



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIDADE ACADÊMICA DE DESIGN
MESTRADO ACADÊMICO EM
DESIGN**

DIEGO YGOR SILVA E SANTOS

**DESIGN DE CAPA DE PRÓTESES: A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS
CONFIGURACIONAIS NO NÍVEL DE ACEITAÇÃO DOS USUÁRIOS**

Campina Grande, PB
2025

DIEGO YGOR SILVA E SANTOS

**DESIGN DE CAPA DE PRÓTESES: A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS
CONFIGURACIONAIS NO NÍVEL DE ACEITAÇÃO DOS USUÁRIOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Design da
Universidade Federal de Campina Grande para
a obtenção do título de Mestre em Design

Linha de Pesquisa: Ergonomia, Ambiente e
Processos

Orientador: Prof. Dr. Itamar Ferreira da Silva

Campina Grande, PB
2025

S237d

Santos, Diego Ygor Silva e.

Design de capa de próteses : a influência dos aspectos configuracionais no nível de aceitação dos usuários / Diego Ygor Silva e Santos. – Campina Grande, 2025.

213 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia, 2025.

"Orientação: Prof. Dr. Itamar Ferreira da Silva".

Referências.

1. Capa de Prótese. 2. Percepção dos Usuários – Aspectos Configuracionais. 3. Prótese de Membro Inferior. 4. Pessoa com Deficiência (PcD). 4. Tecnologia Assistiva. I. Silva, Itamar Ferreira da. II. Título.

CDU 616-77(043)

DIEGO YGOR SILVA E SANTOS

DESIGN DE CAPA DE PRÓTESES: A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS CONFIGURACIONAIS NO NÍVEL DE ACEITAÇÃO DOS USUÁRIOS

Dissertação de Mestrado apresentada em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Design da Universidade Federal de Campina Grande, Área de Concentração Design de Produtos, defendida e aprovada em 25 de Fevereiro de 2025 pela Banca Examinadora.



Documento assinado digitalmente

ITAMAR FERREIRA DA SILVA

Data: 17/03/2025 17:48:37-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientador: Prof. Dr. Itamar Ferreira da Silva
PPGDESIGN / UFCG



Documento assinado digitalmente

ISIS TATIANE DE BARROS MACEDO VELOSO

Data: 21/03/2025 08:53:48-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Membro Interno: Prof^a. Dr^a. Isis Tatiane de Barros Macedo Veloso
PPGDESIGN / UFCG



Documento assinado digitalmente

LUIS CARLOS PASQUARELLA

Data: 21/03/2025 15:40:20-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Membro Externo: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli
UNESP - BAURU

Campina Grande, PB
25 de Fevereiro 2025

EPÍGRAFE

“All i've got is insane”

- Slipknot

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus.

Minha família.

Minha querida namorada Victoria Collete.

Ao professor Itamar Ferreira pelo suporte e orientações.

Aos professores do PPGDesign que, direta ou indiretamente, deram suporte.

A secretária Gil, do PPGDesign.

Aos meus amigos e colegas de turma.

Ao Luciano, Diretor do CER IV.

Aos participantes da pesquisa que fizeram esta pesquisa acontecer.

Muito obrigado a todos.

