode-se destacar outro método, o de criar cenários, que têm como objetivo representar uma sequência de acontecimentos construída para

a observação de conjugações casuais. Visa responder à pergunta sobre os modos de vida futuros, que tipo de produtos será necessário para isso, como e onde esses produtos serão produzidos e como será a venda desses produtos.

Reyes (2011) complementa o conceito de cenários afirmando que esse é um método que dá suporte durante as trajetórias de projeto de difícil previsão em seus contextos. Dessa forma, traçar cenários possíveis significa “projetar futuros imaginários expressos por meio de histórias plausíveis nas quais se narram sequências futuras de ações e de suas consequências” (Ibidem, p. 345).

O *Design Thinking* também apareceu como uma abordagem que busca soluções inovadoras para os problemas, soluções criativas focadas nas necessidades reais do mercado. Utiliza das habilidades que os designers têm aprendido ao longo de várias décadas na busca por estabelecer a correspondência entre as necessidades humanas com os recursos técnicos disponíveis considerando as restrições práticas dos negócios (BROWN, 2015).

Segundo definição da organização global sem fins lucrativos, Endeavor (2015), que atua com empreendedorismo, o design *thinking* consiste em tentar mapear e mesclar a experiência cultural, a visão de mundo e os processos inseridos na vida dos indivíduos, no intuito de obter uma visão mais completa na solução de problemas e, dessa forma, melhor identificar as barreiras e gerar alternativas viáveis para transpô-las.

Outro tipo de conceito que apareceu foi o *Lean Design* (desenvolvimento enxuto) que é um desmembramento da filosofia *Lean Manufacturing* (manufatura enxuta), utilizada na otimização e redução dos tempos e desperdício nos processos produtivos. Sendo que o *Lean Design* é uma filosofia de pensar na fase de projeto com foco na eliminação de gargalos no processo produtivo.

De acordo com Munro (2001), o *Lean Design* é responsável por retirar do produto e do processo toda a estrutura que pode ser definida como "excesso". O designer do produto age como um articulador de informações, com foco na usabilidade e funcionalidade de acordo com as necessidades do seu público-alvo.

Existe outro método chamado Desenvolvimento Integrado de Produtos - DIP em que os requisitos das diversas fases do ciclo de vida do produto (p. ex., identificação da demanda, projeto, manufatura, uso, descarte) são integrados aos requisitos de concepção do produto. Um produto DIP é uma solução que acomoda, de uma forma balanceada, os interesses dos *stakeholders* de seu ciclo de vida.

Segundo Mazute (2014), desde a Revolução Industrial, as empresas de modo geral trabalharam ou ainda trabalham com o projeto de produtos em série e encontram dificuldades em passar a desenvolver o Projeto Integrado de Produtos (DIP). No projeto em série a facilidade de mudanças e avaliações são difíceis e mais onerosas que no projeto integrado, pelo simples fato de que, no projeto integrado, as áreas trabalham o ciclo de vida do produto em sua totalidade e sempre validando as saídas de cada fase do desenvolvimento na perspectiva de todas as áreas de trabalho (engenharia mecânica, eletrônica, automação, software, produção, marketing e outras).

O DIP é importante para que as empresas e profissionais cresçam no mercado e se mantenham, porquanto integrar não é uma tarefa fácil, na qual todos devem ceder e propulsionar sua área para um bem comum: a venda de um produto inovador e com alto aceite do mercado (MAZUTE, 2014).

Bürdek (2006) também apresenta outros métodos empíricos surgidos ao final dos anos 1980 para verificar a aceitação de projetos (produtos e interfaces) por parte do usuário, são eles:

Os Grupos Alvo ultrapassaram as características sociodemográficas que já não são mais suficientes para descrever usuários. É preciso tentar determinar e categorizar os diferentes modos e hábitos de vida. O método parte da observação e análise qualitativa e conta com o suporte das Ciências Sociais para fornecer informações para o *design* e o *marketing*.

Na Clínica de Produtos, o objetivo é apresentar o produto por esboços, desenhos, modelos ou protótipos aos seus prováveis futuros usuários, os testadores, e colher pontos de vista e opiniões. Novamente, as Ciências Sociais se portam como suporte para execução do método.

O teste de usabilidade é um método utilizado em uma fase específica cujo intuito é avaliar o desempenho de interfaces, suas interações, navegação, compreensão da respectiva solução do problema e do uso intuitivo junto ao usuário, preferencialmente pequenos grupos de testadores, antes do lançamento no mercado. Nesses testes, também podem ser incluídas a avaliação da utilidade (*usefulness*) das aplicações (esforço necessário para se aprender um software e o ganho efetivo com sua aplicação) e o prazer de usar (*joy of use* – o aspecto emocional do “design” de interfaces).

Design não Intencional, como cita Bürdek (2006), é o método de um dos objetos

de pesquisa da designer alemã Uta, que consiste na investigação e avaliação sobre a utilização dos produtos após sua aquisição. Artefatos<sup>21</sup> adquirem significados apenas após sua utilização, que muitas vezes é tão original que não poderia ter sido prevista pelos seus designers criadores. “A não-intenção domina a intenção” (BÜRDEK, 2006, p. 272).

Apesar de o modelo de processo de design de Bürdek (2006) não alcançar as fases de uso e descarte, ele propõe esses métodos contemporâneos para compreender melhor o usuário.

A clínica de produtos e design não intencional são inovadores por coletarem informações relevantes para se retroalimentar o processo de design, tanto no desenvolvimento quanto no aprimoramento de produtos a serem desenvolvidos posteriormente.

A partir do que foi explanado, o Quadro 4 resume o objetivo de cada método e a fase em que o projeto está inserido seguindo a delimitação anterior das três fases de planejamento, execução e mercado.

<b>Quadro 4 - Métodos</b>		
<b>MÉTODOS</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>FASE EM QUE ESTÁ INSERIDO</b>
Mapas mentais	Auxilia na estruturação dos processos e planejamento não linear podendo ser realimentado	Planejamento
Cenários	Projetar/imaginar cenários para determinar ações e consequências futuras	Planejamento /execução
Design thinking	Busca de soluções criativas para as necessidades do mercado	Planejamento/ execução /mercado

<sup>21</sup> Artefato: Objeto manufaturado; produto realizado a partir de trabalho mecânico. Disponível em: [dicio.com.br/artefato/](http://dicio.com.br/artefato/). Acesso em: 23 ago. 2020.

MÉTODOS	OBJETIVO	FASE EM QUE ESTÁ INSERIDO
Lean Design	Retirar os excessos do produto na fase projetual	Planejamento
DIP	Avaliar os produtos em todas as fases do ciclo de vida	Planejamento / execução / mercado
Grupos alvo	Delimitação do usuário com os hábitos de vida	Planejamento
Clínica de produtos	Demonstrar o produto aos usuários	Mercado
Testes de usabilidade	Avaliar o desempenho /testes com usuários	Mercado
Design não intencional	Compreensão do usuário	Mercado/ planejamento

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Entende-se que todos os métodos podem ser utilizados no desenvolvimento do produto de moda/vestuário, entretanto, para a utilização desses métodos no conjunto de ferramentas proposto nesta tese, foram filtrados os que possam auxiliar na estruturação de soluções de um produto que ainda não existe no mercado. Os métodos destacados na cor laranja na Quadro se apresentam mais adequados ao propósito pois representam o exercício de imaginar o futuro, buscar as soluções e entender quem é o consumidor desse produto.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, foi realizada uma consulta prévia on-line nas principais bases e repositórios digitais, dentre eles, da Scielo, CAPES, *Google scholar* e *Science direct* USP e UNESP, sendo que a revisão bibliográfica foi fundamentada nas bases do *Google scholar* e *Science direct*, a partir dos buscadores em português e inglês: gestão da inovação, gestão de projetos, gestão do design de moda, gestão do design, gestão do design de vestuário, tecnologias vestíveis, *wearable* e inovação. Foram considerados os resultados apresentados na busca que tivessem relação com o objeto de estudo, complementando a pesquisa com livros, manuais, guias e revistas como embasamento teórico e fundamentação de conceitos para auxiliar na caracterização e ineditismo da tese.

Com relação ao ineditismo da tese simultaneamente à revisão foi feita uma busca nos bancos de patente Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), - Pesquisa de Patentes da Espanha e América Latina e Espacenet (LATIPAT), Busca internacional no escritório europeu de patentes, sendo que os resultados não apresentaram similaridades conforme o relatório de anterioridade anexo 4.

A fundamentação desses conceitos são temas interligados sobre: inovação; tecnologia; metodologias de design; gestão; tecnologia da informação; moda/vestuário e os desafios da vestibilidade para contextualizar sobre o que é a inovação e como é essa relação com a moda. Foram utilizadas referências reconhecidas cientificamente no embasamento dos conceitos de inovação e os seus marcos legais, além de conceitos sobre as políticas públicas, com intuito de explicar como é o incentivo no Brasil para o desenvolvimento da inovação.

A tecnologia faz parte desse processo de inovação, portanto, foi importante demonstrar sua interação com a moda, como exemplo da tecnologia e vestibilidade por meio da internet e dos produtos *wearable* ao longo da história para embasamento teórico sobre os assuntos que serão abordados nos estudos de caso.

Além disso, o ponto chave para a construção do conhecimento para esse conjunto de ferramentas são os métodos utilizados em áreas transversais e a moda para que se possa demonstrar como são complementares na obtenção de um resultado concreto em projetos de maior complexidade.

A partir desses temas, foram apresentados os estudos de caso, abordando os métodos, a tecnologia aplicada na moda e o aspecto da vestibilidade. Foram descritos

por meio de evidências, a fim de proporcionar uma visão detalhada de cada estudo para que se possa entender como foram realizados e suas diferenças.

Como afirma Bendix (1963), comparar é uma atividade essencial do processo cognitivo na busca do entendimento de certas regularidades dos eventos. Já para Sartori (1994), o que melhor caracteriza a comparação é a possibilidade de controlar a hipótese formulada. De um modo geral, a estratégia comparativa permite, por meio da exploração das semelhanças e diferenças, encontrar os princípios de variação de um determinado fenômeno ou os padrões mais gerais de um fenômeno em um grau maior de abstração (TILLY, 1984).

A análise comparativa foi realizada a partir das variáveis selecionadas no ilustradas no Quadro 5 que foram as mais relevantes, extraídas dos estudos de caso e que podem auxiliar na análise e utilização no conjunto de ferramentas.

**Quadro 5 - Variáveis independente e dependentes**

VARIÁVEL INDEPENDENTE	VARIÁVEIS DEPENDENTES	ITENS ANALISADOS DENTRO DAS VARIÁVEIS	OBJETIVO
Gestão do projeto	Métodos	Design Gestão	Analisar o impacto nos das variáveis nos estudos de caso e a possibilidade de utilização no conjunto de ferramentas.
	Fases do projeto	Planejamento Desenvolvimento Mercado	
	Tecnologia	Tecnologia aplicada Vestibilidade	
	Inovação	Mapeamento na concepção do produto	

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Além da análise comparativa, considerou-se a estrutura do modelo (anexo I) e os métodos que foram utilizados para a submissão do projeto, pois entende-se que é,

nessa fase, chamada de planejamento pelo PMBOK (2018), ou pré-projeto como foi nomeado no item 4.1, que a solução começa a ser desenhada e que apresentam os principais riscos, necessidades, alternativas e restrições impactando fortemente na gestão do projeto. Com relação ao método, conforme revisão, foram destacados os autores Merino (2020), Sorger e Udale (2007), Renfrew e Refrew (2010) e Tremptow (2013) e suas afirmações a fim de ilustrar os caminhos do pensamento que corroboram a utilização dos estudos de caso para a formação do conjunto de ferramentas. Etimologicamente, método é uma palavra que vem do grego *methodos* (meta+hodós), “caminho para se chegar a um fim” (ARAÚJO, 2000, s.p.). Segundo Lakatos e Marconi (2003, p.83):

O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. Logo, método é entendido como a ordem em que se devem dispor os diferentes processos necessários para se atingir um resultado desejado.

Teixeira (2005) também afirma que o método é um procedimento (forma), o qual pode ser repetido para se atingir algo, seja tangível (material) ou intangível (conceitual).

Santos (2008) analisa o conhecimento científico argumentando que ele não segue um roteiro previsível com procedimentos definidos e infalíveis. A pesquisa científica se caracteriza como um processo permanente de busca e investigação, bem como analisam Silva e Menezes (2001, p. 28), “não há apenas uma maneira de raciocínio capaz de dar conta do complexo mundo das investigações científicas”. As autoras propõem empregar mais de um método na pesquisa, ampliando, assim, as possibilidades para realizar uma análise e obter respostas para os problemas a serem estudados.

Em áreas tecnológicas, há necessidade de utilizar métodos experimentais para que os fenômenos sejam identificados e, posteriormente, sejam explicados. Sendo assim, pretende-se utilizar como método o estudo de caso, o qual pode descrever um fenômeno, testar teoria ou gerar teoria (EISENHARDT, 1989).

Apresentaram-se dados coletados a partir desse evento real, com o objetivo de explicar, explorar ou descrever fenômenos atuais inseridos em seu próprio contexto. Serviu como padrão e possibilitou o aprofundamento e idealização na estruturação do conjunto de ferramentas.

## 4 ESTUDOS DE CASO

Esse capítulo tem como foco extrair as fases e os métodos utilizados nos estudos de caso, pois essas informações poderão ser a referência para a construção do conjunto de ferramentas. O desenvolvimento do produto não será aprofundado, porquanto a ideia é que o design interaja como um agente de conhecimento e integração (BERTOLA; TEIXEIRA, 2003; GIRARD; ROBIN, 2003).

Tal fato acentua-se para o design de moda/vestuário, pois em relação às tecnologias vestíveis à criação e ao desenvolvimento, tornaram-se muito mais complexos, exigindo conhecimentos díspares.

Destaca-se que a utilização dos métodos em cada estudo de caso teve um percurso diferente, com ferramentas distintas, mas sempre com o objetivo de alcançar o melhor resultado.

A escrita dos projetos (estudos de caso) teve início quando o edital foi aberto ao público e as empresas decidiram submeter suas ideias começando com a sua idealização e redação. Neste momento, são considerados e dimensionados os custos, tempo de execução, parcerias, recursos físicos e financeiros. Acredita-se que é nessa fase (pré-projeto ou planejamento) que o conjunto de ferramentas deverá ser aplicado.

Sendo assim, viu-se a necessidade de explicitar toda a trajetória do edital, desde a sua estruturação até a submissão. Os métodos aplicados nessa fase não são recursos exclusivos do edital, são utilizadas comumente na apresentação de projetos por startups em *Hackathon*<sup>22</sup>.

Os outros dois itens são a descrição do desenvolvimento dos estudos de caso 1 e 2, para que, nos próximos capítulos, possa realizar a análise comparativa, a proposição e teste do conjunto de ferramentas e, posteriormente, o resultado e as conclusões.

### 4.1 FASE PRÉ-PROJETO

Os projetos foram submetidos pelas empresas na plataforma “Edital de Inovação para a Indústria”, disponível no endereço virtual

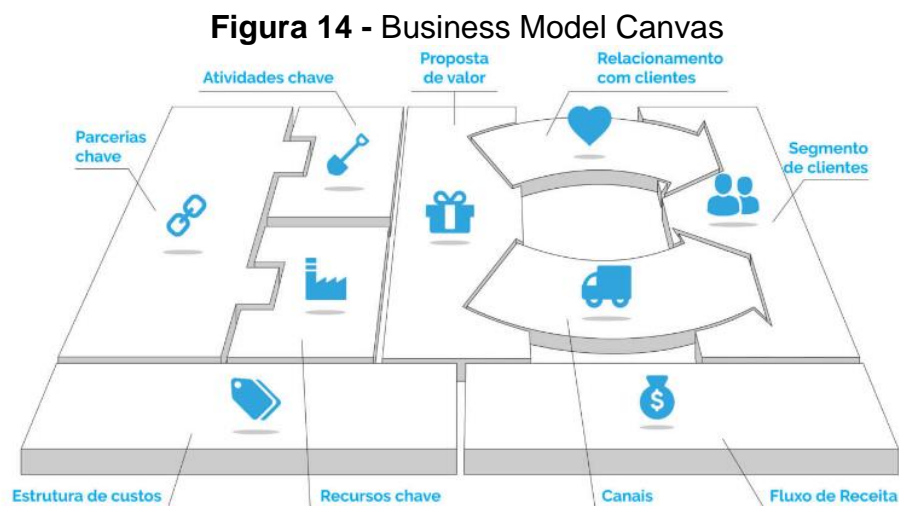
---

<sup>22</sup> *HACKATHON*: maratona de programação. O termo resulta de uma combinação das palavras inglesas “*hack*” (programar de forma excepcional) e “*marathon*” (maratona).

www.editaldeinovacao.com.br.

O edital é composto de duas fases. A primeira é a submissão de dois documentos: o BM CANVAS – Business Model Canvas – e o Pitch Elevador e a segunda, a submissão do plano de projeto. O modelo de negócio Business Model Canvas é uma ferramenta em que se consegue resumir a ideia do projeto em uma só página.

Essa ferramenta atua na materialização de uma ideia em projeto, pois escrevendo, é possível identificar os elementos que serão essenciais no futuro. O BM CANVAS (Figura 14) é uma ilustração explicativa de como preencher essas informações essenciais.



**Fonte:** Ebook: O ANALISTA DE MODELOS DE NEGÓCIOS: 75 exemplos para empreendedores dominarem a técnica de modelagem e prototipagem de negócios inovadores

Esse método foi aplicado nos estudos de caso (Quadro 6), nos quais as ideias essenciais foram coletadas e registradas.

**Quadro 6 - BM Canvas Estudo de caso 1 e 2**

BM CANVAS	ESTUDO DE CASO 1	ESTUDO DE CASO 2
Parcerias chave	Instituto SENAI Tecnologia Comunicação e Informação Politécnico de Milão Empresas parceiras	Instituto SENAI Tecnologia Comunicação e Informação Instituto SENAI Tecnologias embarcadas Clínicas e hospitais

BM CANVAS	ESTUDO DE CASO 1	ESTUDO DE CASO 2
		Empresa parceira
Atividades chave	<p>Pesquisa Desenvolvimento da solução Testes e adaptações Participação em feira do setor Patente</p>	<p>Pesquisa de materiais Desenvolvimento da peça Testes em clínica Patente Divulgação em evento</p>
Recursos chave	Equipe Instituto, Equipe da empresa, contratação de terceiros e aquisições	Equipe Instituto, Equipe da empresa, contratação de terceiros e aquisições
Estrutura de custos	Horas técnicas, equipamentos, insumos e contratação de terceiros	Horas técnicas, insumos, contratação de terceiros
Proposta de valor	<p>Criar uma plataforma para a indústria do vestuário que possibilite a visualização do cliente em tempo real e com a própria imagem do usuário, em que o cliente escolherá os itens de acessórios e vestuário que desejar, visualizando seu espelho na tela do computador. Uma vez escolhidos os itens, o usuário será direcionado ao site de origem e iniciará sua compra.</p>	<p>É desenvolver uma camiseta com tecnologia embarcada que possa fazer os exames de ECG e enviar os resultados remotamente para o médico, eliminando os fios e equipamento utilizado nos hospitais e clínicas.</p>
Relacionamento com clientes	Fórum e feiras do setor	Participação em eventos do setor Palestras
Canais	Redes sociais Website	Vendedor especializado Website

BM CANVAS	ESTUDO DE CASO 1	ESTUDO DE CASO 2
Segmento de clientes	Varejo, moda, shoppings	Médicos, clínicas, hospitais, poder público.
Fluxo da receita	Comercialização da solução	Comercialização da solução

Fonte: Adaptado por Andrea Zatta dos documentos originais dos projetos

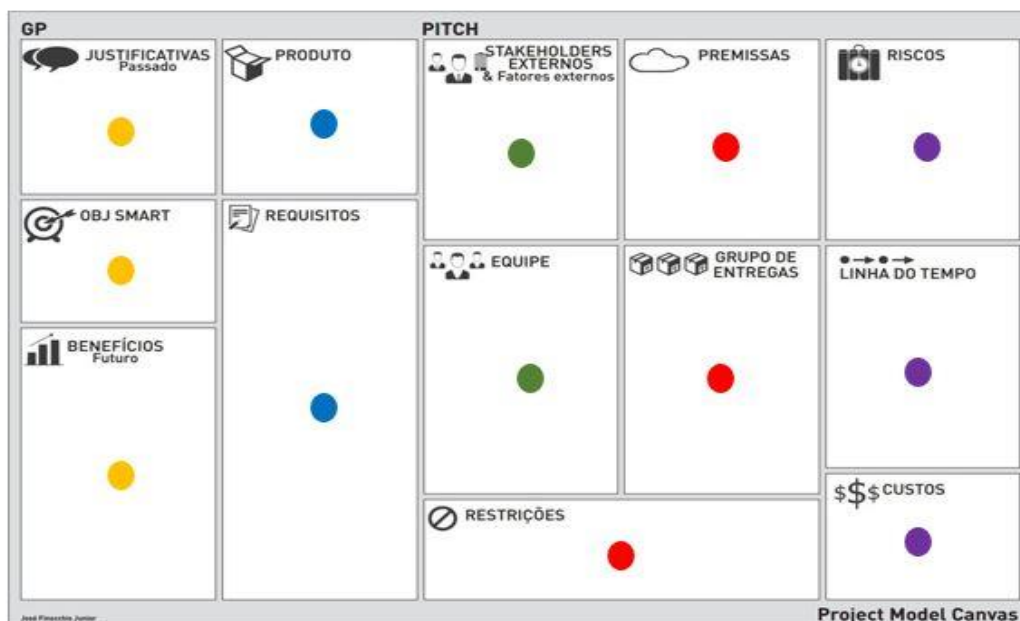
O modelo de negócios é crucial para a gestão e desenvolvimento do projeto devido à necessidade de considerar os atores envolvidos que terão impacto direto no resultado do produto ou processo a ser desenvolvido.

A outra ferramenta utilizada foi o *Pitch Elevador*, um vídeo de dois minutos no qual o requerente deve convencer que sua ideia é uma boa opção de investimento. Com a ideia aprovada na primeira fase, segue automaticamente para a segunda fase, quando a empresa proponente do projeto insere o plano de projeto estruturado (anexo 1) e o *Project Model Canvas* - PM Canvas (Figura 15), que é um resumo do negócio em uma página.

O PM CANVAS é preenchido respondendo a cada questão apresentada anteriormente, cada uma representada por uma série de Quadros específicos, com elementos comuns a todos os projetos. Na coluna sinalizada de amarelo, são agrupadas as informações que possibilitam transportar a organização de um passado com problemas para um futuro com benefícios e valor. Na coluna em azul, as informações se o produto do projeto está entendido, e se as necessidades dos clientes estão traduzidas em requisitos. Na coluna verde, o objetivo é buscar fatores fora do ambiente que possam sair do controle e as equipes que farão as entregas do projeto.

Na coluna vermelha as premissas, restrições, e o grupo de entregas e a última coluna roxa com os riscos do projeto, a linha do tempo que deverá estar associada as entregas e aos custos.

**Figura 15 - PM Canvas**



**Fonte:** Adaptado por Andrea Zatta de o Mundo PM – Ed. Fev./Mar. 2013

O Project Model CANVAS é uma ferramenta que permite que um projeto seja entendido no contexto dos aspectos fundamentais da teoria de gerenciamento de projetos. A metodologia facilita o envolvimento dos *stakeholders* (atores) na concepção e no planejamento do projeto, melhorando o alinhamento com os objetivos estratégicos e de negócio. Mais que simplificar a comunicação e permitir uma visão de conjunto, a metodologia se propõe a ser um instrumento de implementação das melhores práticas de Gestão de Projetos (CARVALHO, 2013).

Complementando esse pensamento, o método “5W1H<sup>23</sup>” também permite a visualização dos principais pontos pertinentes a um projeto, os quais devem ser analisados de forma iterativa/coletiva. Estes pontos podem ser traduzidos ao realizar as seguintes perguntas conforme a Figura 16.

<sup>23</sup> 5W1H A expressão é originária de seis palavras em inglês What (o que), When (Quando), Who (quem), Why (por que), Where (onde) e How (como), e tem como objetivo promover um “brainstorm” baseado em uma meta clara.

Figura 16 - 5W1H



Fonte: Adaptado por Andrea Zatta da página de Robson Camargo<sup>24</sup>

A representação do PM CANVAS inicia um processo de pensamento estruturado dos dois estudos de caso em que as informações elencadas são, posteriormente, detalhadas para o edital com maior profundidade no template (anexo1). Nesse momento, é possível prever situações que poderão tornar-se gargalos para a gestão do projeto e que, se possível, devem ser mitigados ou eliminados.

Como exemplo (Quadro 7), nos dois estudos de caso, foram identificados os pontos (grifados em negrito) que levaram a impedimentos e mudanças significativas no escopo. Nesse momento do planejamento, é crucial evitar postergar uma situação que já se apresenta como um indicador de atenção e que, na maioria das vezes, torna-se um problema a ser tratado no futuro na gestão do projeto.

<sup>24</sup> Disponível em: <https://robsoncamargo.com.br/blog/projec-model-canvas-para-gerenciamento-de-projetos>. Acesso em: 27 ago. 2019.

**Quadro 7 - PM CANVAS Estudo de caso 1 e 2**

PM CANVAS	ESTUDO DE CASO 1	ESTUDO DE CASO 2
JUSTIFICATIVAS DO PASSADO	Aumentar as opções de prova e compra, mitigando a falta de adesão da área do vestuário no comércio eletrônico devido às dificuldades de <b>ajuste no tamanho</b> e visualização das peças e acessórios no corpo.	Acompanhamento ao longo da vida de uma pessoa e poder diagnosticar precocemente problemas cardíacos ou tendência e, com isso, iniciar tratamento preventivo de problemas futuros melhorando a qualidade de vida e a longevidade do ser humano.
OBJETIVO SMART	O projeto pretende contribuir com a ampliação do espectro do e-commerce na área de moda por meio de novas tecnologias e aplicações que possibilitem o usuário experimentar a compra de forma real.	Desenvolver uma interface homem máquina amigável, com estrutura em datacenter na modalidade <i>cloud</i> integrada com dispositivos <i>mobile</i> de todas as classes, com aplicativos dinâmicos e inteligência artificial para integrar com a camiseta.
BENEFÍCIOS DO FUTURO	O projeto contemplará <b>a cópia fiel do corpo</b> do usuário com a tendência de compra on-line com prova real mesclando vários fornecedores e marcas aumentando as opções de prova e compra e mitigando a falta de adesão da área do vestuário no comércio eletrônico devido às dificuldades de ajuste no tamanho e visualização das peças e acessórios no corpo.	Configuração de diversos tipos de protocolo de exames, filtros digitais garantem qualidade do exame por meio da eliminação de ruídos, aquisição imediata de exame 12 derivações, possibilidade de impressão e envio via e-mail com poucos cliques, possibilidade de análise posterior com ferramentas de medição, diagnóstico pode ser emitido em muito pouco tempo, interface amigável com o usuário com uso de interface gráfica moderna.
PRODUTO	Criar uma plataforma que possibilite a visualização do cliente em tempo real pelo escaneamento corpóreo com o sensor Kinect <b>conectado ao PC (Personal Computer)</b> , onde o usuário escolherá os itens de acessórios e vestuário que desejar e será direcionado ao site de origem e iniciará sua compra.	O produto é composto por uma <b>camiseta com sensores embutidos</b> , uma central de processamentos de sinais, também na camiseta, um sistema mobile em nuvem como interface amigável para o usuário ou centro de diagnóstico. Podendo substituir diretamente 5 produtos comerciais, tais como holter, looper, ECG repouso, ECG esforço, monitor cardíaco em um só produto,

PM CANVAS	ESTUDO DE CASO 1	ESTUDO DE CASO 2
REQUISITO	<p><b>Utilização da solução em casa</b>  Cópia fiel do tamanho corpo;  Aquisição de equipamentos e insumos;</p>	<p>Flexibilidade - Baixo custo; - Baixo consumo; - Tamanho compacto; - Transmissão de dados sem fio. - Alta resolução de traçados 40% superior ao melhor do mercado atual; - Alta tecnologia embarcada com software de filtros digitais onde outros são físicos. - Uso exclusivo de camiseta com sensores.</p>
STAKEHOLDERS	<p>Empresas de confecção  Microsoft</p>	<p>Fornecedores de componentes eletrônicos  Médicos  Conselho de medicina</p>
EQUIPE	<p>Instituto Senai Tecnologia da Informação e Comunicação  Equipe Empresas  Instituto Politécnico de Milão</p>	<p>Instituto Tecnologia da Informação e Comunicação  Equipe EMPRESA  Instituto Tecnologias embarcadas -Florianópolis</p>
PREMISSAS	<p>O usuário <b>adquirir o Kinect</b> da Microsoft  O <b>usuário possuir computador e internet</b></p>	<p>Não há nenhum componente crítico a princípio (todos são de fácil aquisição no mercado internacional), não temos um fornecedor específico.  Concorrência se baseia em produtos importados em que o custo e não aceitação de todos os meios de telecomunicação existentes no Brasil.  A intenção consiste em massificar este serviço e atingir as camadas mais pobres da nossa nação.</p>

PM CANVAS	ESTUDO DE CASO 1	ESTUDO DE CASO 2
ENTREGAS	Pesquisa tecnologias Estudo do Kinect Pesquisa medidas corpo Portal e-commerce	Exames de Holter, Modulo APP (Celular -IOS/Android/Windows Phone), Módulo de integração com esteiras (Teste de esforço) Atualização Software de Captura Desktop e Celular, Portal de habilitação e divulgação e Interface de Atendimento
RESTRICÇÕES	<b>O usuário não adquirir o kinect</b> <b>O usuário não possuir computador e internet</b>	Aprovação no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) e Certificação na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) sem ela o produto não poderá ser comercializado no Brasil.
RISCOS	Fidelidade imagem homem / roupa O usuário consumidor terá que instalar o dispositivo no seu computador	Variação cambial, com a frequente alta do dólar poderá ter influência direta no custo do produto. Desenvolvimento de um processo compactado para economia e longevidade da bateria interna.
LINHA DO TEMPO	Relacionado com as entregas (24 meses)	Relacionado com as entregas (24 meses)
CUSTOS	Os custos foram estimados conforme os recursos aportados pelo edital somado a contrapartida da empresa mas não foram considerados nesta análise.	Os custos foram estimados conforme os recursos aportados pelo edital somado a contrapartida da empresa mas não foram considerados nesta análise.

**Fonte:** Adaptado por Andrea Zatta dos documentos originais dos projetos

Entende-se que o BM, PM Canvas e o plano de projeto (anexo 1) podem ser considerados itens que compõem a primeira fase de planejamento, ilustrado no Quadro 3, página 40.

Nos próximos itens, será possível entender como foi o percurso de cada um dos estudos de caso e como os aprendizados vivenciados e o resultado da análise comparativa poderão proporcionar uma visão mais assertiva na composição de projetos futuros.