RESUMO

A referente pesquisa consiste em avaliar o grau de aceitação das capas para próteses de membros inferiores, tomando como referência a percepção dos usuários em relação aos aspectos configuracionais, uma vez que há uma elevada taxa de abandono desses dispositivos, sendo um fenômeno influenciado por fatores sociais, emocionais e individuais, nos quais os elementos estéticos e visuais desempenham um papel determinante na sua aceitação. A pesquisa tem caráter exploratório-descritivo, abordagem mista, sendo considerada um estudo de caso e uma pesquisa de campo ao ser desenvolvida no Centro de Reabilitação CER IV em Campina Grande - PB. A partir de uma amostragem não-probabilística (Bola de Neve) foram selecionados 10 usuários de próteses e 10 profissionais da área de saúde, para obtenção de informações diversas, referentes ao comportamento, percepção e preferências estéticas. A coleta de dados foi realizada em cinco etapas, sendo elas: i) Pesquisas bibliográficas sobre o tema; ii) Questionário com os profissionais da fisioterapia que tratam as pessoas com deficiência motora; iii) Entrevista semi-estruturada com os usuários de próteses; iv) Apresentação de um caderno com imagens das alternativas de capas de prótese desenvolvidas baseadas em conceitos retilíneos, curvilíneos e formas mistas, com aplicação de cores e texturas e apresentação de amostras de superfícies prototipadas em impressão 3D, por fim; v) Aplicação de Diferencial Semântico, avaliando as percepções dos usuários tidas dos conceitos apresentados. Como resultado, foi visto que os aspectos configuracionais, como forma, cor e textura, desempenham papel crucial na percepção de aceitação ou rejeição, sendo fortemente influenciada por fatores emocionais e psicológicos, não se limitando à funcionalidade, e refletindo valores e narrativas culturais e individuais, onde formas mistas, cores de camuflagem e neutras e texturas simples e polidas apresentaram maior aceitação, enquanto formas curvilíneas, cores vibrantes e texturas orgânicas e ríspidas apresentaram maior rejeição.

Palavras-chave: Capa de Prótese, Pessoa com Deficiência (PcD), Percepção, Aspectos Configuracionais, Tecnologia Assistiva (TA)

ABSTRACT

The present research aims to evaluate the degree of acceptance of covers for lower limb prosthetics, taking as reference the perception of users regarding configurational aspects, since there is a high abandonment rate of these devices, being a phenomenon influenced by social, emotional, and individual factors, in which aesthetic and visual elements play a determining role in their acceptance. The research has an exploratory-descriptive character, with a mixed approach. It is considered a case study and field research as it has been developed at the CER IV Rehabilitation Center in Campina Grande - PB. From a non-probabilistic sampling (Snowball), 10 prosthetic users and 10 health professionals were selected to obtain diverse information related to behavior, perception, and aesthetic preferences. Data collection was carried out in five stages: i) Bibliographic research on the topic; ii) Questionnaire with physiotherapy professionals who treat people with motor disabilities; iii) Semi-structured interview with prosthetic users; iv) Presentation of a notebook with images of prosthetic cover alternatives developed based on rectilinear, curvilinear, and mixed shapes, with application of colors and textures, and presentation of samples of prototyped surfaces in 3D printing; and finally v) Application of Semantic Differential, evaluating users' perceptions of the presented concepts. As a result, it was seen that configurational aspects, such as shape, color, and texture, play a crucial role in the perception of acceptance or rejection, being strongly influenced by emotional and psychological factors, not limited to functionality, and reflecting cultural and individual values and narratives, where mixed shapes, camouflage and neutral colors, and simple and polished textures presented greater acceptance, while curvilinear shapes, vibrant colors, and organic and rough textures presented greater rejection.

Keywords: Prosthetic Cover, Person with Disability (PwD), Perception, Configurational Aspects, Assistive Technology (AT).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Usuário de prótese utilizando capas personalizada.....	23
Figura 2: A evolução do design de próteses de membro inferior.....	30
Figura 3: Tipos de amputações de membro inferior.....	31
Figura 4: Componentes de uma prótese transtibial.....	35
Figura 5: Adaptador para prótese transtibial.....	36
Figura 6: Capas de prótese do modelo Confetti TT.....	37
Figura 7: Processo de digitalização e modelagem 3D de próteses de membros inferiores.....	38
Figura 8: Pessoa amputada em processo de reabilitação e readaptação motora.....	40
Figura 9: Da informação sensorial bruta à percepção consciente.....	43
Figura 10: Prótese customizada de membro superior.....	44
Figura 11: A relação entre atração e aparência humana.....	45
Figura 12: Personalização de prótese de membro inferior.....	47
Figura 13: Capas anti-estigma impressas em 3D (PLA).....	48
Figura 14: Conceitos gerados para avaliação da experiência emocional.....	52
Figura 15: Objetos utilizados no experimento, sendo objetos de ângulo reto e curvos.....	57
Figura 16: Quadro de indicações/recomendações para os modelos transtibiais (TTs).....	61
Figura 17: Tipos de alinhamentos	64
Figura 18: Superfície não contínua.....	64
Figura 19: Superfície contínua: exemplos de módulo, padrão e padronagem	65
Figura 20: Roda de emoções de Genebra.....	68
Figura 21: Síntese ilustrativa da caracterização da pesquisa.....	72
Figura 22: Síntese ilustrativa da delimitação de público alvo.....	74
Figura 23: Fases de execução da pesquisa.....	77
Figura 24: Síntese ilustrativa da fase A.....	79
Figura 25: Síntese ilustrativa da fase B.....	80
Figura 26: Quadro de Diferencial Semântico (DS).....	81
Figura 27: Criação da base para concepção das capas.....	86
Figura 28: Geração de alternativas formais.....	87
Figura 29: Geração de alternativas de texturas.....	88

Figura 30: Geração de alternativas com todas as configurações como teste...	88
Figura 31: Conceitos de cores cromáticas para aplicação nos conceitos.....	98
Figura 32: Conceitos de cores acromáticas para aplicação nos conceitos	98
Figura 33: Conceitos de cores camuflagem para aplicação nos conceitos.....	99
Figura 34: Disposição das cores para apresentação aos usuários	99
Figura 35: Superfície base para aplicação de textura em protótipo impresso em PLA	100
Figura 36: Superfície com textura T1 retilínea de alto/baixo relevo - tamanho grande	101
Figura 37: Superfície com textura T2 retilínea de alto/baixo relevo - tamanho grande	101
Figura 38: Superfície com textura T3 geométrica de alto relevo - tamanho pequeno	102
Figura 39: Superfície com textura T4 geométrica de alto relevo - tamanho pequeno	102
Figura 40: Superfície com textura T5 orgânica de alto relevo 1	103
Figura 41: Superfície com textura T6 orgânica de alto relevo 2	103
Figura 42: Superfície com textura T7 rugosa.....	104
Figura 43: Superfície com textura T8 rugosa.....	104
Figura 44: Superfície com textura polida.....	105
Figura 45: Procedimento para votação das alternativas.....	106
Figura 46: Caderno e tablet com alternativas dos conceitos de forma e cor desenvolvido	106
Figura 47: Protótipos das texturas impressos em PLA.....	107
Figura 48: Esquema da Análise de Conteúdo.....	108
Figura 49: faixa etária comum dos pacientes amputados atendidos pelos profissionais entrevistados.....	111
Figura 50: Tipos de serviços oferecidos na reabilitação de pessoas amputadas segundo os profissionais.....	115
Figura 51: Motivação de escolha da prótese.....	122
Figura 52: Maneira de uso da prótese.....	124
Figura 53: Frequência de uso da prótese no dia a dia.....	125
Figura 54: Importância do uso da prótese no dia a dia segundo os usuários....	126
Figura 55: Emoções citadas na entrevista e suas respectivas valências e controles.....	127
Figura 56: Relação de votos entre emoção x usuário.....	128