## 4.2 ESTUDO DE CASO 1

O primeiro estudo de caso foi realizado no período de 07/01/2013 a 07/01/2015 e tratou do desenvolvimento de uma plataforma para a indústria do vestuário que possibilite a visualização do cliente em tempo real e com a sua própria imagem, criada a partir do escaneamento corpóreo que estará conectado ao PC (*Personal Computer*), no qual permite o usuário escolher os itens de acessórios e vestuário que desejar, visualizando, então, seu espelho na tela do computador. Uma vez escolhidos os itens, o usuário será direcionado ao site de origem e iniciará sua compra.

O projeto prevê a cópia fiel do corpo do usuário para visualização e compra online, mesclando vários fornecedores e marcas, aumentando as opções de prova e compra e mitigando a falta de adesão da área do vestuário no comércio eletrônico devido às dificuldades de ajuste no tamanho e visualização das peças e acessórios no corpo.

### 4.2.1 IMPORTÂNCIA PARA O MERCADO

Para que o projeto fosse aprovado, foi realizada uma pesquisa de anterioridade para verificar o ineditismo da ideia e a possibilidade de patente e outra pesquisa com intuito de demonstrar a relevância do projeto para o mercado e tendências para o futuro.

Na busca de anterioridade, que é a verificação do estado da técnica de um produto ou processo por meio de uma pesquisa em bases de dados de patentes, foram encontradas anterioridades que descrevem ou mostram produtos desenvolvidos para Kinect com os mesmos objetivos do projeto em análise.

**Quadro 8 - Busca Anterioridade Estudo 1**

Fonte	N. do Documento	Título	Classificação Internacional
Google – youtube	-	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=s0Fn6PyfJ0I">http://www.youtube.com/watch?v=s0Fn6PyfJ0I</a>	-
Google – youtube	-	<a href="http://videos.sapo.pt/Yi8nLIVmWzDHwCCh655B">http://videos.sapo.pt/Yi8nLIVmWzDHwCCh655B</a>	-
Google Patents	US 2011/0195 774	Video game kiosk apparatus and method	G06F 17/00

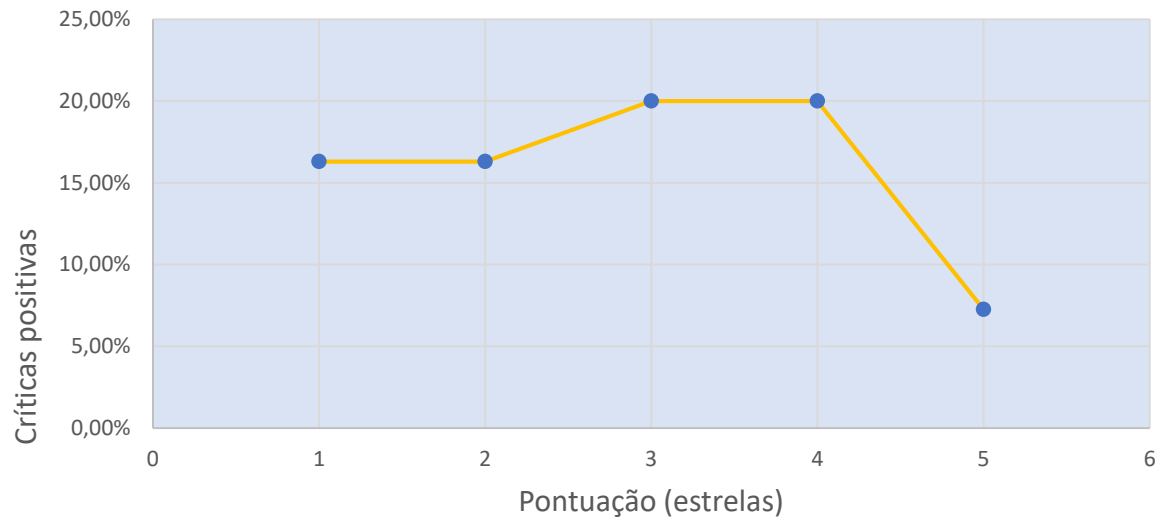
**Fonte:** Adaptado do relatório de anterioridade do estudo de caso 1

Apesar de a busca apontar que existiam outras pesquisas utilizando o Kinect, isso não invalidou o projeto, pois, no Brasil, ainda não havia sido encontrada essa tecnologia aplicada a esse fim. O projeto também iria proporcionar um novo modelo de negócios, sendo que, por lei, modelos de negócios não são patenteáveis, o que não invalida a inovação que venha a ser gerada.

Para o mercado, conforme informações da pesquisa realizada pela *Bazaar Voice*, as empresas devem considerar as opiniões de consumidores da web, visto que, por meio dessa interação informacional, é possível aprimorar os produtos.

Nesta pesquisa (Figura 17), foram examinadas mais de seis milhões de amostras avaliativas geradas pelos usuários, tanto dos compradores de sites de e-commerce, quanto daqueles que frequentam pessoalmente as lojas. A empresa verificou que 12% de todas as avaliações incluem sugestões para produtos.

Além disso, foi detectado que a frequência das sugestões era maior no aspecto das críticas muito positivas (quatro estrelas, de cinco possíveis), com um percentual de 20% nesse grupo. A conclusão significativa foi que, entre aquelas críticas com atribuições de um a três estrelas, as sugestivas representaram entre 16,3% e 20%. Outro dado previsível é que, entre as avaliações de 5 estrelas, o número de sugestões foi o mais baixo, com 7,26%.

**Figura 17 - Gráfico sobre Críticas Positivas**

**Fonte:** Elaborado por Andrea Zatta

O estudo revelou que as sugestões não necessariamente indicam problemas intrínsecos do produto. Na verdade, a categoria mais persistente das reclamações (compondo 42,5% do total) é vinculada à “Solicitação de Cor/Estilo/Tamanho”, esboçando que são possíveis melhorias externas ao produto, como a disponibilidade em cores diferentes.

Segundo Guilherme (2002), em uma perspectiva de dez anos, quando é previsível a massificação dos softwares de interação em TVs, câmeras digitais e celulares, as vendas eletrônicas do vestuário terão este momento atual como referência histórica, como a maneira que iniciou a interatividade do homem, com a roupa e o ambiente 3D voltado às vendas.

Segundo a ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial), os resultados obtidos no estudo prospectivo do setor têxtil até o ano de 2023, destaca-se como Visão de Futuro (VF) a customização em massa, que envolve princípios de integração entre a indústria têxtil e a confecção, que não podem ser ignorados por qualquer linha de estudo, pois propicia desenvolvimentos tecnológicos voltados para remover gargalos tecnológicos e organizacionais que restringem a inovação industrial ao longo de toda a cadeia produtiva. Dentro desse tópico, destacam-se:

- Interfaces com o consumidor;
- Tomadores automáticos de medidas corporais;
- Sistemas de obtenção de dados pessoais, eficientes e confiáveis;
- Sistemas de simulação em tempo real do processo de produção da roupa

criada ou escolhida pelo consumidor individual. Portugal Têxtil, H&M no mundo virtual (In: Portugal Têxtil, 2008).

Todo o processo tem como objetivo garantir segurança e satisfação do cliente “invisível” e a todas as pessoas envolvidas na venda, remessa e entrega da mercadoria. Essa mudança, hoje, parece algo simples e banal, isso não é mais uma novidade. Há, entretanto, a possibilidade de serem feitas mudanças qualitativas no próprio processo. Nesse sentido, é possível criar um arranjo para atender à responsabilidade social, promovendo a inclusão de muitas pessoas com deficiência.

Segundo o último levantamento realizado pelo IBGE (2015), quase 25% da população do Brasil tem, hoje, algum tipo de deficiência. Esse percentual representa 45 milhões de pessoas. Além desse fator, devido à pandemia do covid-19 a população do Brasil e do mundo foi pressionada a migrar para o teletrabalho e a utilizar o *e-commerce* como o meio para realizar suas compras de forma segura. O *home office* é possível para 22,7% das ocupações no Brasil, estima um estudo que reuniu pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

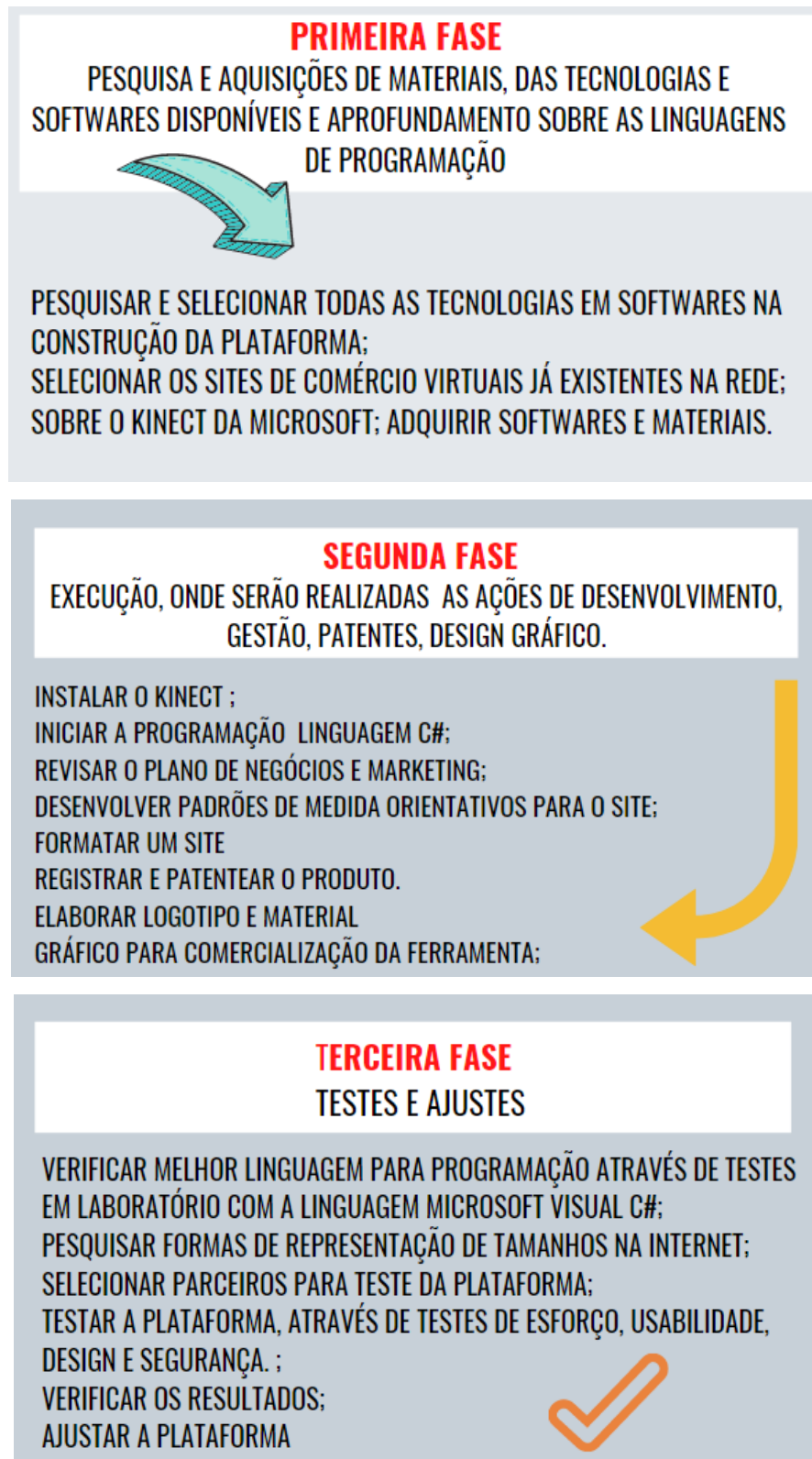
O Brasil registrou um aumento médio de 400% no número de lojas que abriram o comércio eletrônico por mês durante o período da quarentena (ABComm,2020). Segundo a Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (ABComm) e a KONDUTO, até o começo das ações para conter o coronavírus no país, no início da segunda quinzena de março, a média era de 10 mil aberturas por mês, mas o número saltou para 50 mil mensais logo após os decretos de isolamento social.

O levantamento indicou que mais de 100 mil lojas já aderiram às vendas pela internet e os setores que estão em alta são os da moda, alimentos e serviços. Assim, o *e-commerce* tem uma excelente oportunidade de proporcionar uma inovação em sua forma de operação, além de gerar significativos ganhos de ordem social e sustentável.

#### 4.2.2 FASES DE IDEALIZAÇÃO DO PRODUTO

O produto foi idealizado em quatro fases resumidas na Figura 18.

**Figura 18 - Resumo das Fases**



**QUARTA FASE**

Divulgação em feiras, apresentação e lançamento do produto



PARTICIPAR DE FEIRAS DO SETOR;  
DIVULGAR E COMERCIALIZAR O  
PRODUTO NO BRASIL E NO  
EXTERIOR;  
ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO /  
PROCESSO / SERVIÇO

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

A primeira fase envolveu pesquisa de tecnologias, em que a solução utiliza ferramentas na área de simulação corpórea humana adequando a venda para o contexto de *e-commerce* para produtos e acessórios da área do vestuário.

O portal de *e-commerce* composto de um único módulo, em que o usuário pode escolher os itens que deseja comprar, oferecido por vários fornecedores do segmento de vestuário que hoje são desconectados no mercado. O dispositivo Kinect foi utilizado para auxiliar nessa tarefa com o escaneamento do corpo do usuário.

Todos os itens foram armazenados em um servidor de banco de dados, utilizando o Sistema Operacional Windows Server 2008 e Microsoft SQL Server 2008, o qual é baseado em processadores de múltiplos núcleos, memória RAM de 16 GB (giga bytes), disco rígido de 2 TB (terabytes). Toda a questão de segurança do portal aborda protocolos tipo SSL, utilizando *Secure Hash Algorithm* (SHA) criptografa dados de comprimento variável convertendo-os em valores de comprimento fixo, chamados hashes, ou seja, um SHA protege as informações dos visitantes do seu site transformando-as em uma combinação única de letras e números, para que eles possam trafegar pela Internet com segurança, garantindo mais fidelidade ao sistema.

Ainda na primeira fase foram utilizadas algumas metodologias para que se pudesse obter informações sobre visão do mercado, planejamento e maturidade das empresas envolvidas. Na segunda fase, foi possível aprofundar na escolha das tecnologias e suas limitações, quando se iniciaram as discussões sobre a formatação do site, e foi verificada a necessidade de adaptação da resolução do monitor (vídeo) dos clientes, aumentando a questão de usabilidade e acessibilidade. Com a tecnologia

atual de computação na nuvem (*cloud computing*), os usuários poderiam simular os itens da cesta de compras como se estivessem em seus corpos.

Apesar desse entendimento, outros problemas de ordem técnica começaram a surgir, como o tempo que o usuário iria levar para baixar todas as peças do vestuário modeladas, o que seria praticamente inviável, tendo em vista a dinâmica das coleções e a internet de baixa qualidade que a maioria da população tem. Concluiu-se que seria necessário adotar outra estratégia, pois o projeto poderia estar fadado ao fracasso e, a partir daí, utilizaram-se de ferramentas do design para auxiliar no entendimento de uma nova solução.

Os métodos aplicados na etapa 1 e 2 estão detalhados no item 4.2.3.

#### 4.2.3 FERRAMENTAS DE GESTÃO E DESIGN

As ferramentas descritas neste tópico fazem parte da consultoria aplicada pelo Instituto Politécnico de Milão no projeto e que tem como premissa trabalhar os aspectos da inovação com foco no design.

O primeiro documento utilizado foi o diagnóstico da empresa, que é fundamental pois propicia um raio X da empresa, estabelecendo parâmetros como o nível de maturidade, grau de inovação, de design e o processo de desenvolvimento de novos produtos. Essa verificação é um indicador de onde a empresa está e onde pode evoluir.

O fator mercado é crucial em projetos de inovação para se verificar todas as forças existentes, tanto dentro, quanto fora da empresa, foi utilizada a matriz SWOT ou FOFA (Quadro 9), cuja função é cruzar as oportunidades e as ameaças internas e externas à organização com seus pontos fortes e fracos. É uma das ferramentas mais utilizadas na gestão estratégica competitiva.

Após a análise dos fatores externos e internos, foi possível validar as forças, fraquezas, ameaças e oportunidades que permitem enxergar com clareza os possíveis caminhos a trilhar e obstáculos a evitar.

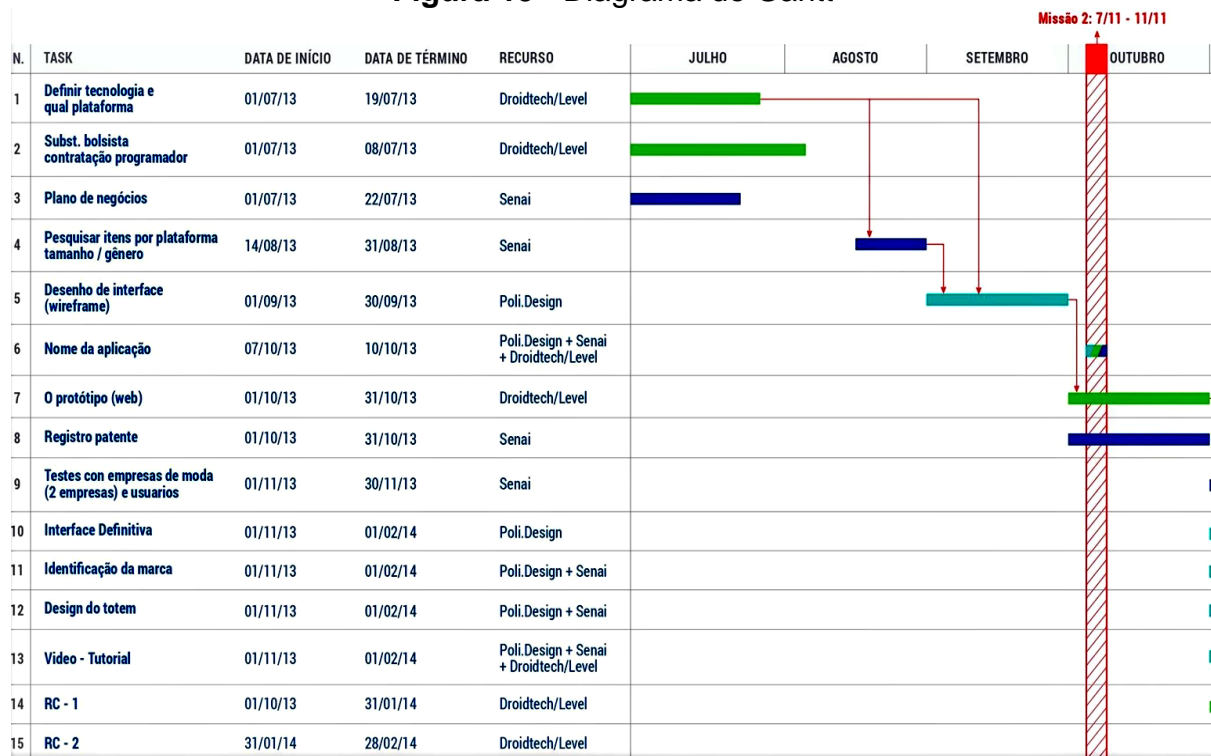
**Quadro 9 - Matriz SWOT da empresa**

<p style="text-align: center;"><b>Forças</b></p> <p style="text-align: center;">Relacionamento com o cliente Visão do futuro Custo baixo Atendimento individualizado</p>	<p style="text-align: center;"><b>Fraquezas</b></p> <p style="text-align: center;">Falta de equipe Falta de tempo Foco em empresas públicas</p>
<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <p style="text-align: center;">Aumento de consultoria Necessidade de mudança de cenário Parceria com instituições</p>	<p style="text-align: center;"><b>Ameaças</b></p> <p style="text-align: center;">Mudança legislação Aumento concorrência Mudanças políticas</p>

Fonte: Adaptado dos documentos do projeto por Andrea Zatta

Com o diagnóstico da empresa e a análise SWOT realizados, o próximo passo foi colocar todas as ações do projeto no espaço de tempo disponível e delegar, para cada membro da equipe, as atividades descritas. Para isso, foi utilizado o diagrama de Gantt (Figura 19), que não é uma ferramenta estática, podendo ser alterado de acordo com os prazos.

**Figura 19 - Diagrama de Gantt**



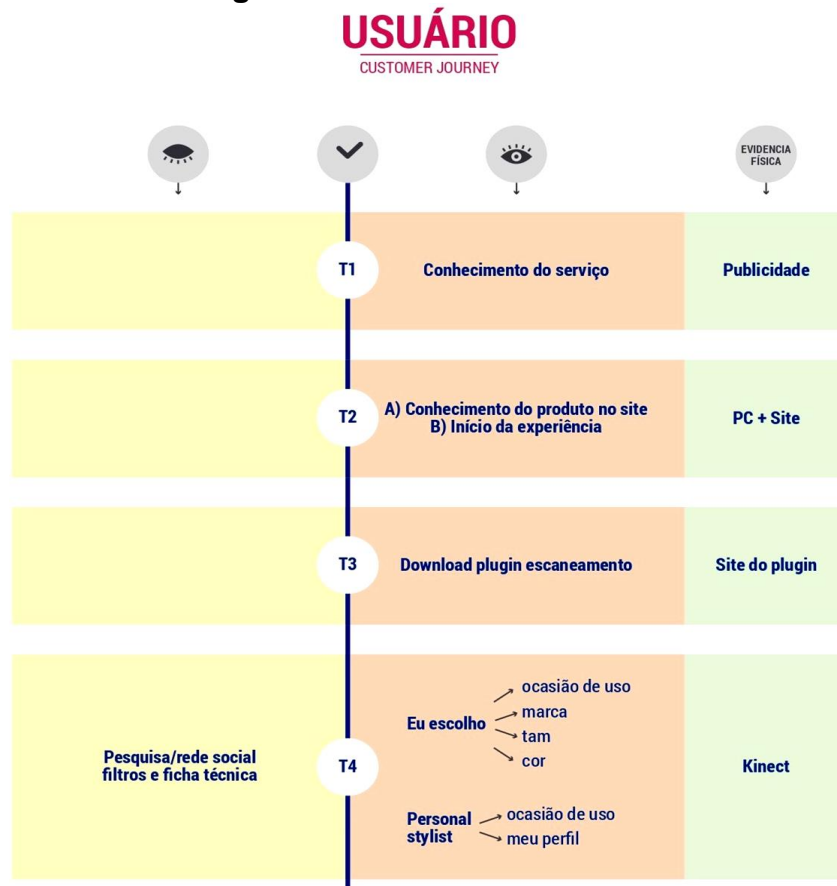
Fonte: Elaborado por Marco Angelini <sup>25</sup>

<sup>25</sup> Elaborado por Marco Angelini, consultor do Instituto politécnico de Milão, durante a consultoria do projeto.

Estabelecida essa linha do tempo, todas as equipes envolvidas iniciaram as atividades.

Conforme o projeto foi avançando, os pontos de atenção detectados foram: a restrição tecnológica e o tempo de desenvolvimento disponível e para solucioná-las. Com base nesses pontos, foi necessário criar o percurso do usuário. O percurso prevê a visualização da linha do tempo, com as ações necessárias visíveis, ou não, ao cliente, bem como as evidências físicas necessárias a cada passo do usuário, simulando a utilização do produto conforme ilustrado na Figura 20. A partir desse exercício, foi possível tomar decisões essenciais para a usabilidade do produto, bem como a aplicabilidade do produto para o mercado.

**Figura 20 - Percurso do usuário**



Fonte: Elaborado por Marco Angelini

Além do percurso do usuário, foi necessário explicitar todos os benefícios a todos os atores identificados no projeto (Figura 21), com intuito de criar uma defesa sólida, bem como sua relevância para o mercado.

Figura 21 - Atores e Benefícios



Fonte: Elaborado por Marco Angelini

Diante de todos os estudos no percurso do projeto, foram necessárias alterações significativas desde a sua ideia original. Dentre elas, a mais significativa foi a do computador pelo totem, onde seria possível carregar as informações mais rapidamente. Partindo deste ponto, foi possível elaborar um estudo do diagrama do totem (Figura 22) com os elementos necessários para disponibilizar o acesso do usuário às coleções.

**Figura 22 - Diagramação Totem**


Fonte: Elaborado por Marco Angelini

Com esse novo cenário, a comercialização não poderia ser realizada pela internet, com um banco de dados atualizado constantemente com produtos disponíveis por diversos fornecedores. Então, com os desafios tecnológicos prementes, foram iniciadas a terceira e quarta fases ilustradas na Figura 23.

**Figura 23 - Etapas 3 e 4**

**TERCEIRA ETAPA**  
**TESTES E AJUSTES**

VERIFICAR MELHOR LINGUAGEM PARA PROGRAMAÇÃO ATRAVÉS DE TESTES EM LABORATÓRIO COM A LINGUAGEM MICROSOFT VISUAL C#;  
 PESQUISAR FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DE TAMANHOS NA INTERNET;  
 SELECIONAR PARCEIROS PARA TESTE DA PLATAFORMA;  
 TESTAR A PLATAFORMA, ATRAVÉS DE TESTES DE ESFORÇO, USABILIDADE, DESIGN E SEGURANÇA. ;  
 VERIFICAR OS RESULTADOS;  
 AJUSTAR A PLATAFORMA





Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

A terceira etapa foi a mais longa, alterando significativamente o resultado que passou de uma solução da web, em que cada um poderia experimentar peças do vestuário em casa no seu computador, para uma solução customizada em um totem, um espelho virtual, no qual a pessoa poderia se enxergar, escolhendo e vestindo uma peça do vestuário.

Foram realizadas tentativas de parcerias com empresas do segmento do vestuário no intuito de obter as coleções e modelagens para inserção no totem, o que foi outro obstáculo a ser superado, pois as empresas não tinham um padrão estruturado para todas as peças, o que ocasionaria um trabalho de modelagem muito complexo e demorado, tornando a digitalização financeiramente inviável.

Devido a esse impedimento e o prazo do projeto se esgotando, optou-se por realizar a modelagem de peças aleatórias. A partir daí, foi possível iniciar o desenho gráfico do totem, bem como a criação da marca e os demais itens de divulgação.

Para que o projeto tivesse identidade, foi criada a marca e outros itens necessários para divulgação em feiras, como os uniformes, cartões e brindes. O desenho da marca foi realizado em um *brainstorm* de ideias com toda equipe e foram sugeridos diversos nomes, que foram listados e, posteriormente, eliminados um a um até obter-se o mais votado, denominado DIGIGLASS (espelho virtual). Concomitantemente, foram realizadas buscas em registros de patentes e de domínio para selecionar o nome que estivesse livre de qualquer registro anterior.

Na Figura 24, é possível verificar a subtração da imagem do homem e da mulher, que foram representados por duas figuras geométricas.

**Figura 24 - Subtração da imagem**  
**PEOPLE**



Fonte: Elaborado por Marco Angelini

Na Figura 25, apresenta-se a representação geométrica de homem e mulher.

**Figura 25 - Representação geométrica**  
**PEOPLE**



Fonte: Elaborado por Marco Angelini

Na Figura 26, o retângulo simboliza o espelho virtual no formato do totem e serve de base para ilustrar a paleta de cores.

**Figura 26 - Paleta de cores 1**  
**MIRROR** **MIRROR**



Fonte: Elaborado por Marco Angelini

Na Figura 27, é apresentada a tipografia que será utilizada junto à marca bem como nos itens de promoção e publicidade.

**Figura 27 - Tipografia**  
**FONT**

NEXA  
REGULAR

---

A B C D E F  
G H I J K L M  
N O P Q R S  
T U V W X Y Z

**Fonte:** Elaborado por Marco Angelini

Na Figura 28, o nome da marca composto com os elementos geométricos da Figura 25, em preto e branco e a tipografia.

**Figura 28 - Marca**

DÌGÌGLASS DÌGÌGLASS



**Fonte:** Elaborado por Marco Angelini

Com todos os elementos gráficos concluídos e o totem em funcionamento, foi possível cumprir a quarta etapa: a divulgação do produto na Feira de *e-commerce* em São Paulo (Figura 29). Lá, constatou-se a demanda por esse produto em diversos setores do varejo além da moda.

A solução possibilitou que as pessoas vissem sua imagem refletida no totem, com as funções de selecionar e arrastar a peça de roupa para frente do corpo a fim de enxergar como ela ficaria vestida.

**Figura 29** - Apresentação do totem na Feira de *e-commerce*



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

O banco de imagens utilizado foi de peças de roupas e acessórios com uma paleta de cores. A imagem da peça quando a pessoa estava de frente era ajustado ao corpo, mas, ao virar de lado ou costas, o ajuste não se alinhava ainda, devido a problemas no desenvolvimento ainda não solucionados. Mesmo sem algumas funcionalidades finalizadas, esse produto mínimo viável (MVP) atingiu sua finalidade de demonstrar a idéia da solução durante a exposição.

Durante esse período do fórum de *e-commerce*, passaram, em média, 97 pessoas pelo estande que experimentaram o produto e puderam contribuir com sugestões sobre os problemas de imagem, possibilidades de aplicação, entre outros.

No Quadro 10, é possível observar que a maioria das ocorrências foram de origem tecnológica e que somente três tiveram origem da interface com o usuário

(itens 6,8 e 11).

**Quadro 10 - Análise preliminar do Fórum e e-commerce**

OCORRÊNCIA	ORIGEM
1. Tela travando ao tirar a foto.	Tecnológica
2. Roupas com modelagem muito inferior ao solicitado.	Tecnológica
3. Com grande circulação de pessoas as “mãos” ficam perdidas.	Tecnológica
4. Dependendo da velocidade da internet, o programa não detecta algumas texturas.	Tecnológica
5. Padronizar tamanhos das modelagens em p, m, g, gg.	Tecnológica
6. Tirar todos os botões que ficam na parte inferior para facilitar a interação.	Interface
7. Estouro de memória (tela parada) quando fica muito tempo sem utilização.	Tecnológica
8. Facilitar/melhorar a identidade visual / masculino /feminino.	Interface
9. Deixar o clique mais rápido.	Tecnológica
10. Difícil detecção de pessoas com roupas escuras.	Tecnológica
11. Substituir “ei você” por “experimente”.	Interface
12. Timidez para utilizar o produto em público.	Estrutural

**Fonte:** Elaborado por Andrea Zatta

O usuário tem necessidade de resposta rápida, pois a demora gera uma frustração e desinteresse, assim, muitas vezes,

compreender as necessidades e os desejos dos clientes nem sempre é uma tarefa fácil. Os consumidores têm necessidades das quais não têm plena consciência. Ou não conseguem articular essa necessidade. Ou então empregam palavras que exigem alguma interpretação” (KOTLER, 2000, p.43).

Atribui-se que a interação do usuário com o protótipo/produto é o que torna o projeto mais próximo do mercado, o que reforça o mérito dos métodos utilizados nesse

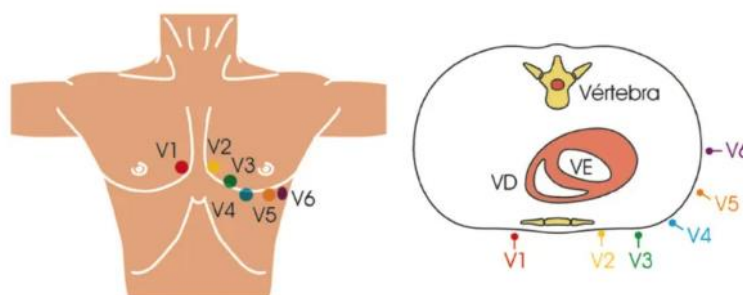
sentido e que foram decisivos para alcançar esse resultado.

#### 4.3 ESTUDO DE CASO 2

O estudo de caso 2 foi um projeto contemplado no edital SENAI/SESI de Inovação e o seu desenvolvimento compreendeu o período de 12/03/2014 a 04/03/2016.

Consistiu no desenvolvimento de uma peça de vestuário que permite a aquisição de dados cardiológicos, integrando os eletrocardiogramas digitais configuráveis e portáteis com cartão de memória. A camiseta é de uso pessoal e contínuo, de fácil manuseio para pessoas de todas as idades. Os sensores foram fixados em suas posições de leitura (Figura 30) que são utilizadas por convenção na maioria das situações, podendo ser alterada se necessário pelo técnico responsável.. O objetivo é que seja feita sem a necessidade de adesivos ou qualquer outro desconforto para a pessoa a ser monitorada, de fácil retirada, lavável e sem necessidade de trocas de sensores no seu uso contínuo ou em intervalos, conforme a necessidade de cada aplicação.

**Figura 30 - Posição dos Eletrodos**



Fonte: Página da internet Cardiopapers<sup>26</sup>

Qualquer pessoa pode fazer seu exame em casa, no trabalho ou em qualquer lugar sem a necessidade de ir ao um consultório, podendo ser monitorada em tempo real. O sistema aprende seu ritmo e, ao sinal de qualquer desvio no resultado, toma a

<sup>26</sup>Disponível em: <https://cardiopapers.com.br/voce-sabe-colocar-os-eletrodos-do-ecg-de-forma-correta-tem-certeza/>. Acesso em:25 set. 2019.

iniciativa de enviar o exame ao seu médico sem que a pessoa precise saber ou tomar conhecimento disso. Assim, caso seja importante, o médico poderá entrar em contato com a pessoa examinada.

Para o médico, todo um cenário tecnológico é criado para aumentar sua capacidade de diagnóstico: mobilidade, flexibilidade, melhor resolução, ferramentas que auxiliaram para uma tomada de decisão, compartilhamento para uma segunda opinião e todos os exames arquivados em nuvem.

Com uma interface humano-máquina amigável, com estrutura em *datacenter* (central de processamento) na modalidade *cloud* integrada (informações disponíveis em nuvem) com dispositivos *mobile* (celular) de todas as classes com aplicativos dinâmicos e inteligência artificial para integrar com a camiseta.

O produto é composto por uma camiseta com sensores embutidos, uma central de processamentos de sinais, também na camiseta, um sistema *mobile* em nuvem com interface amigável para o usuário ou centro de diagnóstico. Para reforçar a viabilidade do projeto, foi realizada uma pesquisa de anterioridade e mercado para avaliar a relevância e tendências sobre o tema.

#### 4.3.1 PANORAMA BRASILEIRO E IMPORTÂNCIA PARA O MERCADO

A pesquisa de anterioridade foi realizada em 2013 pelo escritório de patentes da Federação das Indústrias do Paraná (FIEP), conforme Quadro 11, em que aponta documentos chineses que descrevem o uso de camisetas para monitoramento cardíaco.

**Quadro 11 - Busca Anterioridade Estudo 2**

Fonte	Número do Documento	Título	Classificação Internacional
ORBIT	CN201379570	<i>Wearable electrocardio electrode vest with data recording device</i>	A61B 005/0108 A61B 005/0432
ORBIT	CN201414798	<i>Wearable electrocardio electrode device</i>	AG1B 005/0408

**Fonte:** Adaptado por Andrea Zatta do documento original do projeto

Na busca de anterioridade, também constou uma empresa canadense que oferece uma camiseta contendo sensores que monitoram batimentos cardíacos, respiração, atividade e calorias gastas por meio do site [www.omsignal.com](http://www.omsignal.com).

A partir dessas informações, o relatório apresentou que não foram encontrados produtos similares no Brasil, o que proporcionou ainda mais expectativa quanto ao projeto.

Nos últimos 15 anos, os investimentos em tecnologia voltada à saúde cresceram e a tendência do mercado é continuar essa curva ascendente, como acontece com Microsoft, Oracle, Google e Apple. Em 1897, já aparecem os primeiros registros que mostram a integração de informações médicas com o telefone para auxílio ao diagnóstico. No Brasil, em 1980, no Hospital do Coração e o Unicolor desenvolveram o monitoramento de eletrocardiogramas (ECG) do paciente do quarto para as Unidades coronarianas (BOTURA JUNIOR *et al.*, 2014).

Segundo os mesmos autores (2014), em outros países, existem pesquisas para o avanço da telemedicina, em 1995, na China, em 2005 e 2008, na Espanha, já com um sistema de monitoramento remoto em tempo real para pacientes que se encontram fora do hospital.

A tecnologia e ciência tem proporcionado relevantes avanços na área médica, ajudando a salvar vidas, por meio de meios mais rápidos e eficazes. É um mercado emergente, principalmente pelas características físicas do Brasil (tamanho continental) e com regiões tão mal assistidas por especialistas na área médica. Com a telemedicina, poder-se-ia atender qualquer região remota em pouco tempo e com um baixo custo (SABBATINI, 2007).

A concorrência baseia-se em produtos importados insuficientes pelos aspectos de preço, dificuldade de uma adaptação regional, não aceitação de todos os meios de telecomunicação existentes no Brasil, além de serem oferecidos apenas para a elite que pode pagar pelo serviço. A intenção no desenvolvimento desse produto foi massificar esse serviço e atingir as camadas mais pobres da nação.

O público-alvo de hospitais, clínicas, empresas, postos de saúde, shopping centers, pessoa física, empresas de transporte aéreo, rodoviário e fluvial, construção civil, indústria, ou seja, todas as áreas que transitam e utilizam de pessoas. O principal fator é a grande quantidade de pessoas totalmente desassistidas pelos órgãos de saúde no Brasil e em outros países do terceiro mundo, conforme dados apontados a seguir:

- População brasileira: 211.528.297 (IBGE, 2020) – 20% têm problemas cardíacos de alguma espécie.
- População sem recursos de saúde privada: 45% dependente de postos de saúde direto e com problema cardíaco de alguma espécie (16.970.089);
- Posto de saúde aproximado: 55.000, segundo IBGE (2015);
- Postos x população por postos: 308.547 pessoas com algum problema;
- Postos atendidos por cardiologistas: 6%.

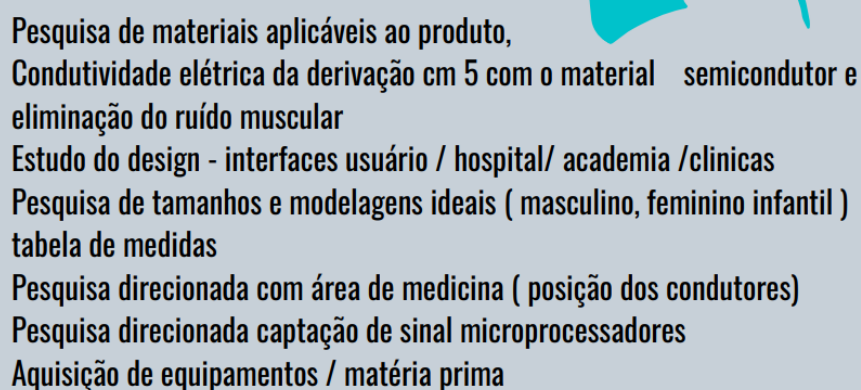
Existe uma população de 290.034 pessoas doentes e sem atendimento adequado por postos de saúde em todo o Brasil.

#### 4.3.2 DESENVOLVIMENTO

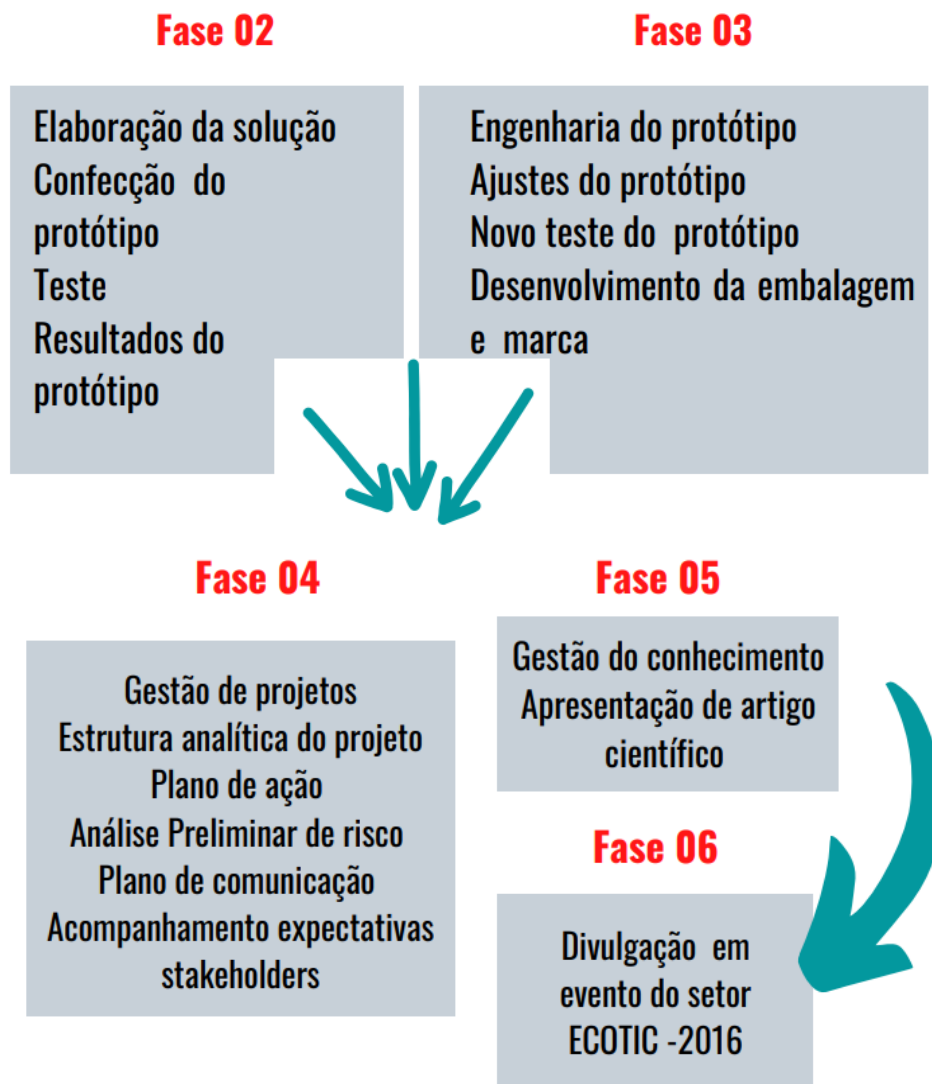
Esse projeto foi resumido em seis macro fases (Figura 31), com intuito de apresentar o que foi mais aderente em cada fase relacionada ao objetivo desta tese. A primeira fase foi muito extensa e de grande relevância, pois foi o momento de pesquisa e reflexão sobre todos os itens considerados cruciais ao projeto.

**Figura 31 - Macro Fases do Projeto**

**Fase 01**



Pesquisa de materiais aplicáveis ao produto,  
 Condutividade elétrica da derivação cm 5 com o material semicondutor e  
 eliminação do ruído muscular  
 Estudo do design - interfaces usuário / hospital/ academia /clínicas  
 Pesquisa de tamanhos e modelagens ideais ( masculino, feminino infantil )  
 tabela de medidas  
 Pesquisa direcionada com área de medicina ( posição dos condutores)  
 Pesquisa direcionada captação de sinal microprocessadores  
 Aquisição de equipamentos / matéria prima



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

As expectativas e as necessidades dos usuários passaram a direcionar as ações do design, procurando, assim, potencializar o sucesso de um novo produto. As funções práticas, estéticas e simbólicas de um produto expressas por Löbach (2001) podem ser mais bem avaliadas para que se possa entender o equilíbrio entre as diversas funções do produto.

A função prática diz respeito à capacidade de o produto atender a uma necessidade de uso. A função estética é, geralmente, a primeira que estabelece alguma reação nos usuários, justamente por ser a menos mediada por conceitos e necessidades. Já a função simbólica desperta conceitos e emoções que não são frutos da pura experiência com o produto, mas uma relação de significação, como é o caso da cor vermelha, que indica advertência e perigo para a cultura ocidental.

Nesse estudo, os fatores mais influentes são os que atenderam a necessidade prática, que é a leitura do sinal cardíaco com ausência de artefatos de movimento. Além disso, foi importante considerar o conforto ergonômico, os cortes, costuras, modelação e tabelas de medidas ou antropométricas, bem como o tipo de material, a estrutura ou a utilização de camadas no vestuário (sensores, eletrodos, fios), que influenciaram na realização de determinados movimentos do corpo humano ao utilizar a roupa (MATOS *et al.*, 2007, apud OLIVEIRA; SANTOS, 2011).

Assim como observado em estudo por Ferri e Zatta<sup>27</sup> (2016), a pele está geneticamente adaptada ao corpo, cumprindo as suas funções básicas e fundamentais, o vestuário deve ser uma segunda pele que cobre o corpo, mas que precisa ser reconhecida e adaptada para os diferentes usuários em suas diferentes tarefas/atividades (MATOS *et al.*, 2007, apud OLIVEIRA; SANTOS, 2011). O tecido deve ser escolhido de forma que se adapte à atividade desempenhada e ao ambiente a que o usuário é exposto, assim como a modelagem deve ser elaborada considerando os movimentos desempenhados na realização das atividades (OLIVEIRA; SANTOS, 2011).

Muitos estudos têm buscado a construção de eletrodos<sup>28</sup> secos e têxteis (CHI *et al.*, 2010), a fim de obterem um eletrodo vestível para uso diário, entre elas, grandes como: BIOTEX (COYLE *et al.*, 2010), CONTEXT (LANGEREIS, 2007), PROETEX (CURONE, 2010), STELLA (LOHER, 2009) e SMARTEX (SMARTEX). Outra empresa, FORD (DIÁRIO, 2011), têm buscado sensores semelhantes para serem anexados aos seus carros.

Anliker *et al.* (2004) utilizaram uma moeda de ouro do tamanho de um eletrodo comercial para capturar o sinal de eletrocardiograma - ECG com paciente em repouso alcançando bons resultados. Shyamkumar (2012) utilizou fios de ouro entrelaçados em uma malha para captura de ECG em uma plataforma multiparamétrica. Ruiz (2013), em seu trabalho de doutorado, levantou os principais problemas e dificuldades no uso de eletrodos têxteis e sugeriu fatores relevantes que devem estar presentes em um bom tecido direcionado à aplicação médica. Varadan *et al.* (2011)

---

<sup>27</sup> Estudo publicado por Ferri, C. A.; Zatta, A. M. Estudo de Materiais como Eletrodo para um dispositivo Wearable em monitoramento cardíaco In: XX Brazilian Congress on Biomedical Engineering, Foz do Iguaçu, 2016.

<sup>28</sup> Eletrodo: Corpo condutor empregado para aplicar tratamento elétrico numa parte do organismo, ou para recolher as correntes produzidas por este. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/eletrodo/>. Acesso em: 10 mar. 2019.

desenvolveram um método para impregnar uma malha com ouro, tornando-a altamente condutiva, e utilizaram-na como eletrodo para captura de ECG com excelente qualidade (RUIZ, 2013).

Um fator importante quando se menciona o uso de sensores têxteis é o artefato de movimento que são borrões ou fantasmas causados pelo mínimo movimento provocado pela deglutição, ação involuntária do músculo, respiração, dentre outros, capaz de gerar um ruído com magnitude suficiente para saturar os estágios de amplificação, desaparecendo com o sinal de ECG (referência). Existem mecanismos que podem minimizar esse efeito, sendo eles, a fixação do eletrodo em pontos de maior rigidez, os materiais menos susceptíveis a movimento, o filtro passa alta na faixa dos 5Hz ou o processamento digital em casos menos extremos (COYLE, 2010).

Outro fator relevante para medição de biopotenciais é o acoplamento entre este transdutor<sup>29</sup> e o paciente, pois auxilia na quebra da barreira entre a pele e o eletrodo, facilitando o fluxo de corrente iônica<sup>30</sup>. Na ausência desse acoplamento, o eletrodo esbarra em uma grande barreira para a captura do sinal bioelétrico desejado, que é a impedância<sup>31</sup> entre o corpo e o eletrodo. Para amenizar essa dificuldade, utilizam-se géis condutores trabalhando como acopladores, minimizando essa alta impedância. Com isso, a relação sinal ruído melhora, levando a captura de um sinal de melhor qualidade. O artefato de movimento e a alta impedância eletrodo-pele são as principais barreiras encontradas ao se utilizar eletrodo seco como os empregados em sistemas vestíveis. Fatores como transpiração afetam essa impedância melhorando a condutividade (YOO; YI, 2004).

Reforçando essa ideia, Puurtinen *et al.* (2006) compararam eletrodos têxteis em diferentes situações para analisar a diferença do ruído presente. Separaram os eletrodos quanto ao estado seco ou molhado com água e com hidrogel. Adicionalmente, testaram os eletrodos com raios diferentes (7mm, 10mm, 15mm, 20mm e 30mm) nos três estados mencionados. Com isso, obtiveram resultados que

---

<sup>29</sup> Transdutor: Circuito que tem a capacidade de alterar completamente um sinal (de entrada), transformando-o em outro sinal (de saída), ou vice-versa. Disponível em: [www.dicio.com.br](http://www.dicio.com.br). Acesso em: 13 jul. 2020.

<sup>30</sup> Corrente iônica: Constituída pelo deslocamento dos íons positivos e negativos, movendo-se simultaneamente em sentidos opostos. Ocorre nas soluções eletrolíticas (soluções de ácidos, sais ou bases) e nos gases ionizados (lâmpadas fluorescentes). Disponível em: [colegioweb.com.br](http://colegioweb.com.br) Acesso em: 13 jul. 2020.

<sup>31</sup> Impedância: Medida da resistência de um circuito elétrico, obtida pelo quociente entre a tensão eficaz e a intensidade eficaz da corrente alternada que passa pelo circuito; representada por Z. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/impedancia/>. Acesso em: 13 jul. 2020.

mostram que o ruído em eletrodo seco é muito maior que nos molhados, independentemente de ser em água ou hidrogel. Além disso, observou-se que, para eletrodos grandes e os de pequenas dimensões, a presença de ruído é menor em ambientes molhados. Sendo assim, o objetivo foi buscar uma combinação de materiais, a fim de capturar o sinal eletrocardiográfico com maior fidelidade e menor ruído. Além disso, buscar pontos anatômicos que demonstraram maior eficiência com o uso deste eletrodo seco.

Esse estudo foi realizado durante o projeto com apresentação de artigo e foi a base para a tomada de decisão para os estudos de vestibilidade e materiais, pois o maior desafio do projeto é a tentativa de eliminar o ruído, sendo que o formato da peça tem um impacto importante para a leitura dos sinais. A partir desses estudos, foi possível iniciar a segunda etapa, na qual foram confeccionados os protótipos para avaliação.

Para reduzir o artefato de movimento, foram selecionados materiais que aumentam o coeficiente de atrito entre a pele e o eletrodo, com a utilização de materiais com propriedades aderentes ou com alto coeficiente de atrito.

A esponja abrasiva apresentou resultados satisfatórios para manter o eletrodo na posição desejada, mas quando em contato com a pele, por certo tempo, a esponja abrasiva resulta em irritação e vermelhidão na pele do usuário. Outro material que se mostrou eficiente para a proposta foi o silicone anatômico, utilizado em roupas esportivas, o qual circundou o eletrodo, mantendo-o firme à pele.

Os testes demonstraram que, para captura do sinal do Eletrocardiograma -ECG na situação PARADO, foram alcançados bons resultados utilizando o eletrodo de silicone condutivo para eletroestimulação, mas foi verificado que, quando em MOVIMENTO, a composição eletrodo/material aderente foi fundamental para a qualidade do sinal de saída do ECG (Figura 32).

**Figura 32 - Regata com eletrodo de prata e silicone branco ao redor**



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

A descoberta mais importante dessa investigação foi que o ponto crucial para um sinal de qualidade, em situação dinâmica, não é exclusivamente determinado pela condutividade do material, mas pela aderência desse material à pele, de modo a minimizar o artefato de movimento.

O teste (Figura 33) foi realizado com a construção do eletrodo separado da peça e depois fixado e foi utilizado o silicone comum.

**Figura 33 - Desenvolvimento de silicone condutivo 1**



**Fonte:** Elaborado por Andrea Zatta

O resultado não foi satisfatório (Figura 34), pois a leitura do sinal não apresentou estabilidade.

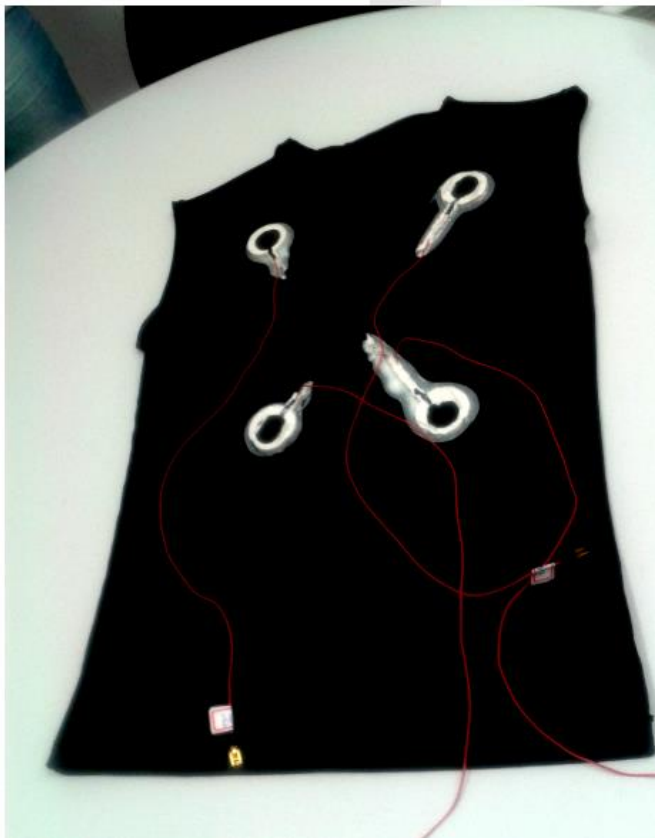
**Figura 34 - Regata com eletrodos fixados e bolso lateral**



**Fonte:** Elaborado por Andrea Zatta

Procedeu-se, então, com o desenvolvimento de um silicone condutivo (Figura 35) que permitiu a aderência necessária à pele e, ao mesmo tempo, a condutividade ideal para leitura do sinal.

**Figura 35** - Protótipo com silicone condutivo aderente diretamente ao tecido



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Na terceira etapa, foram testados e refeitos os ajustes necessários nos eletrodos conforme os resultados e, além do desenho das peças femininas e masculinas, foram realizados estudos e prototipagem da peça na versão feminina e masculina (Figuras 36 a 39) para futura apresentação em feiras do setor.

Os modelos foram desenhados no programa da Microsoft Corel Draw x12 e, após aprovação, foram confeccionados, sendo que a estamparia foi realizada digitalmente a fim de evitar o relevo e interferência da tinta, além de criar efeitos eliminando os recortes em costura.

**Figura 36 - Desenho técnico da peça feminina**

**REGATA FEMININA**



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

**Figura 37 - Impressão digital**



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

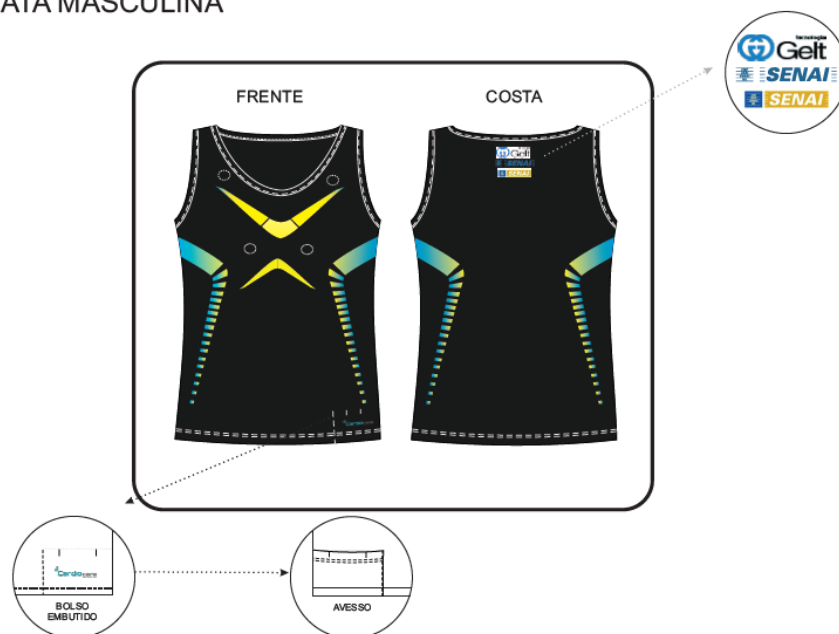
Figura 38 - Projeto Regata Masculina



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Figura 39 - Desenho técnico da peça masculina

REGATA MASCULINA



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

A quarta etapa foi enquadrada nessa sequência de fases do projeto, mas as atividades ocorreram no período total de vigência do projeto.

Para o acompanhamento do projeto foram utilizadas ferramentas de gestão de projetos conforme os exemplos a seguir. A estrutura analítica do projeto (Quadro 12) é um processo de subdivisão das entregas em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis, que auxilia na visão do projeto como um todo.

**Quadro 12 - EAP – Estrutura Analítica do Projeto**

Uma solução e prevenção ao tratamento cardíaco				
Engenharia do produto	Engenharia do processo	Design	Gestão do projeto e encerramento	
Pesquisa de materiais, condutividade, pesquisa aplicada, tamanhos	Seleção e teste de materiais	Estudo interface usuário	SGF – Sistema de gestão de fomentos	monitoramento
Documentação jurídica, Anvisa, Patente	Construção do protótipo	Estudo da marca e embalagem	RH	Horas técnicas
Artigo científico	Teste do protótipo	Estudo do design da peça	Contabilidade	prestação de contas
Lançamento	Produção		Compras	Máquinas Matéria prima Viagens Contratação terceiros

**Fonte:** Adaptado por Andrea Zatta da documentação do projeto

O plano de ação representado no Quadro 13 é o planejamento detalhado e metódico das ações necessárias para conclusão do determinado projeto, ou para solução de um problema, de forma que se possam atingir os melhores.

Quadro 13 - Plano de Ação

## PLANO DE AÇÃO

O QUÊ?	QUEM?	POR QUÊ?	COMO?	ONDE?	ATÉ QUANDO?	STATUS
Pesquisa	Bolsista empresa	Pré-requisito as outras etapas do projeto	Pesquisa aplicada	Livros, internet, artigos, laboratórios, Universidades, viagens, terceiros	nov/14	Algumas pesquisas iniciadas, outras aguardando o resultado para iniciar o estudo.
Aquisição	SENAI - Gestor	Testes e construção do protótipo	Compra direta ou licitação	Senai Londrina / DR	set/15	Aguardando a seleção de materiais
Teste do protótipo	SENAI Londrina / clínica especializada / hospitais	Validação do produto para o mercado e ANVISA	Teste em paciente	Em academias, clínicas e hospitais	set/15	Aguardando construção do protótipo
Estudo do design / produto	SENAI / empresa contratada	Finalização do produto	Desenho e peças físicas	Senai Londrina / Empresa contratada	set/15	Aguardando o protótipo aprovado
Desenvolvimento da embalagem e marca	Empresa contratada/ SENAI Londrina	Apresentação e lançamento do produto	Desenho e amostras	Empresa contratada/ SENAI Londrina	ago/15	Aguardando o protótipo aprovado

PLANO DE AÇÃO						
O QUÊ?	QUEM?	POR QUÊ?	COMO?	ONDE?	ATÉ QUANDO?	STATUS
Documentação jurídica	Empresa contratada	Elaboração dos manuais de uso, aprovação junto à ANVISA	Documentos físicos	Empresa contratada/ SENAI Londrina / ANVISA	ago/15	Aguardando o início do teste do protótipo
Marcas e patentes	SENAI /DR /empresa	Assegurar a inovação no projeto	Registro em órgão regulador	SENAI Londrina/ DR/ empresa / INPI	nov/15	Aguardando o início da documentação jurídica
Gestão do projeto (monitoramento e controle, prestação de contas)	SENAI Londrina	Controle e monitoramento do projeto, aquisições prestação de contas	Registros físicos	Plataforma	10 /2014 Primeiro marco: prestação de contas;	Em andamento o monitoramento, controle e aquisições, Prestação de contas
Apresentação de artigo científico em congresso	SENAI Londrina	Projeção do projeto no meio acadêmico	Por meio de artigo	Congresso Acadêmico	Nov /15	Aguardando o resultado dos primeiros testes
Participação em feiras e cursos	SENAI Londrina	Aquisição de conhecimentos específicos	Por meio de participação em feiras e cursos	Feiras do setor e cursos específicos	Nov /15	Aguardando a abertura de inscrição

Fonte: Adaptado por Andrea Zatta da documentação original do projeto

Quadro 14 - Análise Preliminar de Risco

ETAPA E ATIVIDADE		RISCO	EFEITO POSSÍVEL	CONTROLE	STATUS	FAROL
ENGENHARIA DO PRODUTO	Pesquisa materiais aplicáveis ao produto	Alto	Não encontrar o material aplicável ao produto	Solicitar pesquisa em vários centros	Em andamento	Preventivo
	Pesquisa aplicada condutividade elétrica da derivação cm com o material semicondutor e eliminação do ruído muscular	Alto	Não eliminar completamente o ruído	Solicitar pesquisa em vários centros	Em andamento	Preventivo
	Seleção de cinco materiais para testes (entrega)	Médio	Não encontrar materiais que diminuam o ruído	Solicitar início da pesquisa com antecedência	Em andamento	Controlado
	Pesquisa estamperia e tipos de pigmentos	Médio	Não encontrar pigmentos e estampas que produzam o efeito desejado	Solicitar início da pesquisa com antecedência		Controlado
	Seleção de materiais de estamperia para testes (entrega)	Médio	Não encontrar materiais compatíveis	Solicitar pesquisa em vários centros		Controlado
	Estudo do design – interfaces, usuário / hospital/ academia /clínicas etc.	Baixo	Não há	Não há		Fora de risco

ETAPA E ATIVIDADE	RISCO	EFEITO POSSÍVEL	CONTROLE	STATUS	FAROL
Pesquisa de tamanhos e modelagens ideais (masculino, feminino infantil) tabela de medidas	Baixo	Não há	Não há		Fora de risco
Pesquisa direcionada com área de medicina (posição dos condutores)	Baixo	Não há	Não há		Fora de risco
Pesquisa direcionada captação de sinal microprocessador	Médio	Não encontrar o sinal desejado	Solicitar início da pesquisa com antecedência		Controlado
Infraestrutura de TIC/cloud	Baixo	Não há	Não há		Fora de risco
Equipe do projeto	Médio	Acontecer desligamento ou troca de colaborador na equipe do projeto	Ficar atento a qualquer sinal de mudança		Controlado
Bolsista	Médio	Não encontrar o pesquisador com o perfil desejado			Controlado

ETAPA E ATIVIDADE		RISCO	EFEITO POSSÍVEL	CONTROLE	STATUS	FAROL
ENGENHARIA DO PROCESSO	Primeiro protótipo	Médio	Não encontrar o modelo adequado	Testar no mínimo três modelos	-----	Controlado
	Novo teste do protótipo/ clínica/ hospital	Médio	Não encontrar pacientes para execução dos testes	Buscar parceiro com antecedência	-----	Controlado
	Elaboração do protótipo 2	Médio	Não encontrar o modelo adequado	Melhorar os três modelos	-----	Controlado
	Confecção do protótipo 2	Médio	Não encontrar empresa prestadora de serviço adequada	Confeccionar os três modelos	-----	Controlado
	Teste do protótipo / clínica/ hospital 2	Médio	Não encontrar pacientes suficientes para execução dos testes dentro do prazo	Buscar parceiro com antecedência	-----	Controlado
	Resultados do protótipo 2	Alto	Não obter resultados satisfatórios	Caso o resultado não seja satisfatório / elaborar outros modelos	-----	Preventivo
	Aquisição de equipamentos / matéria prima	Alto	Não comprar no prazo do projeto devido a burocracia no processo de compras	Tentar identificar o que será comprado com antecedência	-----	Preventivo

ETAPA E ATIVIDADE		RISCO	EFEITO POSSÍVEL	CONTROLE	STATUS	FAROL
DESIGN DE MARCA E EMBALAGEM	Estudo do design 2 – interfaces, usuário / hospital/ academia/clínicas	Baixo	Não há	Não há	-----	Controlado
	Desenvolvimento da embalagem e marca	Baixo	Não há	Não há	-----	Fora de risco
	Documentação jurídica	Médio	Processo lento nos órgãos reguladores	Não há	-----	Controlado
	Marcas e patentes	Baixo	Não há	Não há	-----	Fora de risco
GESTÃO DO PROJETO	Monitoramento e controle	Médio	O projeto executado não acompanhar o planejado	Monitorar com antecedência	-----	Controlado
	Fechamento e prestação de contas	Médio	Riscos quanto à inserção das notas fiscais e comprovações das contrapartidas	Inserir a documentação de acordo com normas do departamento nacional	-----	Controlado
ENCERRAMENTO	Apresentação de artigo científico em congresso	Baixo	Não há	Não há	-----	Controlado
	Participação em feiras e cursos	Baixo	Não há	Não há	-----	Controlado

Fonte: Adaptado por Andrea Zatta da documentação original do projeto

A análise preliminar dos riscos apresentada no Quadro 14 é a análise realizada dentro de cada etapa do projeto com o objetivo de prevenir os riscos que costumam ou podem acontecer.