Figura 57: Espectro geral das emoções baseado na GEW.....	130
Figura 58: Relação de percepção visual quanto a aparência da prótese (sem a capa).....	131
Figura 59: Uso e aplicação da capa de prótese.....	132
Figura 60: Elementos configuracionais que mais chamaram a atenção dos usuários a partir da imagem apresentada.....	135
Figura 61: Gráfico que mostra se as capas pode melhorar ou não a aparência da próteses.....	137
Figura 62: Organização dos conceitos em sequência.....	140
Figura 63: Alternativas do Conceito Retilíneo - A1, A2 e A3.....	142
Figura 64: Alternativas do Conceito Curvilíneo - B1, B2 e B3.....	143
Figura 65: Alternativas do Conceito Mistos - C1, C2 e C3.....	146
Figura 66: Níveis de aceitação - Conceitos A, B e C.....	148
Figura 67: Comparativo de aceitação e rejeição das alternativas geradas.....	149
Figura 68: Cores da categoria neutro.....	151
Figura 69: Cores da categoria camuflagem.....	152
Figura 70: Cores da categoria cromática.....	153
Figura 71: Níveis de aceitação - Cores neutras, camuflagem e cromático.....	155
Figura 72: Totalidade de votos por categoria.....	157
Figura 73: Texturas avaliadas.....	157
Figura 74: Níveis de aceitação - Texturas.....	161
Figura 75: Avaliação do diferencial semântico - público masculino (mais aceitos).....	163
Figura 76: Avaliação do diferencial semântico - público masculino (menos aceitos).....	164
Figura 77: Avaliação do diferencial semântico - público feminino (mais aceitos).....	166
Figura 78: Avaliação do diferencial semântico - público feminino (menos aceitos).....	168
Figura 79: Avaliação do diferencial semântico - Geral (mais aceitos).....	170
Figura 80: Avaliação do diferencial semântico - Geral (menos aceitos).....	171

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação dos tipos de próteses	32
Quadro 2: Classificação das próteses do tipo convencionais para membros inferiores	33
Quadro 3: Classificação dos tipos de prótese modulares para membros inferiores	34
Quadro 4: Procedimento de montagem entre encaixe e interface para o coto..	36
Quadro 5: Tipos de pés para próteses de membros inferiores	37
Quadro 6: Elementos visuais para comunicação visual	53
Quadro 7: Comparativa de motivos de aceitação	59
Quadro 8: Cores aceitas e rejeitadas.....	60
Quadro 9: Capa de prótese da Confetti	76
Quadro 10: Propostas de configuração para conceituação dos produtos	84
Quadro 11: Conceito retilíneo - Alternativa A1.....	89
Quadro 12: Conceito retilíneo - Alternativa A2.....	90
Quadro 13: Conceito retilíneo - Alternativa A3.....	91
Quadro 14: Conceito curvilíneo - Alternativa B1	92
Quadro 15: Conceito curvilíneo - Alternativa B2.....	93
Quadro 16: Conceito curvilíneo - Alternativa B3.....	94
Quadro 17: Conceito Misto - Alternativa C1.....	95
Quadro 18: Conceito Misto - Alternativa C2.....	96
Quadro 19: Conceito Misto - Alternativa C3.....	97
Quadro 20: Material para análise de conteúdo (profissionais).....	112
Quadro 21: Relação tempo de amputação x tempo de uso de prótese.....	117
Quadro 22: Material para análise de conteúdo quanto às experiências com prótese (usuários).....	118
Quadro 23: Relação de tempo de uso da prótese e frequência de uso no dia a dia.....	125
Quadro 24: Material para análise de conteúdo quanto ao uso das capas (usuários).....	133
Quadro 25: Material para análise de conteúdo quanto a personalização das capas (usuários).....	138
Quadro 26: Resumo dos conceitos/alternativas mais aceitos e rejeitados - Cor, Forma e Textura.....	172

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 : Atribuição de votos aos conceitos desenvolvidos.....	141
Tabela 2: Atribuição de votos aos conceitos de cores.....	150
Tabela 3: Atribuição de votos aos conceitos de texturas.....	158

LISTA DE SIGLAS

UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
PPG	Programa de Pós-graduação
UAD	Unidade Acadêmica de Design
TA	Tecnologia Assistiva
PcD	Pessoa com Deficiência
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA	Associação Internacional de Ergonomia
FEB	Fatores Ergonômicos Básicos
OMS	Organização Mundial de Saúde
MS	Ministério da Saúde