O Plano de Comunicação do Projeto (Quadro 15) trata-se do plano de gerência das comunicações, um documento subsidiário ao plano do projeto que, segundo o *Project Management Body of Knowledge - PMBOK*, descreve tudo sobre as comunicações.

**Quadro 15 - Modelo do Plano de Comunicação do Projeto**

<b>DATA PREVISTA</b>	Exemplo: Insira a previsão de reuniões/comunicação para o período de 20 meses
<b>DATA REALIZADA</b>	Insira a data em que o evento aconteceu
<b>OBJETIVO</b>	Exemplo: reunião de informação, de trabalho, retorno de viagem, negociação com áreas do DR, avaliação das entregas
<b>CANAL COMUNICAÇÃO</b>	Exemplo: reunião presencial/vídeo conf.; e-mail; fone; ofício
<b>PARTICIPANTE</b>	Exemplo: colaborador presente
<b>RESPONSÁVEL</b>	Quem conduziu a reunião
<b>STATUS</b>	Efetividade da Reunião
<b>FAROL</b>	Atividade pendente

**Fonte:** Adaptado por Andrea Zatta dos templates originais do projeto

O nível de formalidade e detalhamento desse planejamento vai depender das necessidades específicas do projeto. Segundo o PMBOK (2003, p.222), o gerenciamento das comunicações de um projeto é “um conjunto de processos necessários para assegurar a geração, a coleta, a divulgação, o armazenamento e a disposição final apropriada e oportuna das informações do projeto”.

No Quadro 16, o acompanhamento das expectativas dos *stakeholders* envolve todas as pessoas que, de alguma forma, podem influir no sucesso do projeto. O acompanhamento é realizado por pessoa, monitorando seu perfil, seus interesses, poder de decisão no projeto, dentre outros fatores que poderão influenciar no sucesso

do projeto.

**Quadro 16 - Modelo de Acompanhamento de expectativas dos *stakeholders***

<b>EMPRESA</b>	Inserir o nome do parceiro			
<b>ÁREA</b>	Inserir a área de atuação			
<b>NOME</b>	Inserir o nome Completo			
<b>EXPECTATIVA</b>	Inserir a expectativa para cada ação ou tarefa			
<b>STATUS</b>	Inserir o status da ação ou tarefa			
<b>FAROL</b>	Atendido	Controlado	Acompanhado	Frustrado

Fonte: Adaptado por Andrea Zatta dos templates originais do projeto

A última etapa foi a divulgação do produto no evento ECOTIC -2016 onde foi realizada a apresentação do produto ilustrado na Figura 40.

**Figura 40 - Divulgação em feira do setor**



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Nessa etapa, foi possível apresentar o modelo feminino e masculino vestido no manequim e, paralelamente, um colaborador da empresa proponente vestiu o protótipo que ficou disponível durante a feira para fazer o teste, assim, o visitante pôde enxergar o funcionamento da solução.

## 5 VARIÁVEIS COMPARATIVAS

Os itens que seguem foram construídos tomando por base a variável independente (gestão do projeto) comparada às variáveis dependentes (métodos, fases do projeto, tecnologia e inovação) utilizadas nos dois estudos de caso.

Essa análise permitiu entender quais as práticas foram mais benéficas nos dois estudos de caso e que poderão ser utilizadas no conjunto de ferramentas, quais podem ser dispensadas e quais outros métodos podem preencher.

Com base em todas as informações apresentadas, foi possível selecionar as variáveis, ilustradas no Quadro 17.

**Quadro 17 – Variáveis**

VARIÁVEL INDEPENDENTE	VARIÁVEIS DEPENDENTES	ITENS ANALISADOS DENTRO DAS VARIÁVEIS	OBJETIVO
Gestão do projeto	Métodos	Design Gestão	Analisar o impacto nos das variáveis nos estudos de caso e a possibilidade de utilização no conjunto de ferramentas.
	Fases do projeto	Planejamento Desenvolvimento Mercado	
	Tecnologia	Tecnologia aplicada Vestibilidade	
	Inovação	Mapeamento na concepção do produto	

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

## 5.1 VARIÁVEL 1

A variável que será explanada no próximo subtópico refere-se aos métodos aplicados nos dois estudos de caso. A partir dessa análise, será possível verificar quais os métodos que propiciaram um resultado melhor e, dessa forma, serviram como referência para a construção do conjunto de ferramentas.

### 5.1.1 MÉTODOS

Inicialmente, foi importante descrever os métodos aplicados em cada estudo de caso, representados nos Quadros 18 e 19 a seguir, assim, foi possível ter uma visão geral das diferenças e dos resultados.

Os métodos aplicados nos projetos pela equipe aconteceram para solucionar um problema pontual, já faziam parte da rotina de utilização de integrantes das equipes ou já eram aplicados na empresa, instituição ou parceiros do projeto.

Um ponto a ser compartilhado é que, no primeiro estudo de caso, foi utilizada uma consultoria que tinha como objetivo repassar a forma como o Instituto Politécnico de Milão aplica o design aos projetos. O objetivo do produto mencionado no Estudo de Caso 1 era proporcionar, ao consumidor, a possibilidade de "provar" uma roupa virtualmente, sem ter a necessidade de vesti-la fisicamente. Essa é uma demanda do mercado para todos os produtos tornar virtual a experiência física. O design foi o mediador em prever a jornada do consumidor, o papel dos atores, mas, para cumprir o objetivo de tornar a experiência virtual, era necessário que o design de moda tivesse feito seu papel.

Na segunda fase do projeto, foi necessário fornecer um padrão de medidas do corpo humano para que o programador inserisse no Kinect como padrões guias. Não houve possibilidade de ter essa informação exata, pois, em consulta às normas técnicas, não havia um documento completo que representasse a população de todo o Brasil.

Além do reconhecimento corporal feito pelo sistema para cada "marca de moda" que tivesse suas peças de roupas inseridas no totem, deveriam fornecer um padrão de medidas e isso foi um grande desafio, porquanto as fábricas não possuíam

esse padrão, o que tornou essa digitalização um trabalho bastante manual e, conseqüentemente, aumentou o custo para o projeto e para o futuro cliente que viesse a ser parceiro na utilização desse recurso.

No segundo estudo de caso, o design foi aplicado pela equipe para solucionar problemas que apareceram no percurso do desenvolvimento do projeto, ao qual não houve o acompanhamento de consultoria do Instituto Politécnico de Milão. O design de moda por se tratar de uma camiseta que necessitaria de um desenvolvimento de estudo de tamanhos, materiais, formas, estampa e, principalmente, como acoplar todos os itens (fios, hardware, sensores), pois disso dependeria a leitura dos sinais e da aplicabilidade da peça.

Para cada desafio (acoplamento dos fios, sensores de silicone, tipo de tecido etc.), buscou-se uma solução e o agrupamento delas tornou o caminho para a solução mais longo. A alteração do sinal do coração que o contato da camiseta com a pele provocou foi o maior deles e impactou na solução do projeto inteiro. Sem a concepção de uma modelagem ajustada para o corpo e a utilização de materiais ideais para a leitura dos sinais para o monitoramento cardíaco, o projeto poderia não ter um resultado satisfatório.

O Quadro 18 demonstra os métodos do Estudo de Caso 2 e a análise para a gestão do projeto.

**Quadro 18 - Métodos Estudo de Caso 1**

MÉTODO	ANÁLISE PARA GESTÃO DO PROJETO
Matriz SWOTT	Foi importante para ter uma visão geral dos fatores internos e externos que poderiam ter um impacto muito significativo no projeto.
Diagrama de Gantt	Foi necessário para estabelecer uma linha do tempo, para que o avaliador possa verificar que o projeto cabe no tempo estimado pelo edital.
Percurso do usuário	Foi fundamental para o entendimento de como seria o funcionamento do produto em relação ao usuário.
Atores e benefícios	Foi fundamental para demonstrar os benefícios a todos os envolvidos no projeto (usuário, empresa, mercado).

MÉTODO	ANÁLISE PARA GESTÃO DO PROJETO
Interface com o usuário	Foi importante porque a experiência dessa interface impactou bastante no resultado e aceitação do público.
Design da marca	Foi importante para criar uma identidade da marca e delimitar o público.
Design modelagem	Foi essencial para a construção da solução

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

O Quadro 19 demonstra os métodos do Estudo de Caso 2 e a análise para a gestão do projeto.

**Quadro 19 - Métodos Estudo de Caso 2**

MÉTODO	ANÁLISE PARA GESTÃO DO PROJETO
EAP- estrutura analítica do projeto	Os documentos elaborados não trouxeram impacto significativo, porque não houve continuidade no preenchimento durante o projeto. Um projeto com mais atores tornaria as ferramentas mais efetivas.
Plano de ação	
Análise Preliminar de riscos	
Plano de comunicação	
Acompanhamento expectativas dos stakeholders	
Ergonomia /modelagem	Para que o monitoramento cardíaco acontecesse, a modelagem, a construção da peças, o desenvolvimento dos sensores e a pesquisa de materiais foi vital para a criação da camiseta, portanto, todos os métodos empregados foram essenciais ao desenvolvimento .
Design de moda	
Design superfície	

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Pode-se notar, nos dois estudos, que os métodos empregados de design fizeram a diferença para o avanço das etapas, solução de problemas e êxito do projeto e, também, que os métodos de gestão utilizados serviram para estruturar o projeto no início e, depois, foram abandonadas, visto que se tornaram sem sentido e ficaram

caracterizados pela equipe mais como um controle administrativo do que uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do projeto.

Outro fator importante é o ineditismo dos projetos, o que torna o desenvolvimento um desafio a cada etapa. Quanto mais os estudos são aprofundados, mais entende-se que o design é o fio condutor que prevê os cenários e que possibilita trazer concretude sobre um fator abstrato.

A fim de obter-se uma construção mais robusta para o conjunto de ferramentas, foram selecionadas outras variáveis seguindo a lógica dos macrotemas citados anteriormente.

## 5.2 VARIÁVEL 2

A segunda variável refere-se às fases do projeto. Inicialmente, os estudos de caso passaram pela fase de pré-projeto (planejamento) e, depois de aprovado, dividido em i) quatro fases: pesquisa, execução, testes e divulgação); e ii) seis fases: pesquisa, protótipo, ajustes no protótipo, gestão, gestão do conhecimento e divulgação.

### 5.2.3 FASES DO PROJETO

A fase de pré-projeto, ou planejamento, foi construída com base nos métodos (BM CANVAS + PM CANVAS + Template do edital). Essa fase visa sistematizar o trabalho em etapas a serem cumpridas, a compartilhar a imagem do que se quer alcançar, a identificar as principais deficiências e a superar e a apontar possíveis falhas durante a execução das atividades previstas.

Conforme destacado no Quadro 3, página 40, foram consideradas três fases para o desenvolvimento do projeto que são: planejamento, execução e mercado e que será a base para a análise comparativa. Dessa forma, os métodos foram divididos nas fases do projeto e a análise levou ao entendimento que eles trariam melhores resultados ao projeto se fossem aplicados em fases diferentes da que foram empregadas. Estão destacados em laranja nos Quadros 20 e 21.

**Quadro 20 - Fases do projeto Estudo de caso 1**

FASE NO PROJETO	MÉTODO	ANÁLISE PARA GESTÃO DO PROJETO
Planejamento	BM CANVAS	Os métodos empregados foram importantes para a fase de planejamento.
	PM CANVAS	
	Matriz Swott	
	Diagrama de Gantt	
Execução	Percurso do usuário	Esse método poderia ser utilizado na fase de planejamento para auxiliar na identificação das necessidades do produto e, posteriormente, uma reanálise na execução.
	Atores e benefícios	A visão dos atores e benefícios influencia o percurso do usuário, devendo ser elaborado no início da execução.
	Interface com o usuário	Os três métodos foram importantes na fase de execução devido à característica do projeto.
	Design da marca	
	Design modelagem	
Mercado	Pesquisa qualitativa	A pesquisa foi importante na fase de mercado para que aspectos do projeto fossem reanalisados, mas poderiam ser utilizados em outras fases com propósitos específicos dependendo da característica do projeto.

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

**Quadro 21 - Fases do projeto Estudo de caso 2**

FASE DO PROJETO	MÉTODO	ANÁLISE PARA GESTÃO DO PROJETO
Planejamento	BM Canvas	Os métodos empregados foram importantes na fase de planejamento.
	PM Canvas	

FASE DO PROJETO	MÉTODO	ANÁLISE PARA GESTÃO DO PROJETO
	Matriz swott	
	Diagrama de Gantt	
Execução	EAP- estrutura analitica do projeto	Poderia ser mais bem aproveitada se tivesse sido elaborado na fase de planejamento.
	Plano de ação	Não foi significativo na execução devido à característica do projeto.
	Análise Preliminar de riscos	Não foi significativa na fase de execução, mas poderia ser importante na fase de planejamento.
	Plano de comunicação	Não foi significativo na execução devido ao número reduzido de interlocutores.
	Acompanhamento expectativas dos <i>stakeholders</i>	Poderia ter mais significado nessa fase se houvesse mais atores no projeto.
	Ergonomia /modelagem	Atuou na fase correta podendo ser reanalisada na fase de mercado.
	Design de moda	Atuou na fase correta podendo ser reanalisada na fase de mercado.
	Design superfície	Atuou na fase correta podendo ser reanalisada na fase de mercado.

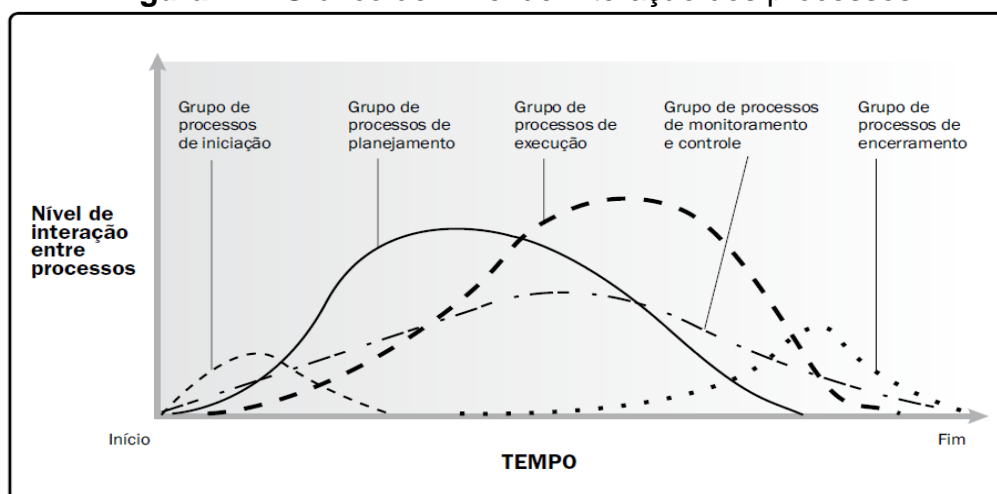
Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Concluiu-se que cada método levou o projeto a inúmeras alterações, as quais, no início da proposta, não foram previstas e/ou que mostraram que a proposta inicial não era viável. Essas alterações dentro das etapas impactam diretamente nas decisões do projeto, levando a resultados mais próximos do real. Entende-se que, apesar da dos esforços, nesse caso, as ações realizadas encontravam-se um passo atrás dos acontecimentos, revisitando a necessidade de reflexão. Esse é um

ponto importante a ser considerado para gestão, pois, quando o projeto se encontra na fase de execução, a replanejamento impacta na produção financeira, física e a entrega do produto.

Essa ideia corrobora o guia PMBOK® 6ª edição quando demonstra o nível de interação dos processos na Figura 41 com a representação das ondas maiores para as linhas de planejamento e execução.

**Figura 41 - Gráfico de Nível de Interação dos processos**



Fonte: Página da internet GP4US<sup>32</sup>

### 5.3 VARIÁVEL 3

A tecnologia foi considerada como uma variável a ser destacada, pois implica em mudanças no projeto, conforme sua aplicabilidade estiver sendo testada. Nos dois estudos de caso, será possível verificar como foi o impacto na gestão e desenvolvimento do projeto e a necessidade de considerar esse elemento no conjunto de ferramentas.

#### 5.3.3 TECNOLOGIA APLICADA E VESTIBILIDADE

Conforme destaca Roncalio e Kistmann (2014), design é uma área que, por sua natureza, deve considerar a integração de tecnologias, gerando e interpretando os

<sup>32</sup> Fonte: <https://www.gp4us.com.br/fases-de-um-projeto-e-o-plano-sumario/>

*insights*<sup>33</sup> obtidos a partir dos usuários, informações de mercado e, acima de tudo, visualizando possibilidades, que permitem propostas inovadoras.

As tecnologias aplicadas nos dois estudos de caso tiveram grande impacto tanto no resultado do produto, quanto no processo de gestão. Por exemplo: no primeiro estudo, as aquisições do projeto dependiam da certeza de que equipamentos seriam utilizados, dos quais dependiam das tecnologias que seriam aplicadas e, para isso, foi necessário realizar uma pesquisa extensa. Mesmo assim, somente depois de realizar o percurso do usuário que foi identificado que o produto não seria utilizado no computador, mas em um totem, já que a tecnologia disponível não era compatível para o computador ou se tornou economicamente inviável.

No segundo estudo proposto, a tecnologia aplicada no silicone surgiu com a necessidade de solução para um impasse, ou seja, quando todos os elementos envolvidos no processo precisariam mostrar a sua aplicação, surgiu a descoberta, momento em que se percebe algo já existente e se materializa em constatação. Nessa fase, foi necessária muita criatividade e geração de alternativas para resolução do problema.

Nos dois estudos de caso durante todo o percurso do projeto, as ações de gestão dependeram do rumo que o projeto iria tomar sob o viés da tecnologia, sendo assim, confirma a ideia de que é importante o aprofundamento na fase de planejamento para prevenir gargalos futuros. William Deming (1990, s.p.), em sua célebre frase “O que não pode ser medido não pode ser gerenciado.”, nos revela a necessidade de ter uma visão holística sobre o projeto, mesmo em sua etapa de planejamento.

Nesse sentido, em projetos cuja base para o seu funcionamento é a tecnologia, esta deve ser mapeada e monitorada como um risco. A vestibilidade foi outro fator que proporcionou situações com alto grau de complexidade influenciadas pela tecnologia. No Estudo de Caso 1, a vestibilidade estava além do corpo, pois a experiência de estar vestida era proporcionada pela coordenação motora dos gestos para selecionar a peça e pela visão para escolhê-la ou não. Todas as fases estavam buscando uma solução que proporcionasse conforto no momento da experiência de vestir. O tempo de carregamento, os “*bugs* do sistema”, o formato das peças, o escaneamento do

---

<sup>33</sup> Insight: é um substantivo com origem no idioma inglês e que significa compreensão súbita de alguma coisa ou determinada situação. Disponível em: <https://www.significados.com.br/insight/>

corpo, tudo implicaria esse resultado.

No segundo estudo, a questão da vestibilidade não parecia ser um problema, pois se tratava de uma camiseta, mas foi um engano, pois elementos empregados – como impressão em silicone condutivo, impressão 3D, impressão digital, estudo de materiais, construção de uma peça com fios acoplados, aderência da peça, eliminação de costuras – foram cruciais para o funcionamento correto do produto.

Esses elementos não fazem parte usual do processo de construção de uma peça de roupa, além dos fatores como a falta de padronização de medidas, conhecimentos em eletrônica e TI, química e internet das coisas que são conhecimentos necessários para realização de projetos com esse grau de complexidade.

Esses desenvolvimentos foram dedicados ao designer de moda que, em sua formação, tem a questão da vestibilidade associada somente a elementos como a ergonomia, tecnologia têxtil, desenvolvimento de coleção, costura e modelagem. Partindo dessa premissa, vale como reflexão que novos cenários estão se formando e será necessário apropriar-se de conhecimentos transversais para que a gestão dos projetos tenha um percurso mais leve e assertivo.

Dessa forma, é fundamental que o objetivo do produto esteja relacionado às competências necessárias, formando o time de pessoas com habilidades específicas para o desenvolver.

## 5.4 VARIÁVEL 4

A variável inovação se apresenta em todas as fases do projeto desde a busca de anterioridade até os elementos que o compõe, é de importância singular pois pode determinar a continuidade de um projeto ou até a sua desistência.

### 5.4.1 INOVAÇÃO NA BUSCA DE ANTERIORIDADE

Um fator importante é a existência de uma base sólida de informações sobre os produtos a serem desenvolvidos, visto que isso é um subsídio à inovação. Como subsídio, foi realizada uma busca de anterioridade nos dois estudos de caso e o retorno desse parecer já proporcionou uma base de informações de produtos iguais

e/ou similares no mundo.

Apesar disso, não foi atribuído o valor necessário às características inéditas do projeto que poderiam ter sido mais bem mapeados na fase da ideia, minimizando os gargalos futuros. O sucesso do projeto depende, muitas vezes, do grau de incerteza. Tradicionalmente, as ferramentas de gestão de projetos assumem que a gestão de riscos pode lidar com a identificação e resposta às incertezas dos projetos. O risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto (PMBOK, 2017). Para isso, a empresa identifica os riscos e prepara planos de contingência para reduzir ou evitar o impacto de certas eventualidades.

O mais interessante é que, para definir o que é um risco para o projeto, a equipe deve ter conhecimento acerca deles, o que reduz a incerteza do projeto, não necessariamente o seu risco. Ao falar sobre um projeto com características inovadoras, o total desconhecimento dos possíveis resultados e o mero exercício de “tentar” adivinhar o que pode dar errado não são suficientes para contemplar toda a incerteza do projeto, pois a equipe e a empresa vão navegar em águas nunca desbravadas (DAVIES, 2014).

A matriz Swot foi uma ferramenta adequada nos dois estudos de caso, entretanto, não proporcionou a profundidade necessária para prevenção e solução dos riscos. Contudo, a ferramenta que identificou os riscos foi a Análise Preliminar de riscos, a qual foi elaborada durante a execução, quando os riscos já estavam acontecendo. Com intuito de reforçar esse ponto importante para a gestão do projeto, outra sugestão é a utilização da matriz de probabilidade e impacto em que os riscos são classificados pelo impacto e pela probabilidade de ocorrência (Quadro 22).

		<b>Quadro 22 – Gestão</b>	
<b>Estudos de caso 1 e 2</b>	FERRAMENTAS UTILIZADAS	ANÁLISE GESTÃO DO PROJETO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APR- Análise preliminar de riscos</li> <li>• Análise Swot</li> </ul>	<p>As ferramentas utilizadas identificaram pontos relevantes, mas poderiam ter sido protagonistas na prevenção de riscos se houvesse aprofundamento e continuidade do mapeamento durante o monitoramento do projeto.</p>	

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

## 6 TOOLMOD

Para a concepção do conjunto de ferramentas denominado Toolmod, foram selecionados os métodos que contribuíram significativamente nos dois estudos de caso e os métodos selecionados no embasamento teórico e que foram destacados, em amarelo, no Quadro 4, na página 47.

O conjunto de ferramentas foi idealizado para ser aplicado na fase de planejamento (Quadro 23).

**Quadro 23** - Métodos do conjunto de ferramentas

FASE DO PROJETO	MÉTODO
Planejamento	BM Canvas
	PM Canvas
	Matriz swott
	Diagrama de Gantt
	Percurso do usuário
	APR – Análise preliminar de riscos
	Cenários
	Grupos alvo

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

O planejamento bem estruturado antecede situações que contribuem significativamente para as ações de gestão. Nesse contexto, os métodos selecionados foram reestruturados em uma nova configuração (Quadro 24), a fim de formar o Toolmod objetivando contribuir com a atuação do designer nesse contexto.

**Quadro 24** - Nova configuração

FASE DO PROJETO	NOVA CONFIGURAÇÃO
Planejamento	1. BM CANVAS + PM CANVAS
	2. Percurso do usuário + Cenários + Diagrama de Gantt
	3. Grupos alvo
	4. APR + Matriz Swot

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

A estruturação do Toolmod teve início com a junção do BM CANVAS + PM CANVAS em que foram agrupadas as informações que se sobrepunham ou se complementavam a fim de criar um documento único que delimite o projeto nos principais pontos. Este é o momento em que os principais questionamentos sobre o projeto devem ser feitos e podem seguir um roteiro de perguntas sugerido no Quadro 25, podendo ser revisitado e complementado conforme as informações surgirem durante o exercício completo do Toolmod, posteriormente desmembrado.

**Quadro 25 - BM CANVAS + PM CANVAS**

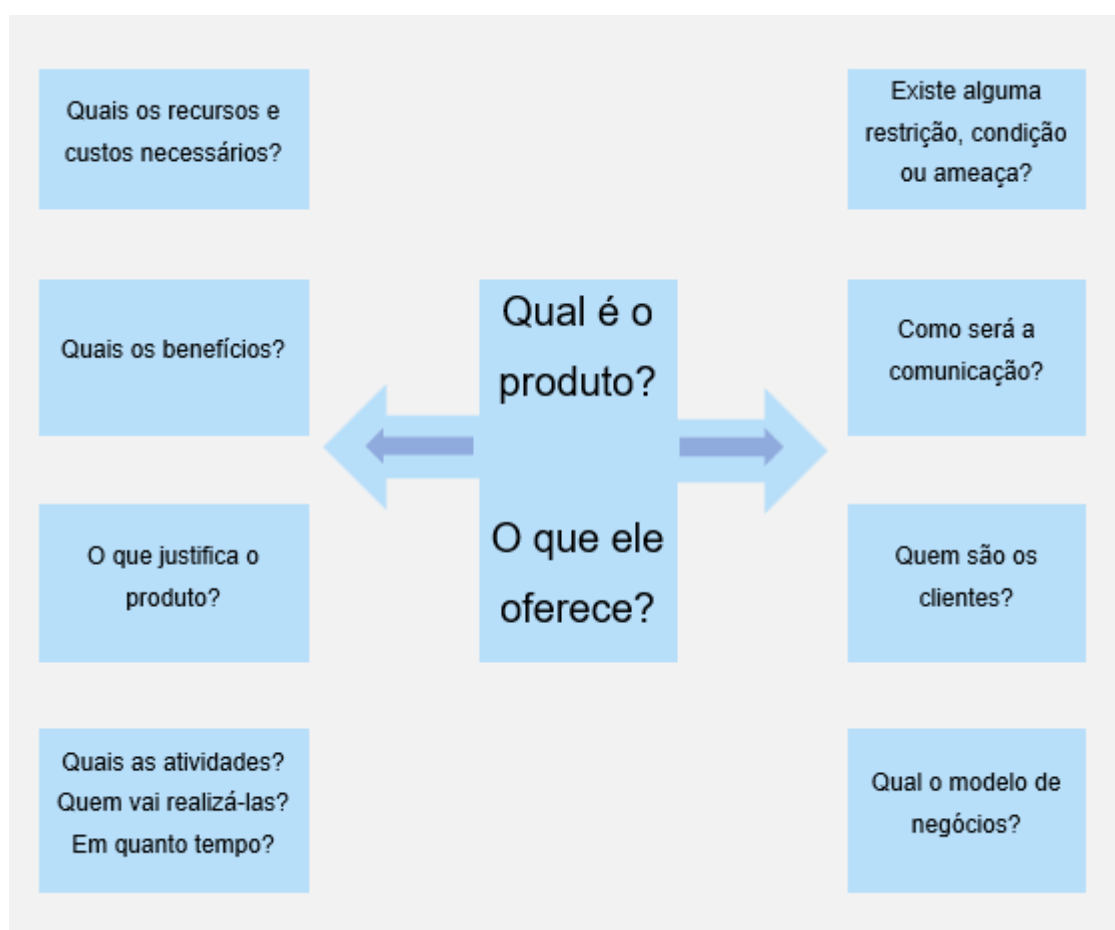
BM CANVAS + PM CANVAS	QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS
Justificativas do passado Benefícios do futuro	Quais as justificativas para elaboração do projeto? Quais os benefícios desse projeto?
Proposta de valor + Objetivo smart Produto	O que eu vou oferecer de valor com o projeto? O que é o produto?
Parcerias chave + <i>stakeholders</i> + equipe Atividades chave + entregas Linha do tempo	Quem são as parcerias do projeto? Quais são as atividades do projeto? Qual o tempo para cada atividade?
Recursos chave Custos	Quais os recursos necessários para cada atividade? Quanto vai custar cada atividade?
Fluxo da receita	Como eu vou ganhar dinheiro com o projeto?
Premissas + Requisito Restrições Riscos	Existe alguma condição para alguma atividade do projeto? Existe alguma restrição para alguma atividade do projeto? Existe algum risco /ameaça ao projeto?

BM CANVAS + PM CANVAS	QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS
Segmento de clientes Relacionamento com clientes + Canais	Quem são meus clientes? Quais canais eu devo utilizar para me relacionar com os clientes?

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

A Figura 42 ilustra a transposição do BM CANVAS + PM CANVAS com a sequência que as informações devem ser coletadas e que serão inseridas, a posteriori, em um formulário único com todas as informações do Toolmod.

**Figura 42 – Transposição 1**

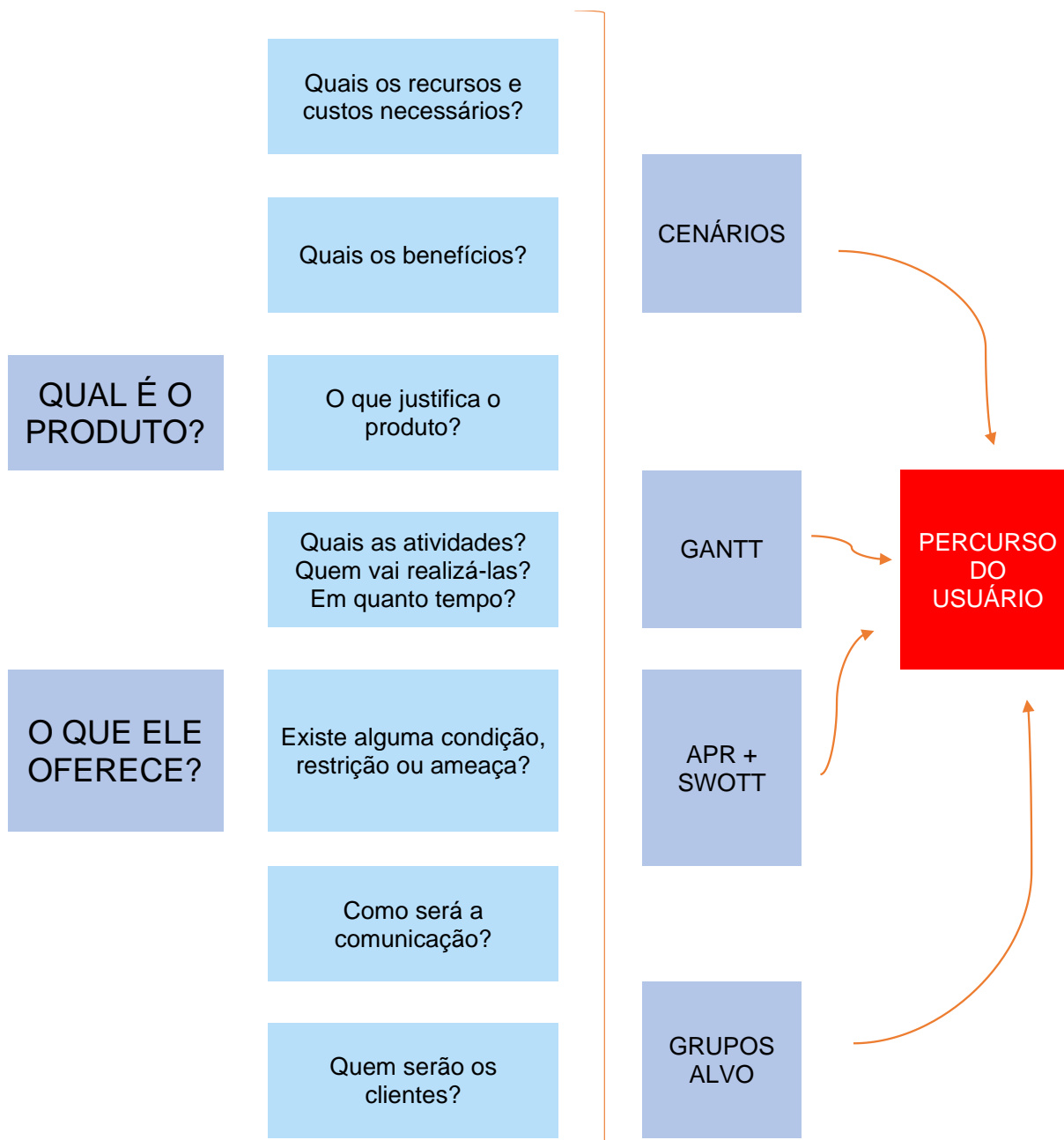


Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Para que se tenha uma visão completa do Toolmod é possível verificar, na Figura 43, como ele foi estruturado, agregando os demais métodos como forma de

aprofundamento das informações inseridas no C.

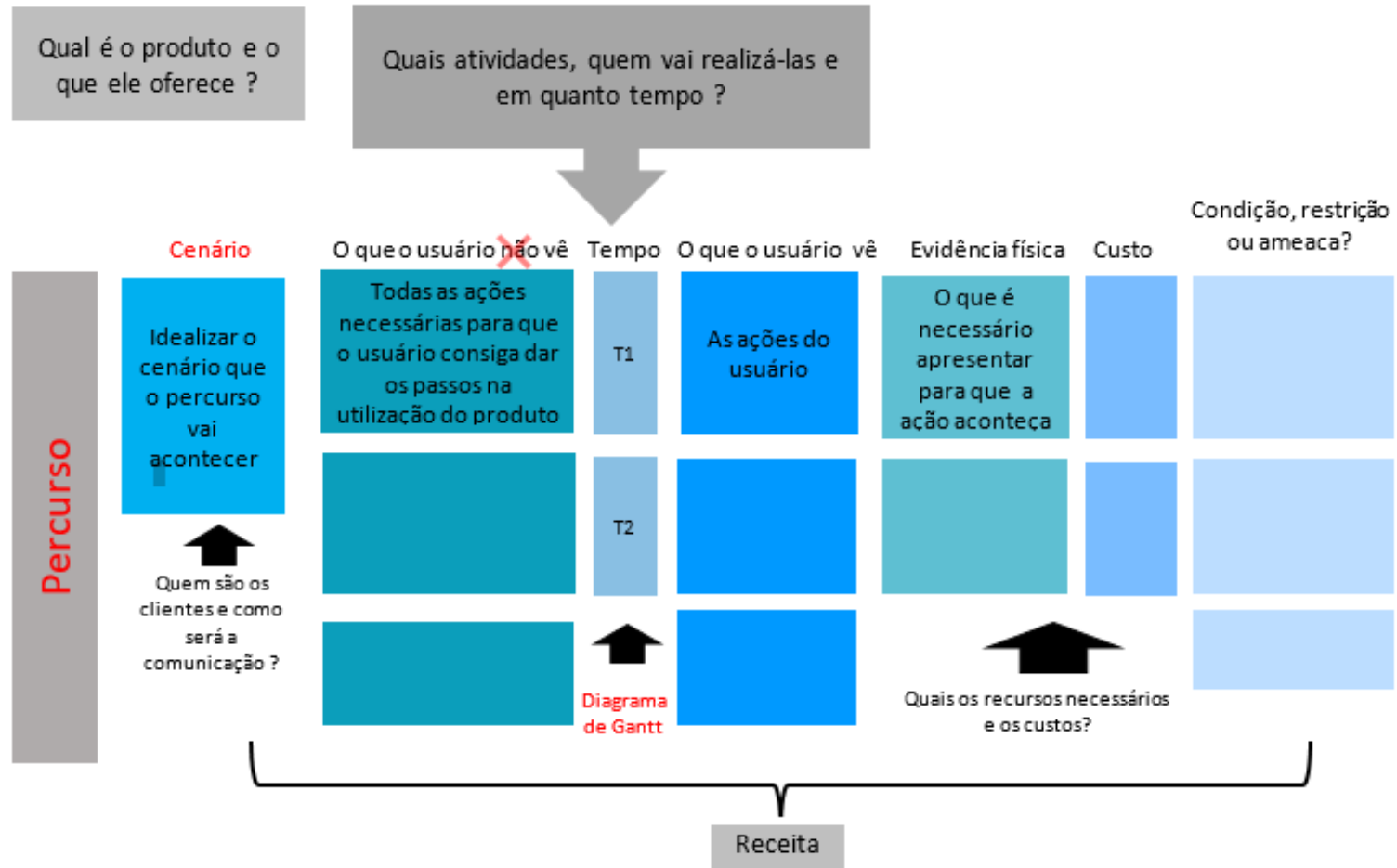
**Figura 43 – Transposição 2**



**Fonte:** Elaborado por Andrea Zatta

Dessa forma, iniciou-se com a adição do BM +PM CANVAS aos métodos de percurso do usuário e dos cenários para atuar como base de toda a informação (Figura 44).

**Figura 44 - BM CANVAS + PM CANVAS + Percurso + Cenários + Diagrama de Gantt**



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Para Turner (2008), o uso de cenários faz com que a organização pense de forma sistemática e estratégica sobre a variedade de potenciais resultados, sem a influência de suas próprias visões, opiniões e preconceitos.

Um cenário é a história escrita que descreve o uso futuro de um sistema ou produto a partir de um ponto de vista específico e, muitas vezes, fictício do usuário (NIELSEN, 2002 apud PRUITT; ADLIN, 2010). O cenário pode ser escrito formalmente e serve de documentação do projeto e pode ser utilizado para discutir funcionalidades de um produto quando for necessário defender ou justificá-lo.

Os cenários podem ser objetivos ou baseados em tarefas e servem para afirmar o que o usuário quer, como exemplo, no estudo de caso 2, um cenário poderia ser sugerido em que já deixaria claro o objetivo do projeto e uma forma de uso. Exemplo: João foi ao médico para checar sua saúde e, após exames, verificou que é cardiopata e, sendo um jogador de futebol aos finais de semana, gostaria de poder monitorar seu coração remotamente, o que espera conseguir fazer utilizando uma camiseta. A partir daí, é possível vislumbrar um cenário para a criação dos passos referente ao novo projeto.

O método de cenário utiliza-se de um usuário específico, determinada tarefa ou situação, o resultado esperado e objetivos claramente definidos. Com o cenário agregado ao percurso, fica mais claro quem e onde está inserido o projeto. Com o cenário já construído, o percurso é uma projeção dos passos do usuário dentro do cenário estabelecido.

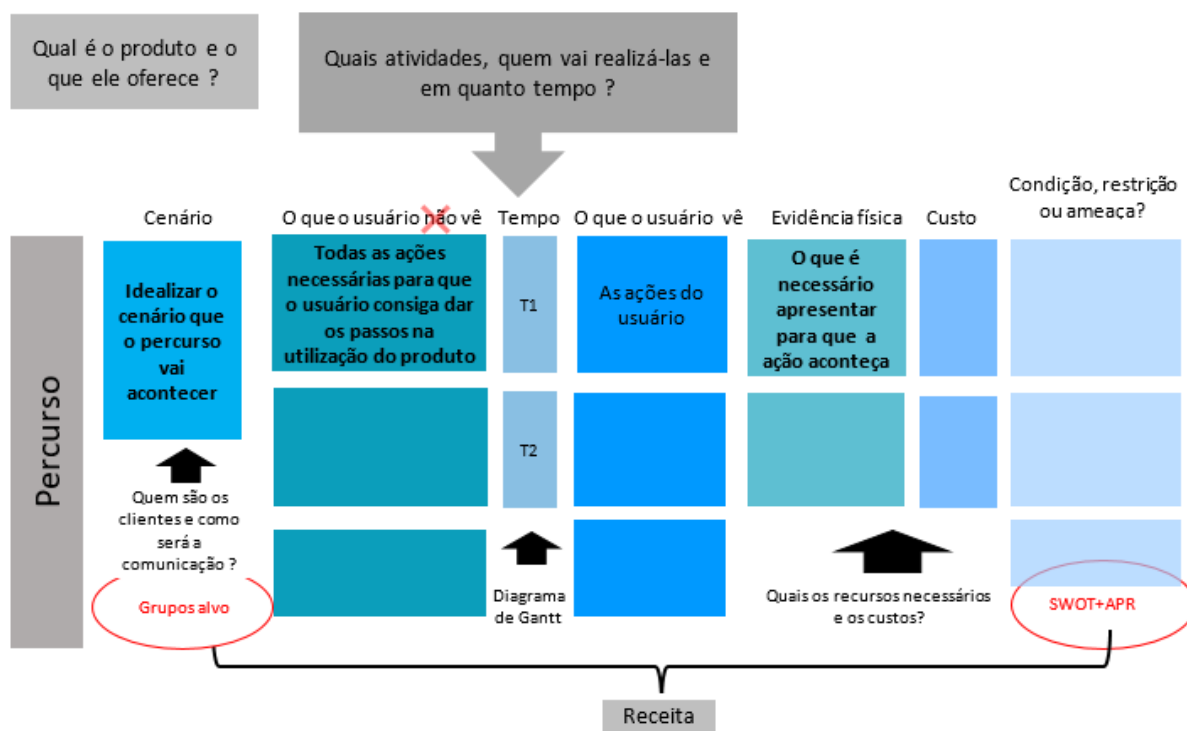
Na adição dos métodos, é necessário entender suas características para fazer as sobreposições necessárias. O grupo alvo determina grande parte das necessidades do produto/serviço e, com as características de comportamento desse público, é possível alimentar o percurso do usuário e melhorar essa jornada com foco sempre na redução dos gargalos durante a execução auxiliando na qualidade da gestão do projeto.

Ao mencionar grupo alvo ou público-alvo, refere-se às pessoas que efetivamente vão utilizar o produto/serviço e que se encaixam no perfil de hábitos e costumes e características. Nesse caso, o foco não é o contexto do mercado, mas o de buscar informações para o desenvolvimento do produto, ou seja, verificar quem são as pessoas que possuem o problema que meu produto resolve.

O ponto central está em entender o desejo do consumidor para oferecer, com determinado nível de qualidade e inovação, alinhado a desejo e às possíveis vantagens que ele terá ao adquiri-lo (TONOLLI JÚNIOR; BRODBECK; COSTA, 2012).

Concomitantemente, na última coluna, os métodos de análise Swot e a APR auxiliam na caracterização de cada passo do usuário, prevendo os riscos, ameaças e restrições que possam ocorrer, conforme ilustrado na Figura 45.

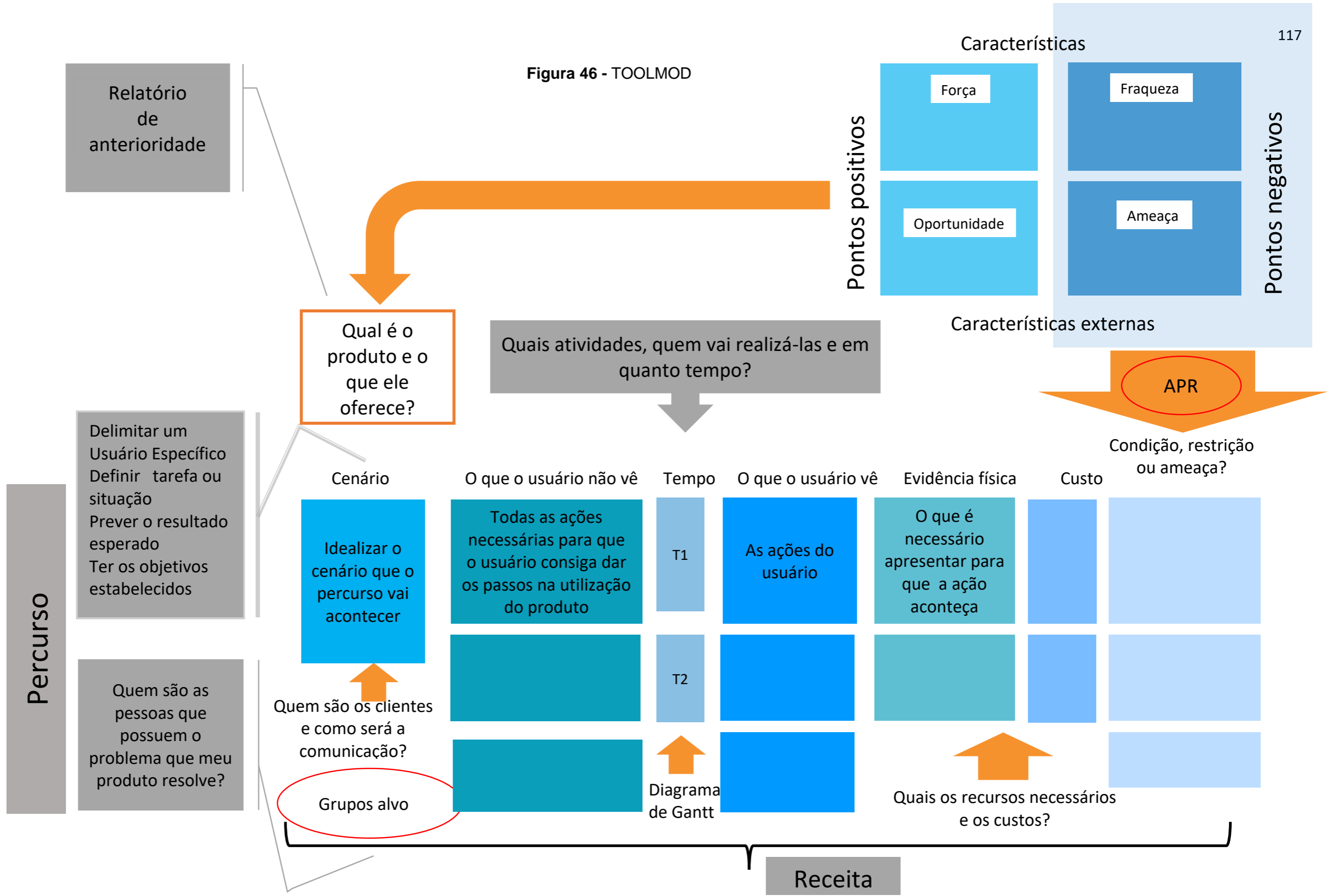
**Figura 45 - Grupos alvo + SWOT + APR**



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

A Figura 46 detalha a construção do Toolmod com a junção de todos os métodos.

# Conjunto de Ferramentas



Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

## 6.1 TESTES

Os testes foram realizados com objetivos distintos, o primeiro (teste 1) por meio de um formulário no Google com profissionais da área com objetivo de verificar se a ferramenta é significativa com relação ao conhecimento prévio do profissional e se pode ser uma solução tangível para a utilização no trabalho (docência e mercado) e o segundo (teste 2) em uma empresa de moda com objetivo de realizar uma aplicação prática da ferramenta.

Vale ressaltar que a ferramenta pode ser utilizada por todas as pessoas que têm a ideia de criar produto, processo ou serviço ou melhorá-lo independentemente de ser um profissional da área ou uma empresa, portanto seu público-alvo é bastante abrangente e não se limita a esses dois tipos.

Nos dois testes foram utilizados o método de amostra por conveniência, os indivíduos empregados na pesquisa do formulário e prática na empresa foram selecionados devido a sua formação, experiência e área de atuação e principalmente porque eles estavam disponíveis, não porque eles foram selecionados por meio de um critério estatístico.

### 6.1.1 TESTE 1

O formulário de pesquisa elaborado no Google foi aplicado no período de 12/10/2020 a 10/11/2020 (anexo 2), contendo 23 perguntas. As três primeiras foram de múltipla escolha e estavam relacionadas ao conhecimento dos profissionais sobre os métodos, se já ouviram falar, já utilizaram e os que eles já aplicaram na fase de planejamento do projeto, que é o lugar que se pretende utilizar o Toolmod.

Sobre os dez entrevistados, um especialista, dois mestres e sete doutores, todos atuam profissionalmente na área de desenvolvimento de produto, sendo que três com desenho industrial, dois com gestão, um marketing, quatro design e destes, dois em design de Moda.

As demais perguntas foram realizadas em formato de escala de Likert que permite com que os entrevistados expressem a sua opinião em termos de concordância total ou parcial quando frente a uma afirmação.

Inicialmente, foi apresentada uma imagem completa do conjunto de ferramentas para que o profissional pudesse ter uma visão do todo e, a cada pergunta realizada, um recorte ampliado dessa imagem do conjunto de ferramentas foi mostrado para que conseguisse visualizar e responder com assertividade. O formulário foi direcionado aos profissionais da área de desenvolvimento do produto, mas não exclusivamente com formação em design, pois entende-se que a visão para essa solução deverá vir de múltiplas áreas, mas que a sua aplicação deve ser conduzida da pelo profissional do design.

Dessa forma, o formulário proporcionou uma análise qualitativa permitindo visualizar a complexidade e os detalhes das informações obtidas.

#### 6.1.2 ANÁLISE TESTE FORMULÁRIO

Para a análise do formulário, as porcentagens em todas as perguntas foram calculadas com base em 100% dos entrevistados, inclusive nas questões no formato de escala de Likert, onde a porcentagem do resultado não foi condicionada às respostas das três primeiras perguntas, onde não estavam vinculadas umas as outras no formulário.

No Quadro 26, é possível verificar, na primeira coluna, que os métodos conhecidos para 100% dos entrevistados foram a Análise Swot, *Design thinking* e Testes de usabilidade. Na segunda coluna, refere-se ao que eles mais utilizaram como ferramenta e, considerando os valores iguais ou acima de 50%, foram apontados: Percurso do usuário, Análise Swot, Gráfico de Gantt, Cenários, Plano de ação, Plano de comunicação, *Design thinking* e Mapas mentais. Na terceira coluna, os métodos que eles mais utilizaram, seguindo a mesma métrica da coluna anterior, foram Análise Swot, Análise Preliminar de riscos, Plano de ação, *Design thinking* e mapas mentais.

**Quadro 26** - Formulário - perguntas 1, 2 e 3

MÉTODOS	PERGUNTA 1 – Quais os métodos que já ouviu falar?	PERGUNTA 2- Quais os métodos que já utilizou como ferramenta?	PERGUNTA 3- Quais métodos utilizou na fase de planejamento?
Percurso do usuário	70%	50%	40%
Análise Swot	100%	90%	80%

MÉTODOS	PERGUNTA 1 – Quais os métodos que já ouviu falar?	PERGUNTA 2- Quais os métodos que já utilizou como ferramenta?	PERGUNTA 3- Quais métodos utilizou na fase de planejamento?
Gráfico de Gantt	90%	70%	40%
Análise Preliminar de riscos (APR)	50%	30%	50%
Business Model Canvas	60%	40%	20%
Project Model Canvas	60%	40%	20%
Cenários	80%	60%	40%
Atores e benefícios	70%	40%	30%
EAP - Estrutura Analítica de projetos	50%	30%	20%
Plano de ação	90%	70%	50%
Plano de comunicação	70%	60%	30%
Acompanhamento da expectativa dos <i>stakeholders</i>	60%	10%	0%
Interface com o usuário	80%	30%	10%
<i>Lean design</i>	40%	20%	0%
<i>Design thinking</i>	100%	80%	70%
DIP- Desenvolvimento integrado de produto	40%	10%	0%
Clínica de produtos	10%	10%	0%
Mapas mentais	90%	80%	50%
Testes de usabilidade	100%	60%	30%
Design não intencional	10%	0%	0%
Grupos alvo	60%	0%	0%
Outros			Briefing, análise estrutural e funcional

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

Na comparação dos métodos utilizados na Toolmod e na resposta 3, o *design thinking* foi o mais votado (70%), seguido pelos demais com 50%, sendo eles, plano

de ação, mapas mentais e o APR e Matriz Swot destacados em vermelho na Quadro 27 que coincidiram com a seleção do Toolmod.

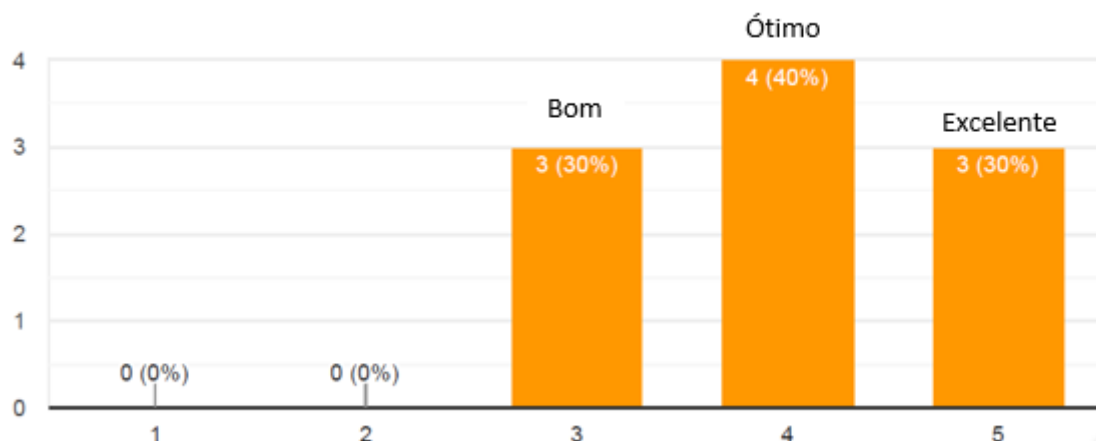
**Quadro 27 - Comparação dos métodos**

FASE DO PROJETO	CONFIGURAÇÃO TOOLMOD	PERGUNTA 3
Planejamento	APR	50%
	Matriz Swot	50%
	Percurso do usuário	40%
	Gráfico de Gantt	40%
	Business Model Canvas	20%
	Cenários	40%
	Grupos alvo	0%
	Project Model Canvas	20%
		Design thinking 70%
		Plano de ação 50%
		Mapas mentais 50%

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

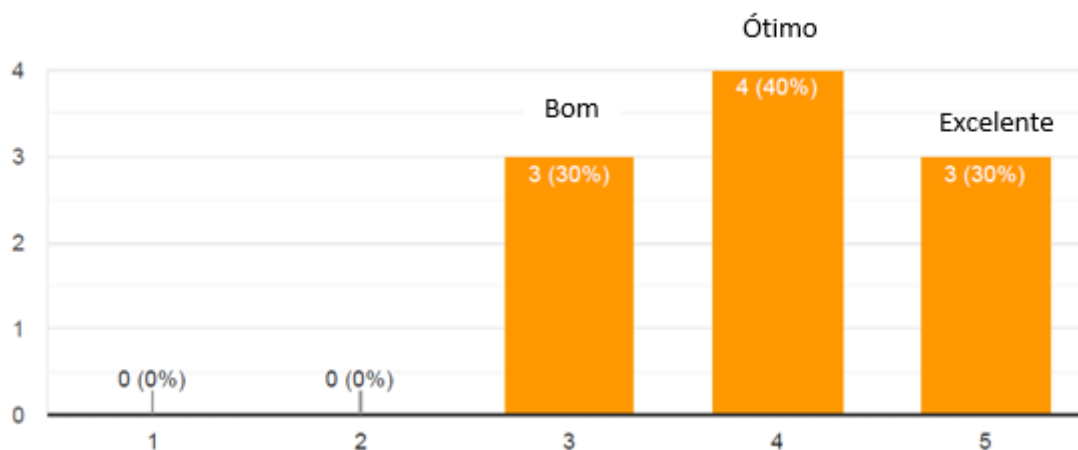
Nas perguntas de 4 a 23 foi utilizada a escala Likert que considera os seguintes valores: 1-Péssimo, 2- Ruim, 3- Bom, 4- Ótimo, 5- Excelente. Nelas, a porcentagem do resultado também foi baseada em 100% pois as perguntas não foram condicionadas às respostas das três primeiras questões de nivelamento.

Na pergunta quatro, foi questionado como os entrevistados avaliam a utilização da análise Swot na elaboração de um projeto, conforme aponta a Figura 47, em que 30% classificaram como Excelente, 40% Ótimo e 30% Bom.

**Figura 47 - Gráfico da Análise Swot**

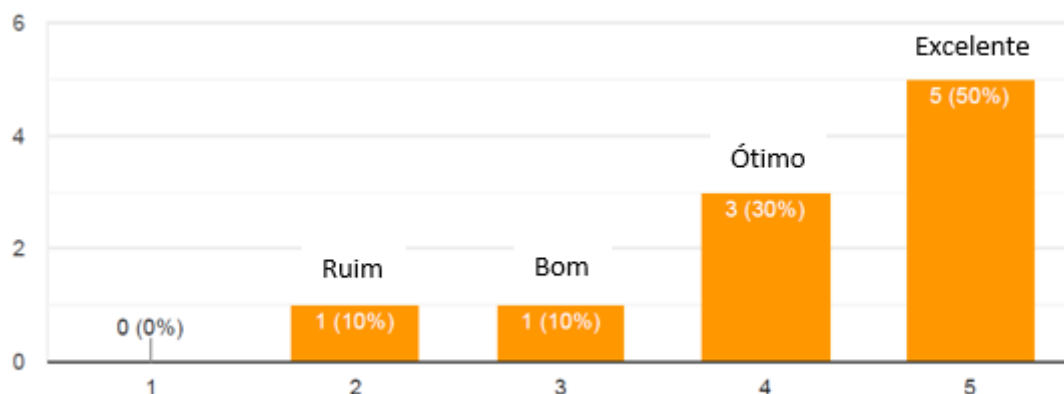
Fonte: Dados da pesquisa

Na pergunta cinco, Figura 48, foi questionado como eles avaliam a utilização do APR na elaboração de um projeto e, segundo o gráfico apresentado a seguir, os índices foram iguais ao gráfico anterior, demonstrando que os dois métodos possuem utilização positiva na elaboração do projeto.

**Figura 48 - Gráfico APR**

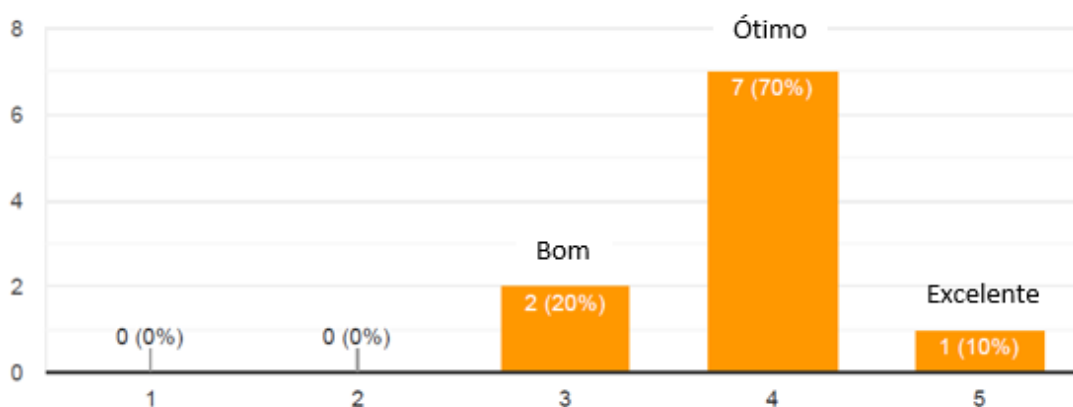
Fonte: Dados da pesquisa

No conjunto de ferramentas, a proposta é que os dois métodos citados anteriormente sejam utilizados em parceria. Para verificar a opinião dos entrevistados, em relação à junção dos dois métodos, foi realizada a pergunta 6, Figura 49 e os dados estão apresentados a seguir, que aponta um aumento em 20% de aprovação para excelente.