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – CONSIDERAÇÕES INICIAIS	18
1.1 Introdução	18
1.2 Objetivos	23
1.2.1 Objetivo Geral	23
1.2.1 Objetivos Específicos	24
1.3 Justificativa	24
1.4 Delimitação.....	25
1.5 Estrutura da Dissertação	25
 CAPÍTULO II – REFERENCIAL TEÓRICO	 27
2.1 Ergonomia e Tecnologia Assistiva.....	27
2.2 Processo de reabilitação: Tipos de amputações e de próteses	27
2.2.1 Próteses transtibiais	35
2.3 O processo de amputação e seus aspectos psicossociais.....	39
2.4 Dinâmica da percepção	43
2.5 Significação da Tecnologia Assistiva.....	46
2.6 Percepções de uso do produto	49
2.7 Aspectos Configuracionais.....	52
2.7.1 Preferências Formais.....	57
2.7.2 Aspectos Cromáticos.....	59
2.7.3 Aspectos configuracionais em próteses transtibiais.....	60
2.8 Design de Superfície.....	62
2.9 Diferencial Semântico	66
2.10 Roda da Emoção de Genebra (GEW).....	67
 CAPÍTULO III – MÉTODOS E TÉCNICAS	 70
3.1 Caracterização da pesquisa.....	73
3.2 Delimitação do público-alvo	73

3.3 Procedimento metodológico	74
3.3.1 Revisão de Literatura	75
3.3.2 Escolha do objeto de estudo.....	75
3.3.3 Investigação	76
3.4 Desenvolvimento das categorizações das amostras	82
3.5 Geração de conceitos.....	85
3.5.1 Processo de criação das alternativas.....	87
3.5.2 Desenvolvimento conceitual - Retilíneo.....	89
3.5.3 Desenvolvimento conceitual - Curvilíneo.....	92
3.5.4 Desenvolvimento conceitual - Misto (Retilíneo + Curvilíneo).....	95
3.6 Aplicação cromática.....	97
3.7 Geração de texturas.....	100
3.7.1 Desenvolvimento de texturas.....	100
3.8 Procedimento para votação e escolha das alternativas mais aceitas e rejeitadas.....	105
3.9 Análise de Dados.....	107
 CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÕES	 110
4.1 Coleta de dados.....	110
4.1.1 Extração de dados dos profissionais.....	110
4.1.1.1 Análise de conteúdo referente aos profissionais.....	111
4.1.2 Extração de dados dos usuários - Quanto a experiência de uso.....	116
4.1.3 Roda da Emoção (G.E.W.).....	127
4.1.4 Extração de dados dos usuários - Quanto a capas de prótese.....	131
4.6 Análise dos dados - Níveis de aceitação e rejeição das alternativas.....	139
4.6.1 FORMA: Análise de aceitação e percepção.....	141
4.6.2 COR: Análise de aceitação e percepção.....	150
4.6.3 TEXTURA: Análise de aceitação e percepção.....	157
4.7 Diferencial Semântico dos Conceitos a nível configuracional.....	162
 CAPÍTULO V – CONCLUSÕES	 173
 REFERÊNCIAS	 180

APÊNDICES	195
Apêndice A	195
Apêndice B	198
Apêndice C	200
Apêndice D	204
Apêndice E	206
Apêndice F	207
 ANEXOS	 208

CAPÍTULO I - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este capítulo introduz o tema da pesquisa a partir de uma breve contextualização sobre os PCDs, em destaque as pessoas com amputação de membros inferiores, levantando pontos referentes às questões psicossociais atreladas ao uso de próteses e discorrendo sobre o design de capas de prótese e seu potencial como tecnologia assistiva, capaz de interferir no nível de aceitação pelos usuários. Posteriormente, são apresentados os objetivos geral e específicos, a justificativa, a delimitação da pesquisa, e ao final do capítulo é possível compreender como a pesquisa está estruturada em sua totalidade.