**Figura 49 - Gráfico da Análise Swot + APR**

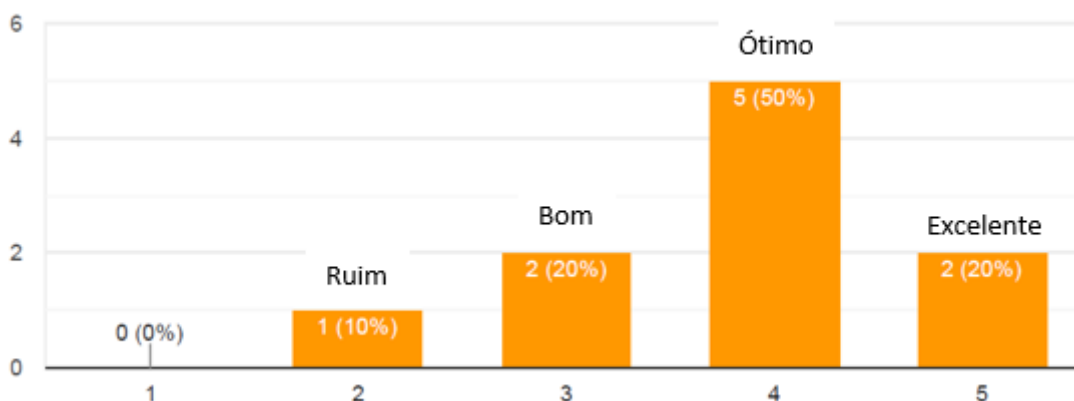
Fonte: Dados da pesquisa

A próxima pergunta referiu-se a como o Percurso do usuário é avaliado na elaboração de um projeto e os entrevistados demonstraram 70% Ótimo, 20% Bom e 10% Excelente, conforme apresentado no gráfico 6. Isso demonstra que o método foi muito bem avaliado, mas segundo resultado da pergunta três, não foi considerado entre os mais utilizados na fase de planejamento.

**Figura 50 - Gráfico do Percurso do usuário**

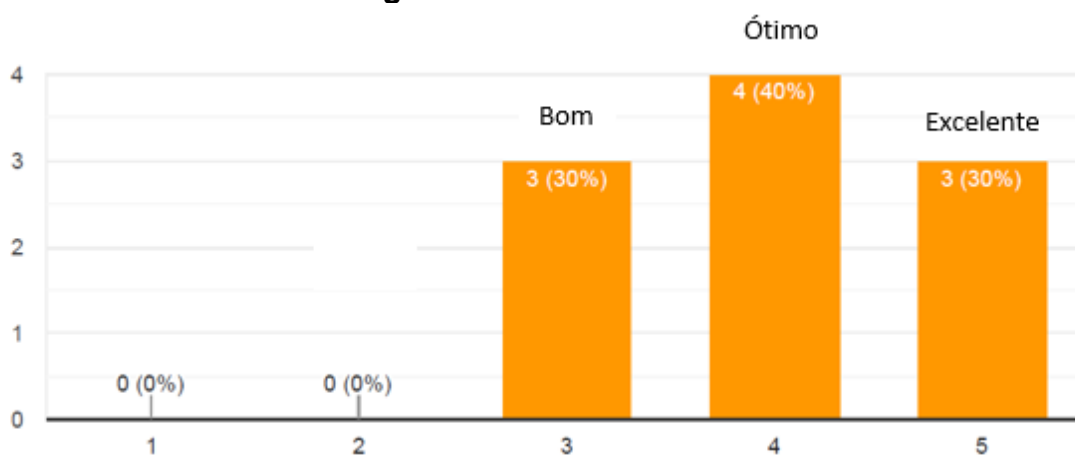
Fonte: Dados da pesquisa

Sobre os custos do projeto, foi mencionado como eles avaliam a estimativa dos custos em cada fase do percurso. Como a Figura 51 demonstra, os entrevistados responderam 50% Ótimo, 20% Excelente, 20% Bom e 10% Ruim.

**Figura 51 - Gráfico de Custos e Percurso do Usuário**

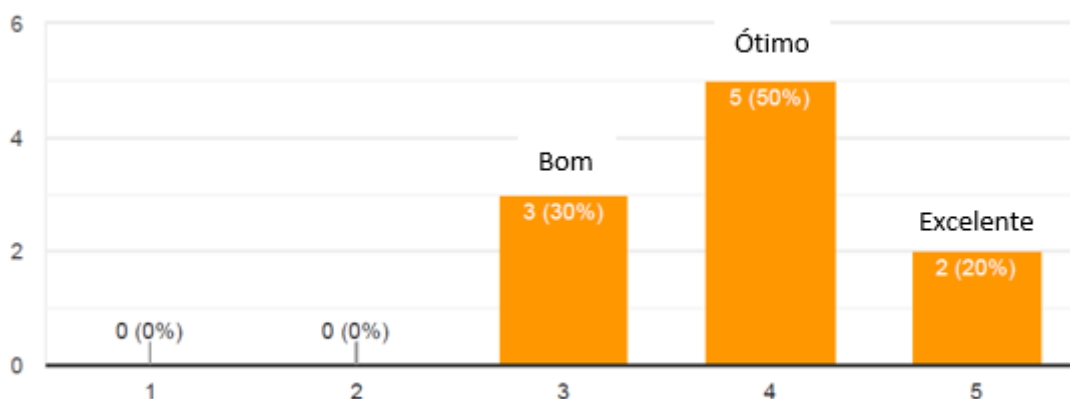
Fonte: Dados da pesquisa

Para avaliar a utilização do Diagrama de Gantt na elaboração de um projeto, foi demandada a pergunta cujos dados estão compilados na Figura 52. Dos entrevistados, 40% responderam Ótimo, 30% Excelente e 30% Bom, o que determina que é um método bastante aderente à elaboração de projetos.

**Figura 52 - Gráfico de Gantt**

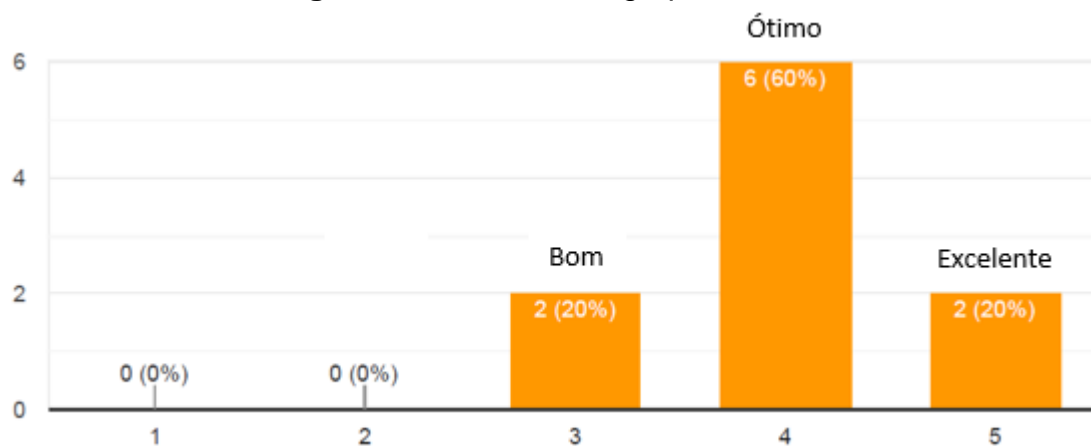
Fonte: Dados da pesquisa

Obedecendo ao raciocínio construído para o Toolmod, foi verificado, na pergunta 10, como eles avaliam a extração dos dados do Gráfico de Gantt associado ao Percurso do usuário, pois, nele, é possível ter todos os marcos do projeto, o que auxiliaria na visão do todo com relação aos tempos para cada marco registrado. No gráfico apresentado na Figura 53, é possível verificar que o resultado foi de 50% Ótimo, 20% Excelente e 30% Bom, corroborando a ideia do Toolmod.

**Figura 53 - Gráfico de Gantt e Percurso do usuário**

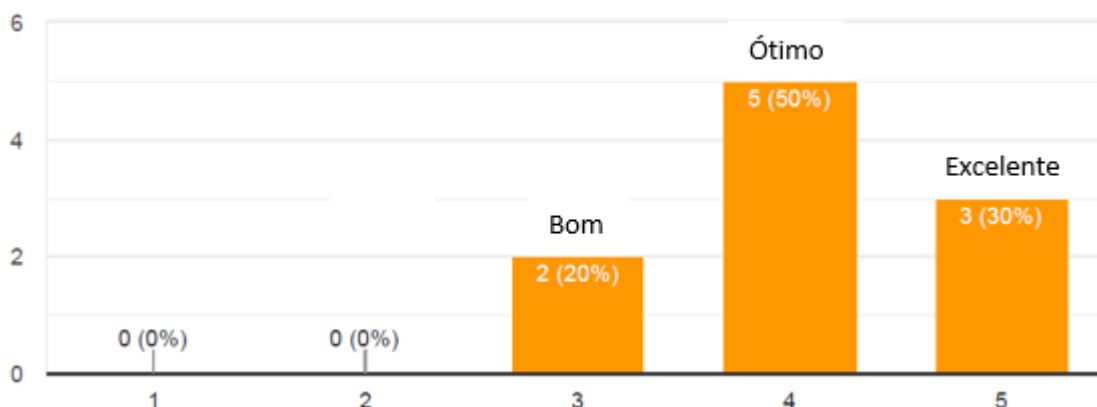
**Fonte:** Dados da pesquisa

Na pergunta 11, foi questionado sobre o método grupos alvo, e os resultados foram 60% Ótimo, 20 % Excelente e 20 % Bom, conforme a demonstrado na Figura 54.

**Figura 54 - Gráfico dos grupos alvo**

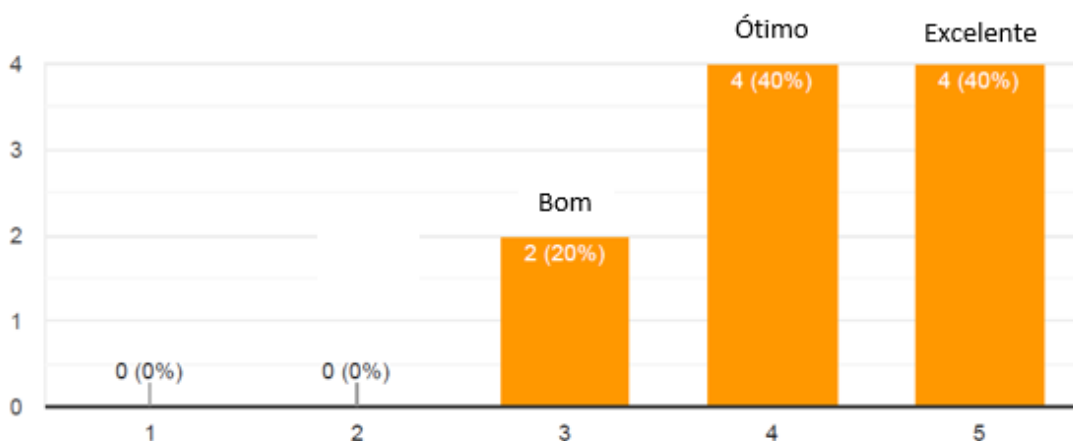
**Fonte:** Dados da pesquisa

Na pergunta 12, foi questionado sobre cenários na elaboração de um projeto e os resultados foram 50 % Ótimo, 30 % Excelente e 20 % Bom, indicando que essas práticas são amplamente consideradas pelos profissionais, conforme ilustrado na Figura 55.

**Figura 55 - Gráfico dos cenários**

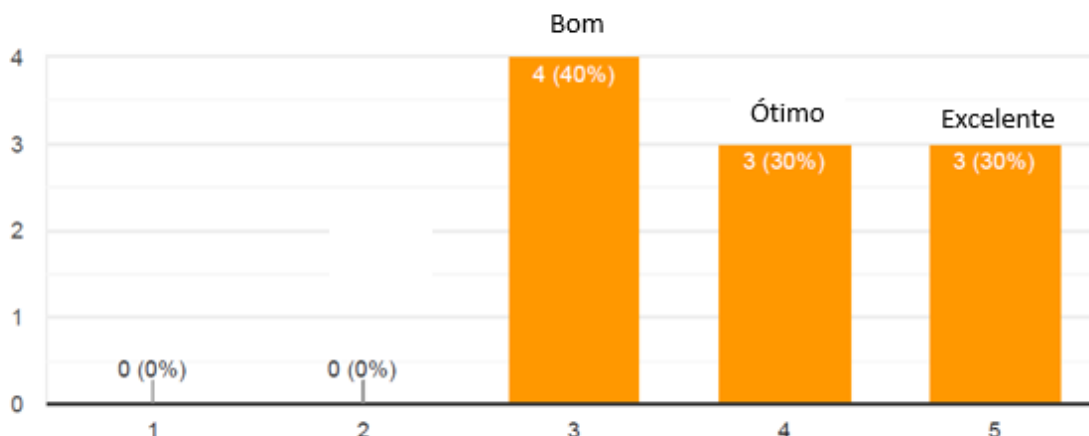
Fonte: Dados da pesquisa

No questionamento em que a proposta foi associar os dois métodos (cenários e grupos alvo) no conjunto de ferramentas, foi possível identificar que a aceitação para esse novo formato foi significativa, conforme demonstram os percentuais no gráfico na Figura 56.

**Figura 56 - Gráfico dos cenários associado a grupos alvo**

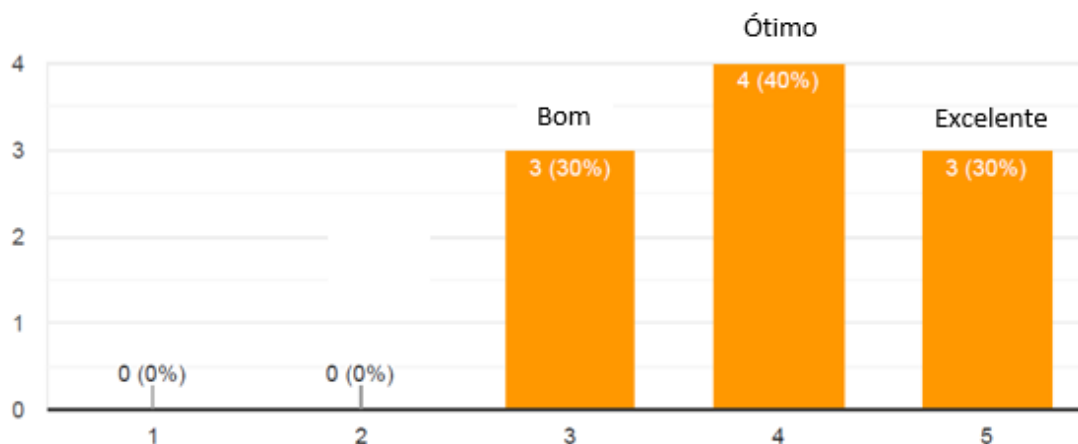
Fonte: Dados da pesquisa

Prosseguindo com a investigação, outro aspecto abordado na pesquisa acerca da utilização do relatório de anterioridade para caracterização do produto, e os resultados foram bastante equilibrados e positivos demonstrando que é uma prática regular, conforme a Figura 57.

**Figura 57 - Gráfico de anterioridade**

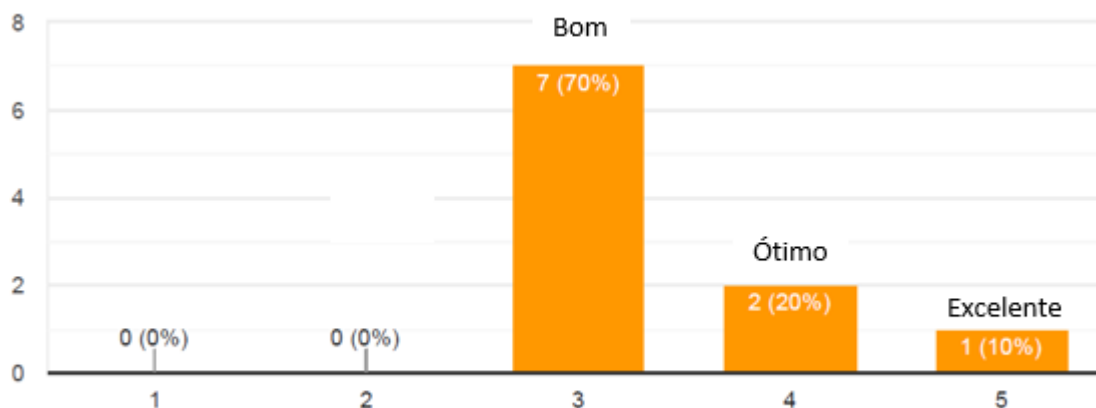
Fonte: Dados da pesquisa

Na busca da obtenção de um parecer dos profissionais sobre o conjunto de ferramentas proposto, foi questionado se ele abrange todos os aspectos para o desenvolvimento do projeto e, conforme o gráfico 58, o retorno foi favorável reforçando a ideia do Toolmod.

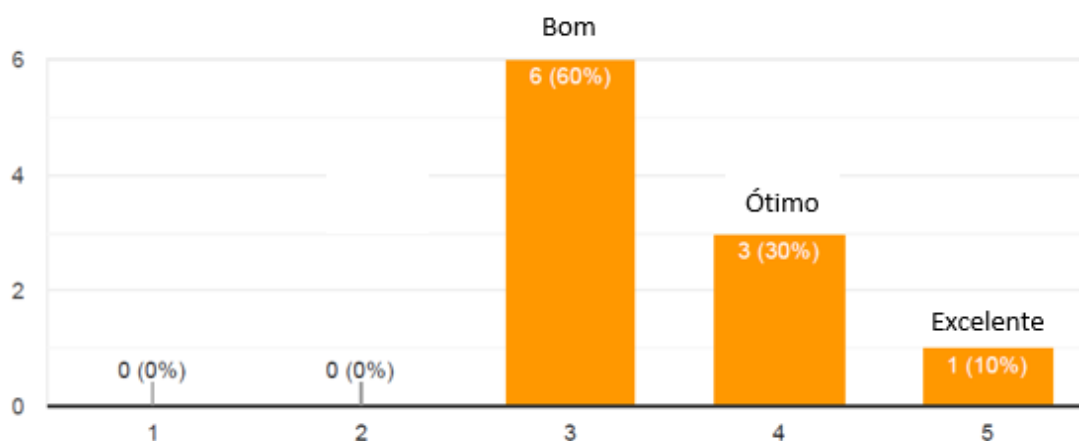
**Figura 58 - Gráfico da proposta do conjunto de ferramentas**

Fonte: Dados da pesquisa

Nos gráficos a seguir, as perguntas foram direcionadas a dois métodos utilizados nos dois estudos de caso na fase do planejamento do projeto justamente para verificar a opinião de outros profissionais que não atuam no sistema FIEP. Os gráficos nas Figuras 59 e 60 apontam as informações sobre BM e PM Canvas respectivamente.

**Figura 59 - Gráfico do BM Canvas**

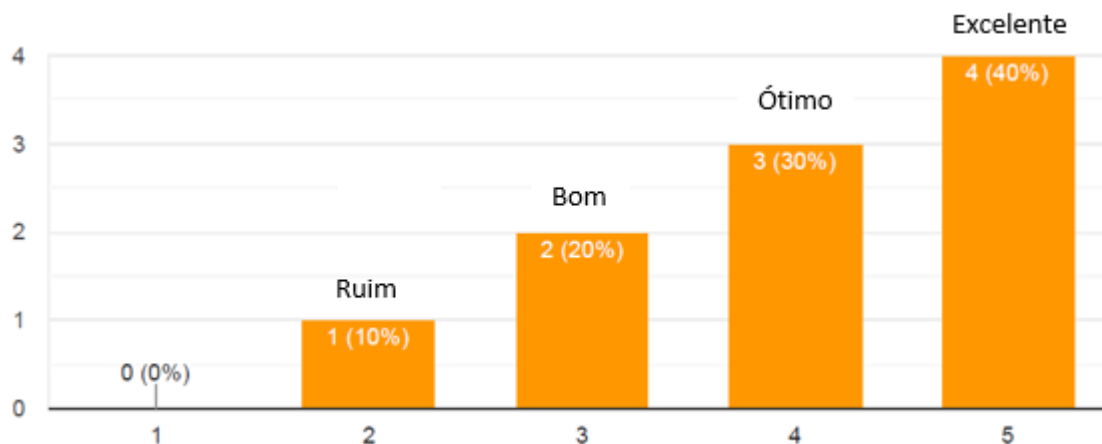
Fonte: Dados da pesquisa

**Figura 60 - Gráfico PM Canvas**

Fonte: Dados da pesquisa

Na construção de um projeto, as perguntas são realizadas ao cliente a fim de captar a ideia e iniciar essa construção a partir de suas respostas. A Figura 61 representa a opinião dos entrevistados com relação a essa prática e 10% dos entrevistados respondeu que utilizar perguntas é uma ideia ruim.

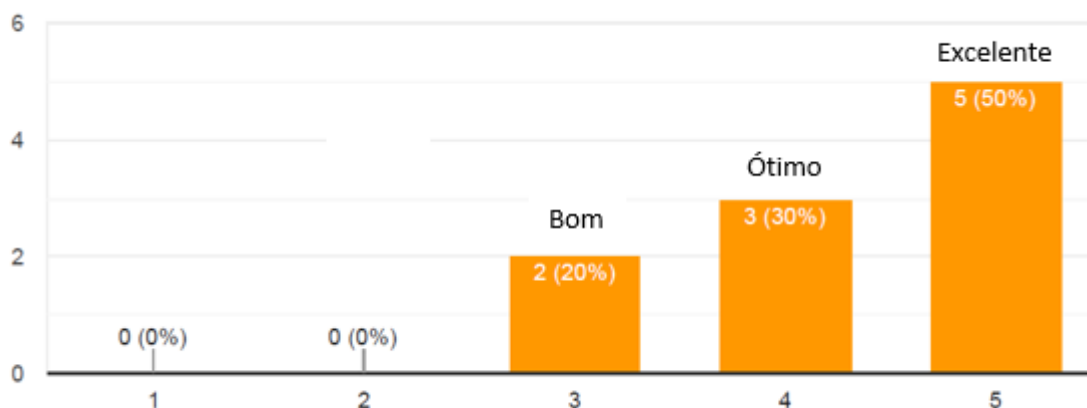
No conjunto de ferramentas, o propósito é utilizar os métodos e que eles sejam guiados por perguntas pré-estabelecidas, garantindo que o maior número de dúvidas possa ser esclarecido.

**Figura 61 - Gráfico da utilização de perguntas**

Fonte: Dados da pesquisa

Ainda sobre esse tema, os métodos BM e PM CANVAS (Figuras 59 e 60) são métodos guiados por perguntas e tiveram como resultado na escala de Likert, com a maioria dos votos como BOM e, na questão posterior, Figura 61, aborda sobre a utilização de perguntas na construção do projeto e o resultado na escala de Likert foi predominantemente ÓTIMO e EXCELENTE, portanto, pode ser entendido que as perguntas são importantes para a construção do projeto, mas não necessariamente por meio desses dois métodos.

Para verificação da coerência dos métodos selecionados para o conjunto de ferramentas, obteve-se o retorno muito positivo conforme apontado na Figura 62.

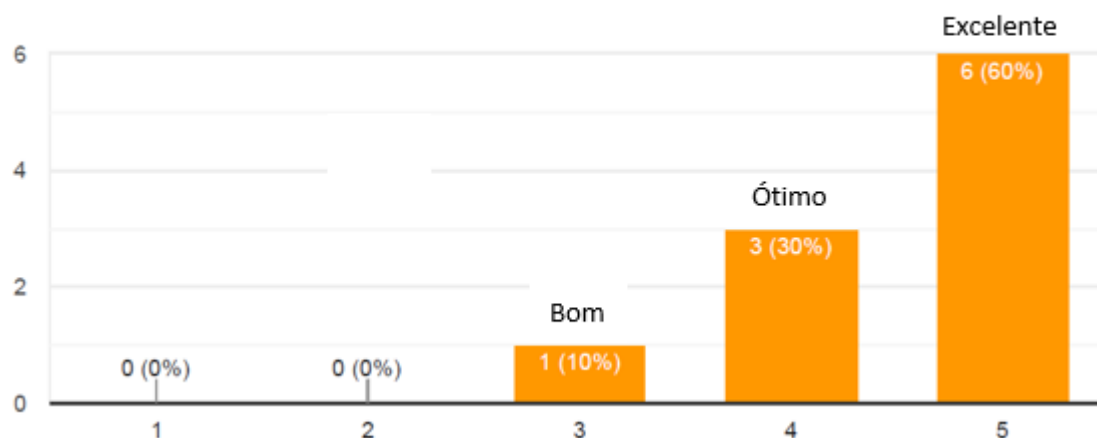
**Figura 62 - Gráfico da Coerência dos métodos no conjunto de ferramentas**

Fonte: Dados da pesquisa

Uma questão proposta foi se a tecnologia deve ser mapeada no planejamento como um risco no projeto. O retorno apontado foi de 60% dos entrevistados 60%

excelente, 30% Ótimo e 10 % Bom, como aponta a Figura 63.

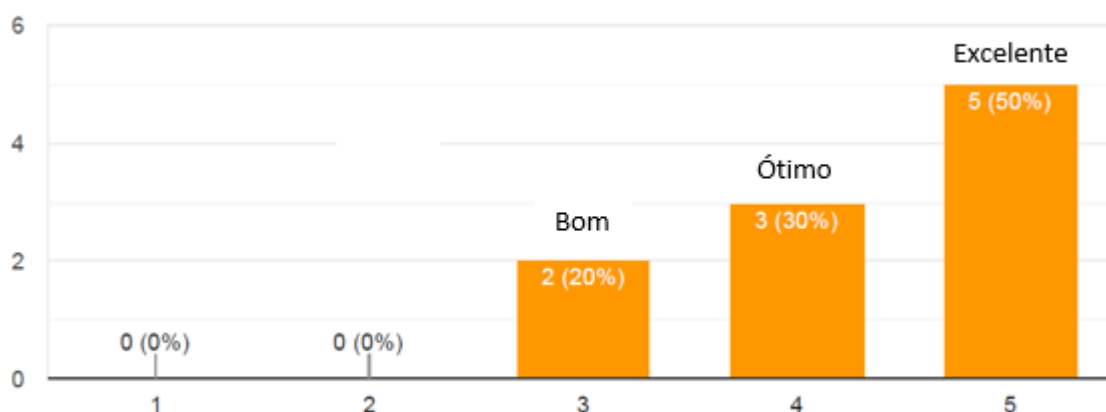
**Figura 63** - Gráfico da Tecnologia mapeada como risco no projeto



Fonte: Dados da pesquisa

Para reforçar a ideia de ter um conjunto de ferramentas pré-estabelecido no planejamento do projeto, a última pergunta Figura 64 referiu-se a esse questionamento e o resultado foi elevado, mantendo os índices de porcentagem em 50% Excelente, 30% Ótimo e 20% Bom.

**Figura 64** - Gráfico do Conjunto de ferramentas no planejamento do projeto



Fonte: Dados da pesquisa

### 6.1.3 TESTE 2

Com objetivo de verificar a aplicabilidade do conjunto de ferramentas o segundo teste teve início com a explicação sobre o objetivo da pesquisa e sobre o interesse da empresa em testar o conjunto de ferramentas.

A empresa é uma escola de Moda situada em Londrina que atua de forma presencial e pretende estender seus produtos para o formato *e-commerce* com alguns diferenciais de inovação na metodologia do aprendizado e na comercialização de produtos exclusivos. A empresa concordou em participar desse exercício para construção da ideia e, concomitantemente, auxiliar na validação da tese.

Na primeira entrevista o proprietário explicou como era o seu negócio, os produtos que possui disponíveis e qual era sua ideia de novo produto. Comentou que ainda não havia feito nenhuma aplicação de recurso financeiro para a concretização dessa ideia e que, na verdade, era um projeto que ainda estava no âmbito das ideias.

Com o auxílio do computador, foi apresentado, ao empresário, o passo a passo do conjunto de ferramentas, como foi estruturado e como poderia auxiliar na construção dessa ideia. Para aplicação na empresa, foi preparado um *template* (Figura 65) e, após a explanação sobre o passo a passo do Toolmod, iniciou-se o preenchimento em conjunto, proporcionando a efetivação do entendimento sobre a dinâmica do exercício.

**Figura 65 - Template do Toolmod**



Projeto: Entidade Fashion Data: 10/12/2020

Qual o problema a ser resolvido?	O que é o produto e o que ele oferece?	Existe uma pesquisa de anterioridade / algum produto similar no mercado?
----------------------------------	--	--

Forças (vantagens do seu negócio em relação aos demais concorrentes)	Fraquezas (quais os problemas que poderá ter em relação a concorrência)
Oportunidades (fatores externos que influenciam positivamente no negócio)	Ameaças (cenário externo que possa influenciar no negócio, por ex: concorrência, cenário econômico)

O QUADRO ABAIXO SÃO OS PASSOS QUE A EMPRESA TEM QUE DAR PARA CONSTRUIR SUA IDEIA ATÉ O PERCURSO DO USUÁRIO

Tempo	Cenário	Grupo alvo / atores	Enxerga	Não enxerga	Evidência	Custo	Perigos (APR)
Quanto tempo demora cada passo do percurso	Onde será realizado cada passo do percurso?	Quem são as pessoas que atuarão em cada passo do percurso	O que o nosso cliente enxerga / participa dentro do processo.	O que o cliente não enxerga, mas é o passo do percurso que a empresa tem que dar para construir o projeto (por exemplo: desenvolver uma plataforma)	O que é necessário para cumprir com cada passo do percurso (por exemplo modelagem física, fotografia do molde, etc.)	Quanto custa cada etapa do percurso	Quais os riscos em cada etapa

<p>Receita</p>
----------------

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

A partir desse entendimento, foi combinado que o template seria disponibilizado no drive do Google e a continuação do preenchimento seria realizada até o próximo encontro, agendado para a semana seguinte. Nessa data, o preenchimento do template foi amplamente discutido e o passo a passo foi sendo preenchido (anexo 3).









As redes sociais e ferramentas de busca do Google foram importantes no apoio do preenchimento, tanto para o processo de anterioridade, quanto para o próprio entendimento do negócio, exemplificando o que se pretende e excluindo o que não.

O empresário comentou que, no percurso da empresa, não havia feito nenhum exercício similar a este, e que lembrou um pouco a época de faculdade de Design de Moda, o que é aderente à proposta, pois as ferramentas são um compilado de três áreas de conhecimento e uma delas é o design. Além disso, observou-se que muitos dos pontos abordados no percurso não haviam sido considerados pela empresa.

A partir dessa observação, foi importante destacar alguns passos do percurso que podem ser aprofundados, criando micro percursos inseridos no percurso principal, os quais foram apontados com um asterisco vermelho no *template* (Quadro 28). Por exemplo no T4 criar um vídeo institucional é uma ação bastante genérica, e o mini percurso detalha essa ação com todos os passos necessários para sua execução (pensando sempre como usuário do produto). O detalhamento pode ser feito em conjunto com a pessoa que irá executar o vídeo. Dessa forma, é possível identificar o esforço necessário para executar a ideia até a utilização plena do cliente.

A execução do teste com a empresa foi bastante válido e materializou, de forma rápida e eficiente, a ideia do projeto, conduzindo os questionamentos de uma forma sequencial, ocupando uma média de oito horas presenciais e duas remotas.

Quadro 28 – Percurso e micro percursos

Tempo	Cenário	Grupo alvo / atores	Enxerga	Não enxerga	Evidência	Custo	Perigos (APR)
							
T4 – 10 dias	Computador, laboratórios, software	Empresa proponente e contratada	----- -----	Criar um vídeo institucional e explicativo do funcionamento da plataforma*	Arquivo digital, vídeo	Tempo de mão de obra (calcular)	Tempo / investimento
T4.1				INSERIR MICRO PERCURSO			
T5 – 20 dias	Computador, laboratórios, software	Empresa proponente e contratada	----- -----	Criar vídeo de treinamento modelagens básicas (blusa, calça, saia) *	Arquivo digital, vídeo	Tempo de mão de obra (calcular)	Tempo /investimento
T5.1				INSERIR MICRO PERCURSO			
T6 – 20 dias	Computador, laboratórios, software	Empresa proponente e contratada	----- -----	Criar vídeo de treinamento moulage*	Arquivo digital, vídeo	Tempo de mão de obra (calcular)	Tempo /investimento
T6.1				INSERIR MICRO PERCURSO			
T8 – 10 dias	Computador	Empresa proponente/ estagiário	----- -----	Pesquisar / Estruturar o formato da plataforma *	Pesquisa com o que terá na plataforma e ideia estruturada para repasse ao contratado	Tempo de mão de obra	Não conseguir estruturar de forma adequada a ideia da plataforma
T8.1				INSERIR MICRO PERCURSO			

Fonte: Elaborado por Andrea Zatta

## CONCLUSÃO

Com base no contexto mundial apresentado, em que a concorrência de mercado empurra as empresas para a inovação em produtos, serviços e modelos de negócios, o design foi colocado em destaque. Nesse cenário, a internet e a tecnologia impõem evoluções dinâmicas, tanto nos produtos, quanto nas formas de consumo, exigindo diversos conhecimentos para executar essas soluções. Na moda, essa tendência está sendo amplamente utilizada, conforme demonstrado pelas tecnologias vestíveis, que transcendem a roupa, seja por meio da eletrônica, tecidos inteligentes e internet das coisas.

A partir desse contexto, os dois estudos de caso se encaixaram no desenvolvimento desta tese, pois espelharam essa situação e, assim, foi possível verificar quais os métodos utilizados durante o desenvolvimento, trazendo, à tona, as qualidades e fragilidades da concepção e gestão de um projeto de alta complexidade.

Foi possível identificar que os métodos utilizados vieram das áreas de gestão e design, e trouxeram resultados significativos para os estudos, reforçando a ideia de que mesclar o conhecimento de diversas áreas era o caminho para apoiar o design de moda para novos projetos.

Essa análise reforçou o desejo de desenvolver o conjunto de ferramentas e possibilitou a extração de informações que foram a base para o início da construção do Toolmod. Com ele estruturado, o primeiro teste foi realizado por meio do formulário de pesquisa, cujo objetivo foi perceber o conhecimento dos profissionais sobre os métodos listados e, também, verificar se a proposta seria atraente a esses profissionais, tendo em vista sua experiência profissional.

A partir da análise das respostas realizadas, foi possível verificar que, para os profissionais entrevistados, os métodos, bem como a proposta de fusão e mescla para o Toolmod foi positiva, mantendo 85,71 % das respostas dos entrevistados, sendo classificado, dentro da escala de Likert, como bom, ótimo e excelente. As perguntas 6, 8 e 18 tiveram menção ruim na escala de Likert, representando 14,28%, entretanto, essa menção não ultrapassou 10% dos entrevistados em cada pergunta, dessa forma, não representou impacto negativo para o resultado.

A partir dessa reflexão, entende-se que a tese foi confirmada de que apenas a experiência adquirida em projetos não é suficiente para instrumentalizar o planejamento e a gestão de projetos. A experiência é relevante, mas sem um conjunto de ferramentas, a exemplo do Toolmod, que instrumentalize estes processos, o efetivo planejamento e gestão não são alcançados.

O segundo teste realizado na empresa proporcionou a prática do Toolmod e permitiu verificar a sua utilidade quanto estruturação do pensamento da ideia e, ainda, oportunizou um ensaio abrangendo todos os elementos necessários para a execução do projeto, possibilitando a redução dos riscos futuros e, ao mesmo, tempo revelou a empresa o cenário real da ideia que ela idealizou.

Dessa forma, confirmou que a utilização de um conjunto de ferramentas pré-estabelecido auxilia o designer na construção da ideia e na gestão futura do projeto, pois o desenho das entregas já foi realizado, os riscos previamente considerados tornando as mudanças exíguas

Em sua maioria, as empresas não têm ciência do que realmente elas desejam como solução e todo o esforço necessário para a execução de uma ideia além de excluir o principal ator do processo, que é o usuário, e sob esse aspecto, o Toolmod foi bastante eficaz já que, nos passos do percurso, essa trajetória fica visível. Sendo assim, esse exercício foi importante também para que uma ideia seja viabilizada, ou não, evitando que outros recursos sejam desembolsados. Sendo assim, confirma a hipótese e demonstra que é fundamental utilizar experiências anteriores (estudos de caso 1 e 2) como base para a construção de novos métodos de aprendizagem.

A partir do resultado da prática na empresa, ficou visível que o Toolmod poderá ser lapidado e melhorado a cada novo exercício se ajustando a cada perfil de empresa e tipo de ideia.

Acredita-se que, também, pode ser um exercício aplicado nos cursos de graduação e que possibilitará uma visão mais realística sobre o desenvolvimento e gestão do produto para o aluno. A área do design de moda está em constante evolução e o Toolmod pode contribuir para mais um passo nesse crescimento. A cada dia, surgem novos métodos e possibilidades de como traduzir uma ideia em projeto e esse é o desafio constante do design.

O Toolmod foi inscrito no edital Catalise do SEBRAE, pois acredita-se no aprimoramento dessa ferramenta para uma versão digital e que possa ser transformada em um negócio inovador. E, a partir daí, para trabalhos futuros, a possibilidade de utilizar a inteligência artificial a partir do uso do aplicativo trazendo novas descobertas para o campo do design de moda/vestuário focado no planejamento e gestão de projetos.

## REFERÊNCIAS CITADAS

ACKLIN, C. **Lucerne Design Management Model**. 2014. Disponível em: [https://www.academia.edu/191256/Lucerne\\_Design\\_Management\\_Model](https://www.academia.edu/191256/Lucerne_Design_Management_Model). Acesso em: 14 jul. 2020.

ANLIKER, U. *et al.* **AMON: a wearable multiparameter medical monitoring and alert system**. IEEE Transaction on Information Technology in Biomedicine, v. 8, n. 4, p. 415-427, dez. 2004. Disponível em: <http://anpei.org.br/conteudos/apresentacoes/>. Acesso em: 17 jan. 2020.

BENDIX, R. *Concepts and generalizations in comparative sociological studies*. **American Sociological Review**, v. 28, n. 4, Aug., p. 532-539, 1963.

BERGLIN, L. *Smart Textiles and Wearable Technology - A study of smart textiles in fashion and clothing*. **Baltic Fashion Project**, Swedish School of Textiles, University of Borås, 2013.

BERTOLA, P.; TEIXEIRA, J.C. *Design as a knowledge agent: how design as a knowledge process is embedded into organizations to foster innovation*. **Design Studies**, v.24, n.2, 2003.

BEST, K. **Design Management: Managing design strategy, process and implementation**. Switzerland: Ava, 2006

BORJA DE MOZOTA, B. **Gestão do design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BORJA DE MOZOTA, B. **Design Management: Using Design to Build Brand Value and Corporate Innovation**. New York: Allworth, 2003.

BOTURA JUNIOR G.; MARQUES M. A.; LEMOS M. A.; MARTINS E.; MENDONÇA P. H. Sistema Wireless Hospitalar Para Monitoramento Simultâneo De Sinais Vitais De Múltiplos Pacientes. *In: XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – CBEB 2014, Sorocaba. Anais...* Sorocaba, UNESP, 2014.

BROWN, T. **Design thinking**. Uma Metodologia Poderosa Para Decretar o Fim das

Velhas Ideias. Estados Unidos: Campus/Elsevier, 2015.

BRUCE, M.; COOPER, R.; VAZQUEZ, D. *Effective design management for small businesses*. **Design Studies**, v. 20, 1999.

BRUNO, F. S. **A quarta revolução industrial do setor têxtil e de confecção**: visão do futuro para 2030. São Paulo: Estação das Letras e das Cores, 2016.

BÜRDEK, B. E. **História, teoria e prática do design de produto**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

BUZAN, T. **Mapas Mentais e sua Elaboração**: um sistema definitivo de pensamento que transformará a sua vida. São Paulo: Editora Cultrix, 2005

CARVALHO, M. F. de. **Caso de Negócios – Exercício em Classe** (Fundamentos de Gerenciamento de Projetos). 2013. Disponível em: <http://sistina.com.br/pdf/metodologiaProjectCanvas.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2019.

CHENG, L. C.; FILHO, L. D. R. M. **QFD – Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

CHI, Y. M. *et al.* **Dry-contact and noncontact biopotential electrodes: methodological review**. *IEEE Reviews in biomedical engineering*, v. 3, p. 106-119, 2010.

CoEPM2. **The PM2 Project Management Methodology Guide - Open Edition**. Luxemburg: European Commission, 2016.

COUTINHO, D. O que é Realidade Virtual? Entenda melhor como funciona a tecnologia. **Techtudo**. 2015. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/09/o-que-e-realidade-virtual-entenda-melhor-como-funciona-a-tecnologia.html>. Acesso em: 12 dez. 2020

COYLE, S. *et al.* **BIOTEX – Biosensing textiles for personalised healthcare management**. *Information Technology in Biomedicine, IEEE Transactions on*, v. 14, n. 2, p. 364-370, maio 2010.

Crescimento inesperado. **Portugal Têxtil**, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3vZknAO>. Acesso em: 28 mar. 2009.

CUNHA, R. **A história da tecnologia wearable e seu passado, presente e futuro.** 2015. Disponível em: <http://www.stylourbano.com.br/a-historia-da-tecnologia-wearable-e-seu-passado-presente-e-futuro/>. Acesso em: 09 ago. 2015.

CURONE, D. *et al.* **Smart garments for emergency operators: the ProeTEX Project.** *Information Technology in Biomedicine*, IEEE Transactions on, v. 14, n. 3, p. 694-701, maio 2010.

DAVIES, A. *Innovation and project management.* IN: DODGSON, M; GANN, D. M.; PHILLIPS, N. (Eds.). **The Oxford handbook of innovation.** Montreal: Oxford University Press, 2014, p. 1-18.

Design *Thinking*: ferramenta de inovação para empreendedores. **Endeavor**, 2015. Disponível em: <https://endeavor.org.br/design-thinking-inovacao/>. Acesso em: 06 nov. 2017.

FERRI, C. A.; ZATTA, A. M. Estudo de Materiais como Eletrodo para um dispositivo Wearable em monitoramento cardíaco In: **XX Brazilian Congress on Biomedical Engineering**, 2016, Foz do Iguaçu.

Ford desenvolve banco com monitor de batimento cardíaco. **O Diário.** 01 jul. 2011. Disponível em: <http://blogs.odiarario.com/sportcars/2011/07/01/ford-desenvolve-banco-com-monitor-de-batimento-cardiaco/>. Acesso em: 23 mar. 2018

Fashion PLM. **Coleção Moda**, 2020. Disponível em: <https://www.colecao.moda/>. Acesso em: 8 jun. 2020.

GRAEN, M. (comp.). **Chip Proof-of-Concept Whitepaper.** 2020. Disponível em: <http://info.rfid.auburn.edu/chip-proof-of-concept-results>. Acesso em: 8 jun. 2020.

GUILLERMO, A. **Design: do virtual ao digital.** Rio de Janeiro: Rio Books, 2002.

GUSSON, C. **Porta-voz do Instituto C&A destaca potencial da blockchain e diz que varejista usa tecnologia para rastrear produção.** 2019. Disponível em: <https://cointelegraph.com.br/news/ca-spokesman-talks-blockchain-potential-and-says-retailer-should-track-production-using-it>. Acesso em: 20 ago. 2019.

H&M otimista em relação a 2019. **Portugal Textil.** 2019. Disponível em: <https://bit.ly/33DOyRY/>. Acesso em: 10 jun. 2019.

H&M and the Perfect Fit. **H&M Group**. 2020. Disponível em: <https://hmgroupp.com/media/Our-stories/Perfectfit.html>. Acesso em: 1 fev. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE (ed.). **Pintec**: Pesquisa de inovação. 2017. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

JONES, C. I.; WILLIAMS, J. C. *Too much of a good thing? The economics of investment in R&D*. **NBER Working Paper Series**, n. 7283, 1999.

KEHL, M. R. **Muito além do espetáculo**. São Paulo: Editora SENAC, 2005.

KLEINSMANN, M.; VALKENBURG, R. *Barriers and enablers for creating shared understanding in co-design projects*. **Design Studies**, v. 29, p. 369-386, 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LANGEREIS, G. *et al. ConText: contactless sensors for body monitoring incorporated in textiles*. **Portable Information Devices**, 2007. PORTABLE07. IEEE International Conference on, p. 1-5, maio/2007.

LEE, K.C.K.; CASSIDY, T. *Principles of design leadership for industrial design teams in Taiwan*. **Design Studies**, v. 28, p. 437-462, 2007.

LIBÂNIO, C.S; AMARAL, F.G. Aspectos da gestão de design abordados em dissertações e teses no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Produção On-line**. Florianópolis, SC, v.11, n. 2, p. 565-594, 2017.

LÖBACH, B. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 206p.

LOHER, T. *et al. Stretchable electronic systems: realization and applications*. **Electronics Packaging Technology Conference**, 2009. EPTC '09. 11th, p. 893-898, Dez/2009.

MACEDO, Joyce. **8 maneiras de usar a realidade virtual no marketing da sua empresa**. 2016. Disponível em: <https://canaltech.com.br/marketing/realidade-virtual-como-estrategia-de-marketing-65881/>. Acesso em: 04 fev. 2020.

**MANUAL de gestão de design**. Portugal: Porto, 1997.

MAZUTE, J. **Desenvolvimento integrado de produtos (DIP)**. 2014. Disponível em: <http://pectem.blogspot.com.br/2014/12/desenvolvimento-integrado-de-produtos.html>. Acesso em: 06 fev. 2017.

MONTEMEZZO, M. C. F. S. **Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico**. 2003. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2003.

MORIGI, K.; DOMINGUES, M. L. Teorias em Gerenciamento de Projetos e Projetos de Coleção de Moda: possíveis. In: 11º Colóquio de Moda – 8º Edição Internacional – 2º Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Design de Moda, Curitiba, **Anais...: Fapesp**, 2015.

MUNRO, S. **Lean Design®: Value Quality Profit**. 13. ed. Estados Unidos: Create Space, 2013.

NIELSEN. In: PRUITT J., ADLIN T. **The persona lifecycle: keeping people in mind throughout product design**. Morgan Kaufmann, 2010.

OECD. **Manual de Oslo – Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**, OECD – tradução FINEP, Brasília, 2006.

PHILLIPS, P. L. **Briefing: a gestão do projeto de design**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

PMI. **PMBOK Guide: A guide to the Project Management Body of Knowledge**. 6th edition. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

PRUITT, J.; ADLIN, T. **The persona lifecycle: keeping people in mind throughout product design**. Morgan Kaufmann, 2010.

PUURTINE, M *et al.* Measurement of noise and impedance of dry and wet textile electrodes, and textile electrodes with hydrogel. *In: 28<sup>o</sup> Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 2006. EMBS '06*, p.6012-6015.

RECH, S. **Moda: por um fio de qualidade.** Florianópolis: Udesc, 2002.

RENFREW, E. RENFREW C. **Desenvolvendo uma coleção.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

RIBEIRO, F. **Primeiro desfile virtual mostra que a moda também é política.** 2020. Disponível em: <https://almapreta.com/editorias/mama-africa/primeiro-desfile-virtual-mostra-que-a-moda-tambem-e-politica>. Acesso em: 26 maio 2020.

RUIZ, J. C. M. **Sensor-based garments that enable the use of bioimpedance technology: towards personalized healthcare monitoring.** (Tese). School of Engineering, University of Borås, 111p, 2013.

SANCHES, M. C. F. Projetando moda: diretrizes para a concepção de produtos. In: PIRES, D.B. **Design de Moda: olhares diversos.** Barueri: Editora Estação das Letras e Cores, p. 289-302, 2008.

SANTOS, J. H. V. **Considerações acerca dos métodos dedutivo e indutivo.** 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3bkzwi>. Acesso em: 14 maio 2010.

SARTORI, G. **Compare why and how in comparing nations.** Oxford: Blackwell Publishers, 1994.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, Socialismo e Democracia.** Rio de Janeiro: Zahar Editores S.A., 1984.

SHIRADO, Y. **Editais de inovação e Captação de Recursos.** Londrina: Vídeo, 2019. 28 slides, color.

SHYAMKUMAR, P. *et al.* A wearable remote brain machine interface using smartphones and the mobile network. **Advances in Science and Technology**, v. 85, p. 11-16, set. 2012.

SHIN, M. J., CASSIDY, T., MOORE, E. M. Design Reinvention for Culturally Influenced Textile Products: Focused on Traditional Korean Bojagi Textiles. **Fashion Practice**, 2015, 7(2), 175–198. doi:10.1080/17569370.2015.1045354

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001. 121 p.

SILVA, B. F. M.; TERESO, A. P.; AMARAL, A. M. P. S. (ed.). **Analysis of Project Management Practices within the Textile and Clothing Industry**. 2019. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/60986>. Acesso em: 13 jun. 2020.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SMARTEX. **Smartex.it**. Disponível em: <http://www.smartex.it/index.php/en/>. Acesso em: 23 maio 2018.

TAYLOR, F. W. **Princípios de administração científica**. São Paulo: Atlas, 1987.

TEIXEIRA, G. **A questão do método na investigação científica**. São Paulo, USP, 2005. Disponível em: <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=21&texto=1660>. Acesso em: 14 maio 2010.

TILLY, C. **Big structures, large processes, huge comparisons**. New York: Russel Sage FDTN, 1984.

TONOLLI JUNIOR, E. J.T.; BRODBECK, A. F.; COSTA, C. A. Análise das relações dos elementos de alinhamento estratégico entre negócio e tecnologia da informação com o processo dedesenvolvimento de produto. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 13, n. 2, p. 135-170, abr. 2012

TURNER, N. *Future-proofing Your Organisation*. **CEO Journal**. Out. 2008. Disponível em: [http://www.gbn.com/articles/pdfs/GBN\\_Futureproofing.CEO%20j.pdf](http://www.gbn.com/articles/pdfs/GBN_Futureproofing.CEO%20j.pdf). Acesso em: 10 jan. 2020.

VEZZETTI, E.; ALEMANNI, M.; MACHEDA, J. Supporting product development in the

textile industry through the use of a product lifecycle management approach: a preliminary set of guidelines. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, 79, pp. 1493–1504, 2015.

VILHA, A. M. **Gestão da inovação na indústria brasileira de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos: uma análise sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável**. Tese de Doutorado (Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências – UNICAMP), Campinas, 2009.

VILHA, A. M. **Gestão de inovação nas empresas**. São Paulo: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - Prefeitura de Diadema - SINDIPLAST - SINDIBOR, 2010.

WOLFF, F. **Sistemática de avaliação da gestão de design**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010.

YOO, C. S.; YI, S. H. *Effects of detrending for analysis of heart rate variability and applications to the estimation of depth of anesthesia*. **Journal of the Korean Physical Society**, v. 44, N. 3, p. 561-568, mar/2004.

## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ARAUJO, S. C. **Métodos de pesquisa**. Universidade Católica de Brasília, 2000. Disponível em: [http://www.iesambi.org.br/apostila\\_2007/metodos\\_pesquisa.htm](http://www.iesambi.org.br/apostila_2007/metodos_pesquisa.htm). Acesso em: 15 jan. 2020.

BARRY, J. *The 2018 global innovation 1000 study*. **Strategy & Party of the PwC network**. Disponível em <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/innovation1000.html>. Acesso em: 25 jun. 2018.

BAXTER, M. **Projeto de produto**: guia prático para desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 261p.

BRASIL. **Decreto nº 5.798**, de 7 de junho de 2006. Regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5798.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5798.htm). Acesso em: 15 fev. 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População do Brasil**. Brasília: IBGE, 2020. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box\\_popclock.php](https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box_popclock.php). Acesso em: 25 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **ESTRATÉGIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO 2016 - 2022**: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Econômico e Social. Brasília: MCTIC, 2017. Disponível em: [http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16\\_03\\_2018\\_Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_e\\_Inovacao\\_2016\\_2022.pdf](http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf). Acesso em: 2 jun. 2020.

BRASIL. **REVISTA DO BNDES 47**. 27 jun. 2017. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14020/2/Resultados%20paradoxais%20da%20pol%C3%ADtica%20de%20inova%C3%A7%C3%A3o%20no%20Brasil\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14020/2/Resultados%20paradoxais%20da%20pol%C3%ADtica%20de%20inova%C3%A7%C3%A3o%20no%20Brasil_P.pdf). Acesso em: 10 jan. 2020.

BRASIL. Senado Federal. **Aprovado projeto que regulamenta profissão de designer**. 01/10/2015. Disponível em: <https://bit.ly/3fbQOFm>. Acesso em: 10 jan. 2018.

CRUZ, R. **Desafio da inovação**: a revolução do conhecimento nas empresas brasileiras. São Paulo: Senac, 2011.

FI Group. **Manual de Frascati**. Disponível em: <https://www.leidobem.com/manual-de-frascati/>. Acesso em: 23 abr. 2018.

HAJE, L. (Ed.). **Projeto regulamenta profissão de designer**. 2017. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/521620-projeto-regulamenta-profissao-de-designer/>. Acesso em: 20 jan. 2018.

JUNIOR, C. **Quais são os principais tipos de métodos ágeis?** 2017. Disponível em: <https://www.projectbuilder.com.br/blog/quais-sao-os-principais-tipos-de-metodos-ageis/>. Acesso em: 8 nov. 2019.

LISBOA, Vinícius. **Menos de 25% das ocupações no Brasil têm potencial de teletrabalho**. 03/06/2020. Disponível em: [https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-06/menos-de-25-das-ocupacoes-no-brasil-tem-potencial-de-teletrabalho#:~:text=O%20teletrabalho%2C%20tamb%C3%A9m%20chamado%20de,Geografia%20e%20Estat%C3%ADstica%20\(IBGE\)](https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-06/menos-de-25-das-ocupacoes-no-brasil-tem-potencial-de-teletrabalho#:~:text=O%20teletrabalho%2C%20tamb%C3%A9m%20chamado%20de,Geografia%20e%20Estat%C3%ADstica%20(IBGE).). Acesso em: 18 set. 2020

MARCELLA, M.; ROWLEY, S. *An exploration of the extent to which project management tools and techniques can be applied across creative industries through a study of their application in the fashion industry in the North East of Scotland*. 2015. **International Journal of Project Management**. Elsevier Ltd and APM and IPMA, 33(4), pp. 735–746. doi: 10.1016/j.ijproman.2014.12.002. Acesso em: 18 nov. 2020

MARCHESINI, R. Homem e máquina: híbridos numa sociedade pós-moderna. **Revista do Instituto Humanitas Unisinos**. São Leopoldo, 26 maio 2008, edição 259. Disponível em <[www.unisinos.br/ihu](http://www.unisinos.br/ihu)>. Acesso em: 20 nov. 2020

MARTINS, S. B. Ergonomia e moda: repensando a segunda pele. In: PIRES, D.B. **Design de Moda**: olhares diversos. Barueri: Editora Estação das Letras e Cores, 2008, p. 319 - 336.

MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. E. **Estratégia**: A busca da vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

MORAIS, M. M. Reflexões metodológicas sobre o Design de moda. In: CONGRESSO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 7, 2006, Curitiba. **Anais...**: Unicamp, 2006. 1 CD-ROM.

MOULTRIE, J. P.; CLARKSON, J.; PROBERT, D. *Development of a design audit tool for SME. The Journal of Product Innovation Management*, 24. p. 335-368, 2007.

ROCHA, Fabio Gomes. **Introdução ao FDD - Feature Driven Development**. 2013. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-fdd-feature-driven-development/27971>. Acesso em: 07 nov. 2019.

RODRIGUES, W. **Coleção Moda Brasileira**. São Paulo: Cosac & Naify, 2007.

ROCALIO, V; KISTMANN, V. B. Uma introdução à inovação guiada pelo design no campo da moda. In: 10º Colóquio de Moda – 7ª Edição Internacional - 1º Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Design de Moda, Caxias do Sul, **Anais...**, Fapesp, 2014. Disponível em: [http://www.coloquiomoda.com.br/anais/anais/10-coloquio-de-moda\\_2014/comunicacao-oral/co-eixo1-design/co-eixo-1-uma-introducao-a-inovacao-guiada-pelo-design-no-campo-da-moda.pdf](http://www.coloquiomoda.com.br/anais/anais/10-coloquio-de-moda_2014/comunicacao-oral/co-eixo1-design/co-eixo-1-uma-introducao-a-inovacao-guiada-pelo-design-no-campo-da-moda.pdf). Acesso em: 12 set. 2017.

SIQUEIRA, Antonio Carlos Pedroso. **Sustentabilidade e Responsabilidade no E-commerce**. 2011. Disponível em: <https://www.moorebrasil.com.br/blog/sustentabilidade-e-responsabilidade-no-e-commerce/>. Acesso em: 10 set. 2020.

STARTUP. In: **PRIBERAM DICIONÁRIO**, Dicionário Priberam Da Língua Portuguesa. Lisboa: Priberam Informática, 2008-2020. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/startup>. Acesso em 20 mar. 2020.

TAKAHASHI, S.; TAKAHASHI, V. P. **Gestão de inovação de produtos: estratégia, processo, organização e conhecimento**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2007.

WRIGHT, J. T. C. *et al.* Construção De Cenários: Apreciação De Métodos Mais Utilizados Na Administração Estratégica. In: **XXXV Encontro Da Anpad**, 35. 2011, Rio de Janeiro. v. 1, p. 1-17. Disponível em: [http://www.anpad.org.br/diversos/down\\_zips/58/ESO1387.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/down_zips/58/ESO1387.pdf). Acesso em: 04 set. 2018.

## ANEXO 1 – RELATÓRIO DE ANTERIORIDADE

INFORMAÇÕES DO PROJETO PARA BUSCA DE ANTERIORIDADE	
Título da Invenção/Projeto: Toolmod	
Possui: Pré-Projeto ( X ) SIM ( ) NÃO      Projeto ( X ) SIM ( ) NÃO      Plano de Negócio ( ) SIM ( X ) NÃO	
<b>Palavras chaves em português para busca de anterioridade da invenção:</b>	<b>Palavras chaves correspondentes em inglês para busca de anterioridade da invenção:</b>
1. Organizar Ideias do negócio	1. Organize Business Ideas
2. Construção da ideia	2. Construction of the idea
3. Design para ideação	3. Design for ideation
4. Aplicativo design	4. Application design
5. Ferramenta Design para inovação	5. Design tool for innovation
6. Aplicativo transformar ideias em negócios	6. Application turning ideas into business

RESULTADOS			
Tecnologia	O que é?	Vantagens	Desvantagens
<a href="https://aevo.com.br/intraempreendedorismo/programa-de-ideias">https://aevo.com.br/intraempreendedorismo/programa-de-ideias</a>	Plataforma digital de gestão e ideia de inovação	É uma plataforma integrada para gestão da inovação com possibilidade de contato direto com startups. Empresas, ICT	Não tem um percurso do usuário, o foco não é a estruturação da ideia
BR102017027921 - Requisitos de definição de processo para operacional para um modelo de negócios para inicialização	Identificar requisitos operacionais para ou desenvolvimento de um modelo de negócio para startup.	Jogo voltado a exercícios acadêmicos, semelhante a ideia de um hackathon	É estruturado com base no problema e considera como usuário a equipe que está participando do jogo, com foco nas competências.
patente/US7483841B1/en	Um programa incorporado ao computador para criação e gerenciamento de projetos	Minimizar os riscos criando cenários para o gestor do projeto	A patente não tem o foco no cliente e sim no processo e tomada de decisão do gerenciamento de projetos
BRBR PI1003416A2	Aparato e método para gestão de projetos	Simulador de mesa que permite que o gestor ou professor da área de gestão de projetos possa simular situações de gestão de forma interativa e rápida. Auxilia no CPM – CRITICAL PATH METHOD	A solução desse aparato não está preparada para a visão do usuário e sim para a estruturação e gestão do projeto quando ele já está delimitado.

**ANEXO 2 – MODELO PLANO DE PROJETO****(Inserir a logo da empresa)****ESCREVA AQUI O TÍTULO DO PROJETO**

(Ex: Instituição Âncora, Proponente da Aliança, Empresa(s) Participantes)

**EMPRESA(S) PARTICIPANTE(S)**

Nome				
CNPJ				
Porte				
Setor da empresa				
Site da empresa				
Contato				
Função				
E-mail				
Telefone				
Endereço				
CNAE Principal				
CNAE é industrial?		SIM		NÃO
Contribuinte do Sistema Indústria?		SIM		NÃO

## IDENTIFICAÇÃO

Data de início		Data de término	
DR proponente			
Gestor de Carteira DR			
Gestor do Projeto UO			
Desafio	(Identificar o desafio vinculado, caso haja)		
Rede organizacional (SENAI ou SESI)	(Ex.: alimentos e bebidas, construção civil, design, meio ambiente, química, ergonomia, prevenção de acidentes etc.)		
O projeto será desenvolvido em Rede?		SIM	NÃO
Se SIM, qual será a abrangência da Rede?		Estadual	Nacional
Se Rede Nacional, qual(is) DRs participantes?			
Tem Institutos SENAI envolvidos no projeto?		SIM	NÃO
Tem Universidades envolvidas no projeto?		SIM	NÃO
UO Executora	Selecione o Instituto	<i>Caso seja UO informe aqui. Ex: UO + DR</i>	
UO(s) Parceira(s)	Selecione o Instituto	<i>Caso seja UO informe aqui. Ex: UO + DR</i>	
	Selecione o Instituto	<i>Caso seja UO informe aqui. Ex: UO + DR</i>	
	Selecione o Instituto	<i>Caso seja UO informe aqui. Ex: UO + DR</i>	
UO(s) Contratada(s)	Selecione o Instituto	<i>Caso seja UO informe aqui. Ex: UO + DR</i>	
	Selecione o Instituto	<i>Caso seja UO informe aqui. Ex: UO + DR</i>	
	Selecione o Instituto	<i>Caso seja UO informe aqui. Ex: UO + DR</i>	
Outros Parceiros (Universidades, Institutos Federais, Associações etc.)	Selecione a Universidade	Selecione a Universidade	
	<i>Escreva aqui outro(s) parceiro(s) não listados acima</i>		

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Justificativa

Apresentar uma visão geral do contexto em que o projeto está inserido. Informar o problema (necessidade) ou a oportunidade que justifica o porquê de o projeto ser realizado. O que motiva a realização deste projeto?

Ele atende ao objetivo do Edital? Um problema existente na indústria ou uma ou mais necessidades como demanda potencial de mercado, exploração de novas tecnologias, imposições oriundas de normas regulatórias, técnicas ou sociais.

A proposta possui como objetivo um desafio tecnológico ou de promoção de qualidade de vida ou de saúde e segurança do trabalho que seja relevante para o aumento de competitividade da indústria brasileira? Qual?

Perguntas para reflexão:

- Qual é o setor no qual o projeto está inserido?
- Quem será o público atendido pelo produto/processo/serviço inovador resultado deste projeto? Quais são as demandas deste público?
- Qual é o principal “problema” que o projeto pretende “resolver”?

### 1.2. Objetivos

Apresentar o principal produto (produto/processo/serviço) do projeto.

O objetivo geral é a afirmação capaz de demonstrar a transformação que o projeto pretende alcançar. Descrever o que se pretende realizar para resolver o problema central ou explorar a oportunidade identificada. O que se quer alcançar com o Projeto?

Perguntas para reflexão:

- Que solução o projeto pretende desenvolver para o problema apresentado na justificativa?
- Qual o principal produto do projeto?
- Ele resolve um problema ou indica uma oportunidade? Como?
- Ele atende uma demanda do mercado ou institucional? Como?
- Qual é a proposta de valor do produto/processo/serviço inovador?

### 1.3. Benefícios

*Descrever os principais benefícios a serem gerados a partir da implantação da solução a ser desenvolvida por meio do projeto, para a empresa, para a cadeia produtiva e para a sociedade.*

- *Impacto econômico;*
- *Impacto em competitividade;*
- *Impacto ambiental;*
- *Impacto social;*
- *Impacto tecnológico.*

## **2. ANÁLISE DE MERCADO**

### **2.1. Análise da Concorrência**

*Para produtos inovadores, realizar uma análise das forças competitivas, identificando 5 forças dos principais concorrentes. Para os casos de inovação de processos e serviços realizar o comparativo em relação a processos e serviços similares já existentes.*

*Compare a proposta de valor (produto/processo/serviço) com a dos principais concorrentes. Como a proposta de valor do produto/processo/serviço a ser desenvolvido por meio deste projeto soluciona o problema de forma mais eficiente que os concorrentes?*

- *Entrada dos concorrentes. Com que facilidade ou dificuldade os novos concorrentes começam a competir, quais são as barreiras existentes?*
- *Ameaça dos produtos concorrentes. Com que facilidade um produto ou um serviço pode ser substituído por outro mais especial ou mais barato?*
- *Poder de negociação dos compradores. Qual é a fortaleza dos compradores? Podem eles influir em grandes variações nos volumes dos produtos ou serviços comercializados?*
- *Poder de negociação dos fornecedores. Qual é a posição dos compradores? Existem muitos potenciais fornecedores ou somente poucos? Existe monopólio?*
- *Rivalidade entre os concorrentes atuais. Existe uma forte concorrência entre os concorrentes atuais?*
- *Há uma empresa muito dominante ou a concorrência é bem distribuída?*

*Obs.: Quando desenvolver o estudo da concorrência não esqueça da Concorrência Indireta e da Concorrência Futura.*

### **2.2. Tendências**

*Quais as tendências no setor? Que impacto a tecnologia tem sobre o negócio? Que outros fatores influenciam o seu setor (ex.: mudança de comportamento humano)? Como a promoção da saúde ou de segurança e saúde do trabalho afetam na produtividade e competitividade da empresa na temática relacionada ao serviço inovador?*

### **2.3. Prospecção do mercado**

*Qual o seu mercado alvo? Quantas empresas/pessoas abrangem o mercado do produto/processo/serviço inovador gerado? Quem são seus clientes?*

*Qual o seu mercado potencial?*

*No caso de processos inovadores, promoção da saúde ou de segurança e saúde do trabalho indique se a proposta pode ser replicada e tem escalabilidade.*

### 3. DESCRIÇÃO DO PRODUTO/PROCESSO/SERVIÇO INOVADOR DO PROJETO

Resultado do projeto						
Tipo de resultado		Produto		Processo		Serviço
Possui protótipo?				SIM		NÃO
Possui solicitação de patente já realizada?				SIM		NÃO
Principais características do produto/processo/serviço inovador a ser desenvolvido no projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>					

#### 3.1. Protótipo do Produto/Processo/Serviço

O objetivo deste item é demonstrar a fase de desenvolvimento que está o produto/processo/serviço inovador a ser desenvolvido no projeto.

Apresentar o que já foi desenvolvido até o momento, de modo a visualizar suas principais características e evidenciar a inovação.

São exemplos: Fotos/imagens do protótipo ou esquemas/diagramas, inclusive com resultados dos testes de viabilidade técnica e comercial (se houver).

Este item deve ser preenchido conforme cada categoria e tipo de projeto.

- **A e B:** Fotos, ilustrações, imagens, links de vídeos de protótipo funcional de produto ou processo inovador;
- **D, E e F:** Esquemas descritivos do serviço a ser desenvolvido que indiquem a inovação proposta, ou ainda, para caso de produtos ou processos, que se enquadrem nas descrições anteriores.

#### 3.2. Requisitos do Produto/Processo/Serviço

Quais os requisitos técnicos do produto/processo/serviço a ser desenvolvido?

Relacione os desafios tecnológicos associados aos requisitos (indicar o grau de complexidade tecnológica assinalando de 1 a 5, sendo 1 pouco complexo, simples de ser solucionado e 5, altamente complexo para ser solucionado).

<b>Desafio Tecnológico</b>	<b>Complexidade e tecnológica (de 1 a 5)</b>	<b>Como será resolvido?</b>	<b>Equipe envolvida</b>	<b>Infraestrutura envolvida</b>	<b>Riscos</b>	<b>Previsão (tempo em meses)</b>

### **3.3. Escalabilidade**

*Quais as estratégias para aumentar a escala do produto/processo/serviço inovador? Há uma rampa de ganho de mercado? O que permite que isso aconteça?*

*Perguntas para reflexão:*

- Como será estruturado o processo produtivo para desenvolvimento do novo produto? Qual a engenharia necessária para permitir produção em escala?
- Como o processo inovador proposto pode ser implantado em sistemas tradicionais? Pode aplicar-se a várias condições diferentes?
- Os fornecedores e matéria-prima permitem o aumento de escala?
- Os *stakeholders* envolvidos têm interesse em expandir a atuação do produto/processo/serviço?
- Os serviços podem ser executados em diferentes localidades e permitem atingir um maior número de pessoas/empresas?

### **4. ATIVIDADES E ENTREGAS**

*Relacionar as principais entregas para o desenvolvimento do projeto com suas respectivas atividades (descrever de forma sucinta e adequada e não apenas repetir os nomes para os campos atividade e entrega).*

<b>Entrega</b>	<b>Data de Entrega</b>	<b>Atividade</b>	<b>Responsável</b>

***deverão ser cadastradas, no mínimo, 6 entregas, distribuídas ao longo do projeto em intervalos proporcionais***

### **5. RECURSOS**

#### **5.1. Parcerias**

*Descreva a função de cada um dos principais parceiros no projeto.*

<b>Instituição</b>	<b>Estado</b>	<b>Função principal no projeto</b>

--	--	--

*Observação: As parcerias devem ser articuladas previamente, durante a fase de elaboração do plano.*

### **5.2. Equipe técnica**

<b>Nome</b>	<b>Área de formação</b>	<b>Função no projeto</b>	<b>Financiadora (DN, DR, EP, UO, OP, UE)</b>	<b>Valor Hora (R\$)</b>	<b>Quant. Horas</b>	<b>Valor Total (R\$)</b>

*Observação: Incluir como apêndice o currículo resumido de todos os indivíduos que compõem a equipe técnica do projeto.*

### **5.3. Orçamento resumido do Projeto**

<b>Valores</b>	<b>Financeiro (R\$)</b>	<b>Econômico (R\$)</b>	<b>TOTAL (R\$)</b>
<i>Solicitado ao DN</i>	<i>Máximo R\$ 400.000,00</i>	<i>Não se aplica</i>	
<i>Contrapartida do DR</i>			
<i>Contrapartida da EP</i>			
<i>Contrapartida de OPs</i>			
<i>Contrapartida da UE</i>			
<b>TOTAL DO PROJETO</b>			

*Observação importante: os valores do projeto não poderão ser complementados ou revisados no momento da contratação dos projetos no SGF. Incluir todos os parceiros envolvidos.*

**Valor máximo aportado por projeto pelo edital (DN+DR) é igual a R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais). Deste valor, 75% é contrapartida financeira do DN e 25% contrapartida obrigatória aportada pelo SENAI-DR.**

### **5.4. Orçamento detalhado**

Rubrica	Recurso conforme origem (R\$)				
	DN	DR	EP	OP	UE
Contratação de terceiros (Externos ao SI)					
Contratação de terceiros Internos ao SI (Identificar a UO Contratada)					
Bolsas e Estágios*					
Despesas de viagens					
Despesas com locomoção					
Máquinas e Equipamentos <b>(Não se aplica para recurso DN)</b>	X				
Software (justificar, se houver)	-				
Material de consumo <b>(Não se aplica para recurso DN)</b>	X				
Matéria prima					
Hora máquina <b>(Não se aplica para recurso DN)</b>	X				
Hora Técnica	(Em caso de mais de uma UO, no mesmo estado da UO Executora, identificá- las separada mente)	(Em caso de mais de uma UO, no mesmo estado da UO Executora, identificá- las separada mente)			
<b>Total (R\$)</b>					
<b>Total do Projeto (R\$)</b>					

\*Para as contrapartidas **DN**, **EP** e **OP** considera-se contrapartida financeira. Para as contrapartidas **DR** e **UE** considera-se contrapartida econômica.

**Legenda**

DN: Departamento Nacional;

DR: Departamento Regional (proponente do projeto – no qual a Unidade Executora está locada);

EP: Empresa Parceira (proponente do projeto);

OP: Outro Parceiro (outras empresas e instituições parceiras que participarão com contrapartida);

UE: Unidade Externa (Unidades ou Institutos SENAI parceiros de outro DR que participarão com contrapartida).

## ANEXO 3 – FORMULÁRIO DE PESQUISA

# “Conjunto de ferramentas: Uma contribuição para o designer no processo de planejamento e gestão do projeto”

Prezado designer e profissional da área de desenvolvimento de produto.

Te convido a participar da Pesquisa que está sendo desenvolvida no Programa de Pós Graduação em Design da Faculdade de Arquitetura e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “ Júlio de Mesquita Filho” pela aluna Andrea Meneghetti Zatta sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Doutora Marizilda Menezes dos Santos.

A pesquisa “Conjunto de ferramentas: Uma contribuição para o designer no processo de planejamento e gestão do projeto” tem como objetivo validar o conjunto de ferramentas elaborado a partir da experiência da gestão de dois projetos de inovação com viés em moda e tecnologia. Esse conjunto de ferramentas é a fusão de métodos de design e gestão que foram as melhores práticas nos dois projetos. Os resultados contribuirão para o aumento da qualidade dos profissionais de design na atuação na gestão de projetos de inovação. Conto com sua participação !

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TERMINOLOGIA OBRIGATÓRIA EM ATENDIMENTO A RESOLUÇÃO 466/12- CNS-MS)

Nenhum procedimento da presente pesquisa será invasivo, nem causará desconforto, risco ético ou físico ou maculará a integridade do respondente, tendo em vista que a coleta de dados será feita unicamente por meio deste protocolo e a identidade e os dados pessoais serão mantidos em sigilo. Caso se apresentem dúvidas, você poderá entrar em contato com a pesquisadora no endereço digital fornecido abaixo.

“Entendo que as informações cedidas por mim são confidenciais, autorizando sua divulgação no meio científico e acadêmico de forma anônima e global, tendo a minha identidade totalmente preservada. Estou ciente que sou voluntário, e portanto, não receberei nenhum benefício por participar dessa pesquisa, bem como não terei ônus nenhum. Tenho total liberdade para aceitar ou recusar fazer parte deste estudo e sei que a minha recusa em qualquer momento não acarretará nenhum prejuízo para mim.”

Desde já agradeço sua participação e me coloco à disposição para esclarecimento de dúvidas e mais informações!

Andrea Zatta  
[copita\\_pr@hotmail.com](mailto:copita_pr@hotmail.com)

\*Obrigatório

1. Endereço de e-mail \*

---

2. Para dar continuidade à pesquisa, por favor, aceite o termo de consentimento.\*

*Marque todas que se aplicam.*

- Concordo
- Não concordo

### 3. Selecionar os métodos que você já ouviu falar.\*

*Marque todas que se aplicam.*

- Percurso do usuário
- Análise Swot
- Gráfico de Gantt
- Análise Preliminar de riscos
- Business Model Canvas
- Project Model Canvas
- Cenários
- Atores e benefícios
- EAP - Estrutura Analítica de projetos
- Plano de ação
- Plano de comunicação
- Acompanhamento da expectativa dos stakeholders
- Interface com o usuário
- Lean design
- Design thinking
- DIP- Desenvolvimento integrado de produto
- Clínica de produtos
- Mapas mentais
- Testes de usabilidade
- Design não intencional

#### 4. Selecionar os métodos que você já utilizou como ferramenta.\*

*Marque todas que se aplicam.*

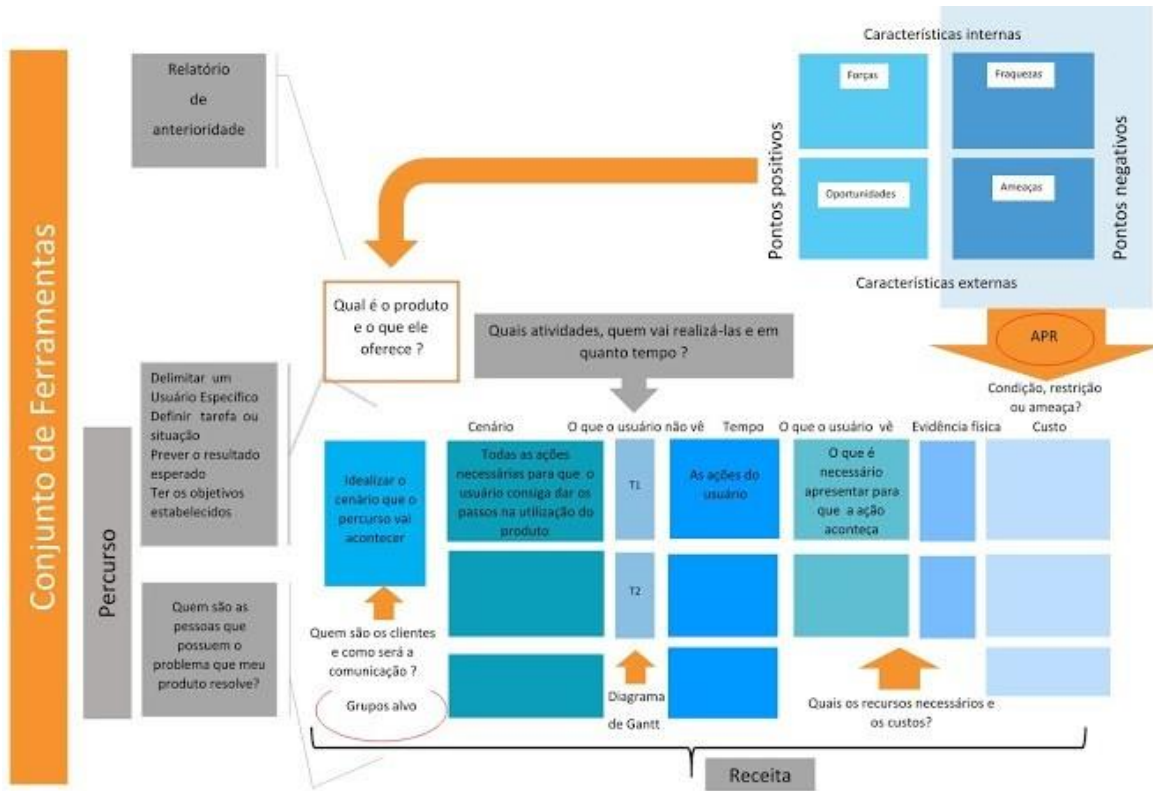
- Percurso do usuário
- Análise Swot
- Gráfico de Gantt
- Análise Preliminar de riscos
- Business Model Canvas
- Project Model Canvas
- Cenários
- Atores e benefícios
- EAP - Estrutura Analítica de projetos
- Plano de ação
- Plano de comunicação
- Acompanhamento da expectativa dos stakeholders
- Interface com o usuário
- Lean design
- Design thinking
- DIP - Desenvolvimento Integrado de produto
- Clínica de produtos
- Mapas mentais
- Testes de usabilidade
- Design não intencional

5. Selecionar os métodos que você já utilizou na fase de planejamento do projeto.\*

*Marque todas que se aplicam.*

- Percurso do usuário
- Análise Swot
- Gráfico de Gantt
- Análise Preliminar de riscos
- Business Model Canvas
- Project Model Canvas
- Cenários
- Atores e benefícios
- EAP - Estrutura Analítica de projetos
- Plano de ação
- Plano de comunicação
- Acompanhamento da expectativa dos stakeholders
- Interface com o usuário
- Lean design
- Design thinking
- DIP- Desenvolvimento Integrado de produto
- Clínica de produtos
- Mapas mentais
- Testes de usabilidade
- Design não intencional
- Outro: \_\_\_\_\_

Essa imagem é para que você tenha a visão completa do conjunto de ferramentas Nas próximas perguntas essa imagem será desmembrada conforme o agrupamento dos métodos.





7. Como você avalia a utilização do APR na elaboração de um projeto?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

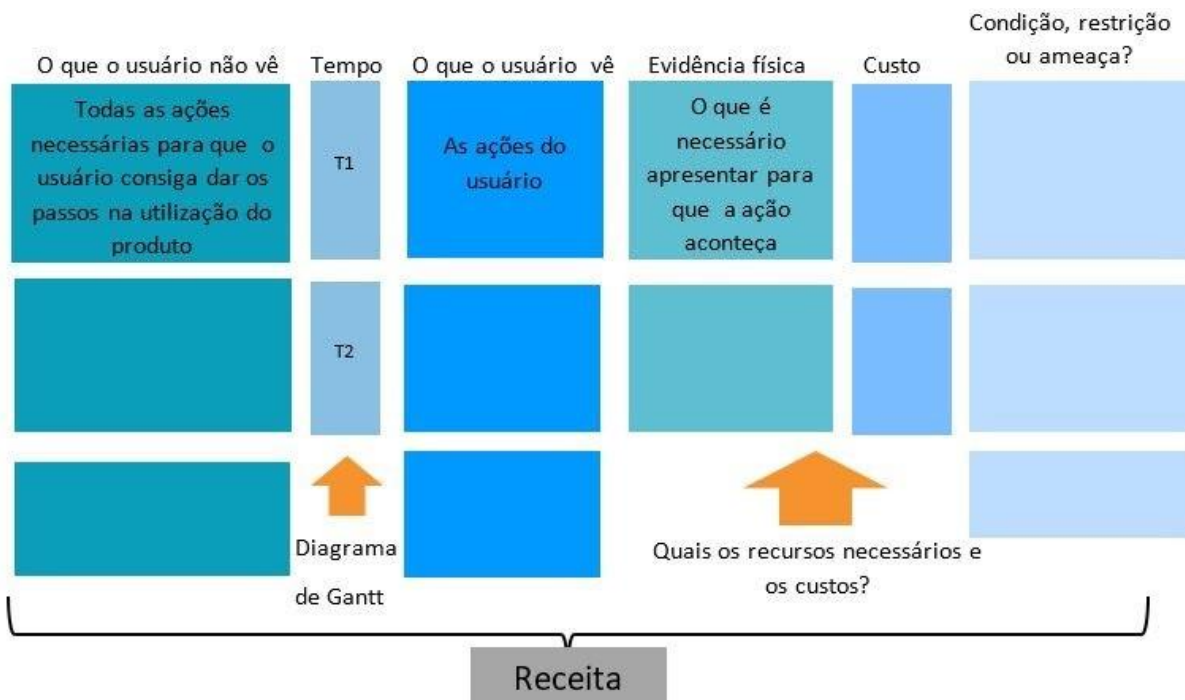
8. Como você avalia a junção dos métodos de matriz Swot e APR no conjunto de ferramentas?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

A segunda parte conjunto de ferramentas é compreendida pelo percurso do usuário: nele estão descritos todos os passos para utilização do produto ou serviço que está sendo idealizado. Dessa forma é possível extrair os dados do tempo para o diagrama de gantt , além do custo para cada passo do percurso que nos mostram o valor do projeto como um todo .



### 9. Como você avalia a utilização do percurso do usuário na elaboração de um projeto?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

Marcar apenas uma oval.

1                      2      3      4      5

10. Como você avalia a estimativa de custos em cada fase do percurso?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

11. Como você avalia a utilização do Gráfico de Gantt na elaboração de um projeto?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

12. Como você avalia a utilização do percurso do usuário para extração dos dados do Gráfico de Gantt?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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



14. Como você avalia a utilização do método cenários na elaboração de um projeto?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

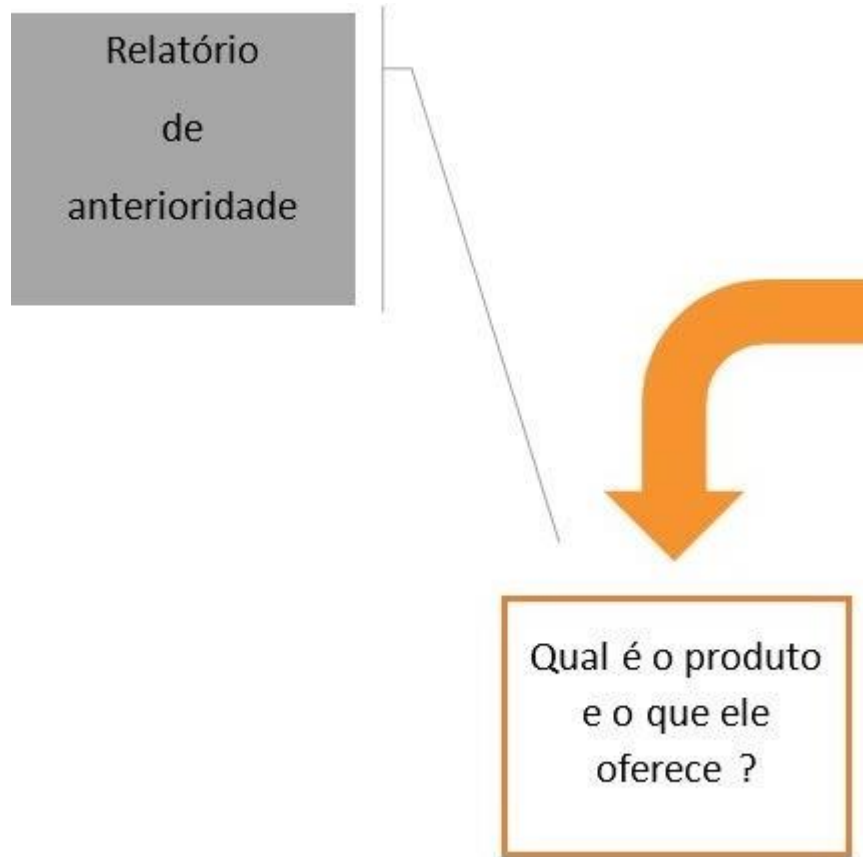
15. Como você avalia a utilização do método cenários em conjunto com o método grupos alvo no conjunto de ferramentas? \*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

A quarta parte do conjunto de ferramentas é o relatório de anterioridade que auxilia na caracterização do produto pois contém informações do que já foi desenvolvido e já possui patente ou registro .



16. Como voce avalia a utilização do relatório de anterioridade para auxiliar a caracterização do produto?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

17. Considerando o conjunto de ferramentas proposto você avalia que ele abrange todos os aspectos essenciais para a elaboração de um projeto?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

18. Como você avalia a utilização do BM Canvas na elaboração de um projeto?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

19. Como você avalia a utilização do PM Canvas na elaboração de um projeto?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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

20. Como você avalia a utilização de perguntas na construção do projeto?\*

Considerar 1-Péssimo , 2- Ruim , 3- Bom , 4- Ótimo , 5- Excelente

*Marcar apenas uma oval.*

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











## ANEXO 4 – TEMPLATE TESTE NA EMPRESA

Qual o problema a ser resolvido?	O que é o produto e o que ele oferece?	Existe uma pesquisa de anterioridade / algum produto similar no mercado?
Fornecer o molde da peça, pois as pessoas não querem fazer ou não gostam de modelagem	Plataforma e commerce que disponibiliza modelagens prontas para imprimir, ficha técnica e cursos on-line	@silmodelagens,
Disponibilizar moldes base para reprodução para marca para novos empreendedores	Produtos diversos	@escoladecosturar,
Facilitar o processo de desenvolvimento do artigo de moda	Mentoria	@marlenemukai,
	Vitrine de profissionais	@studiocad.minestore.com.br

Forças (vantagens do seu negócio em relação aos demais concorrentes)	Fraquezas (quais os problemas que poderá ter em relação a concorrência)
Otimização do processo da modelagem;	Engajamento inicial para entendimento da proposta da plataforma
Boas parcerias,	

Imagem Contemporânea, Agilidade no desenvolvimento da coleção, Utilização de moldes prontos para adaptação, Custo benefício acessível; Orientação para iniciar o seu negócio	Site mal elaborado, ou navegação confusa, mal funcionamento
<b>Oportunidades (fatores externos que influenciam positivamente no negócio)</b>	<b>Ameaças (cenário externo que possa influenciar no negócio, por ex: concorrência, cenário econômico)</b>
Aumento do desemprego devido pandemia (COVID-19)	Outras empresas com produto similar, preço
Potencializar o Número de empreendedores	Não aceitação da proposta da plataforma pelo público;
Profissionais Terceiros capacitados	
Mercado em crescimento / e commerce	


**O QUADRO ABAIXO SÃO OS PASSOS QUE A EMPRESA TEM QUE DAR PARA CONSTRUIR SUA  
IDEIA ATÉ O PERCURSO DO USUÁRIO**

Tempo	Cenário	Grupo alvo / atores	Enxerga	Não enxerga	Evidência	Custo	Perigos (APR)
							
Quanto tempo demora cada passo do percurso	Onde será realizado cada passo do percurso?	Quem são as pessoas que atuarão em cada passo do percurso	O que o nosso cliente enxerga / participa dentro do processo.	O que o cliente não enxerga, mas é o passo do percurso que a empresa tem que dar para construir o projeto (por exemplo: desenvolver uma plataforma)	O que é necessário para cumprir com cada passo do percurso (por exemplo modelagem física, fotografia do molde, etc.)	Quanto custa cada etapa do percurso	Quais os riscos em cada etapa
T1 – 10 dias	Laboratório modelagem	Empresa, Estagiário	-----	Criar tabela de medidas para as modelagens	Arquivo de Modelagem digital PDF, PLT	O custo será o tempo de mão de obra /pesquisa	Não encontrar a tabela ideal que atinge a maioria do publico
T2 – 10 dias	Laboratório modelagem	Empresa, Estagiário	-----	Criar/ Selecionar 10 modelagens	Arquivo de Modelagem digital PDF, PLT	O custo será a adesão ao software molde.me e o	Não selecionar as modelagens

				para postar no e commerce		tempo de mão de obra (12 x 160,00)	mais solicitadas
T3 – 10 dias	Laboratório modelagem / Studio	Empresa, Estagiário	-----	Fotografar as imagens	Arquivo de Modelagem digital PDF, PLT	O custo será o tempo de mão de obra	Qualidade da foto
T4 - 10 dias	Computador, laboratórios, software	Empresa proponente e contratada	-----	Criar um vídeo institucional e explicativo do funcionamento da plataforma*	Arquivo digital, vídeo	Tempo de mão de obra (calcular)	Tempo / investimento
T5 – 20 dias	Computador, laboratórios, software	Empresa proponente e contratada	-----	Criar vídeo de treinamento modelagens básicas (blusa, calça, saia) *	Arquivo digital, vídeo	Tempo de mão de obra (calcular)	Tempo /investimento
T6 – 20 dias	Computador, laboratórios, software	Empresa proponente e contratada	----- ----	Criar vídeo de treinamento moulage*	Arquivo digital, vídeo	Tempo de mão de obra (calcular)	Tempo /investimento

T7 – 05 dias	Contatos / internet	Empresa proponente/ estagiário	-----	Solicitar orçamentos	Orçamento	Tempo de mão de obra	Tempo / disponibilidade do mercado
T8 – 10 dias	Computador	Empresa proponente/ estagiário	-----	Pesquisar / Estruturar o formato da plataforma *	Pesquisa com o que terá na plataforma e ideia estruturada para repasse ao contratado	Tempo de mão de obra	Não conseguir estruturar de forma adequada a ideia da plataforma
T9 – 60 Dias	Ambiente virtual	Empresa contratada, e empresa proponente	-----	Desenvolviment o da Plataforma e commerce	Plataforma	5.000,00 (estimado)	Tempo / a empresa não cumprir com o combinado
T10 – 03 dias	Mercado	Empresa proponente	-----	Empresa gestão de redes sociais	Orçamento	400,00	A empresa não cumprir com o combinado
T11 – contínuo	Ambiente virtual	Empresa proponente/ contratada	Lançament o do produto nas redes sociais	Envio dos conteúdos	Inserção de propaganda mídias sociais	-	Pouca aderência do publico
T 12 – contínuo	Ambiente virtual	Empresa proponente/ contratada	Navegação na plataforma	Monitoramento da plataforma / resposta ao cliente	Plataforma /mídias sociais	-	Mau funcionamento da plataforma

\*Etapas que precisam de um percurso complementar.

Receita

Receita do aluno – download de modelagem e cursos
Receita dos produtos /acessórios