1.1 Introdução

Nas últimas décadas, observa-se um movimento global voltado à redução e mitigação das disparidades socioeconômicas, raciais e de gênero, bem como à ampliação da participação das Pessoas com Deficiências (PcD) em atividades cotidianas, com o objetivo de aprimorar sua qualidade de vida.

No Brasil, as deficiências são classificadas em quatro tipos principais: física, auditiva, visual e intelectual ou mental. Essas categorias seguem os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e foram adotadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Censo Demográfico de 2010. Esse levantamento constatou que 23,9% da população brasileira, aproximadamente 45,6 milhões de pessoas, possuíam pelo menos uma das deficiências investigadas, incluindo amputações, que incidem sobre 7% da população do país, sendo essa uma deficiência caracterizada como física/motora.

De acordo com o Ministério da Saúde (2011), as amputações de membros inferiores representaram quase 94% de todas as amputações realizadas no referido ano. Segundo Santos, Souza e Albuquerque (2019), os homens apresentam maior prevalência de amputações, sendo a diabetes responsável por 70% das amputações de membros inferiores realizadas no Brasil em 2019. Além disso, acidentes de trânsito e doenças vasculares, como a arteriosclerose, também são causas significativas de amputações no país (BRASIL, 2020). Ademais, indivíduos em

condições socioeconômicas desfavoráveis e com acesso limitado aos cuidados de saúde estão mais suscetíveis à amputação de membros inferiores (NEVES, 2010).

Como resultado, a amputação pode ser uma experiência altamente angustiante para a pessoa submetida ao tratamento, tanto física quanto psicologicamente (SINCLAIR et al., 2014), o que pode ocasionar um impacto substancial na qualidade de vida de um indivíduo, produzindo alterações no funcionamento social, emocional e físico. Dor fantasma, medo do desconhecido, perda de mobilidade e independência e influência na autoimagem e autoestima são variáveis que contribuem para o estresse pós-amputação (KNOBLOCH et al., 2018).

Sendo assim, Maciel (2000) afirma que à medida que a tecnologia e a pesquisa científica avançam, observa-se um crescente interesse no aprimoramento de próteses destinadas a Pessoas com Deficiência (PcD) como uma forma de contribuição social. Dentro desse contexto, uma das vertentes tecnológicas que se destaca na busca por melhorar a qualidade de vida de pessoas com deficiência é a Tecnologia Assistiva (TA), cuja definição pode ser entendida da seguinte maneira:

“um conjunto de recursos, procedimentos, equipamentos e serviços que visam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (BRASIL, 2009, p. 3).

Desta forma, as percepções sobre produtos de Tecnologia Assistiva (TA) podem variar dependendo do contexto e das necessidades individuais dos usuários. De acordo com Khasnabis et al. (2017), as percepções positivas sobre produtos de TA incluem a melhoria na qualidade de vida dos usuários, o aumento da independência e autonomia, a facilidade de uso, a eficácia no desempenho de tarefas e atividades diárias, e a redução do estigma associado à deficiência. No entanto, segundo Alves et al. (2019), foi visto que a aceitação e a satisfação dos usuários em relação aos produtos de TA dependem da adequação do dispositivo às suas necessidades, da facilidade de uso e manutenção, do conforto e da segurança do produto, da eficácia no desempenho de atividades, do suporte técnico e da disponibilidade de serviços de manutenção e reparo.

No entanto, mesmo diante do aumento da demanda por tais dispositivos, é observada uma taxa significativa de abandono do uso, particularmente no caso de

próteses de membros inferiores. De acordo com dados do Brasil (2013), aproximadamente 75% dos equipamentos assistivos são descontinuados. Exemplificando essa situação, podem ser mencionados dispositivos como muletas, bengalas, cadeiras de rodas, bem como próteses e órteses, com destaque para as próteses de membros inferiores, que apresentam uma das mais elevadas taxas de abandono. Neste cenário, para Cardoso (2013, p. 111), “as aparências dos objetos sempre são carregadas de significados, isso quer dizer que todo artefato material é comunicação, informação e signo, ou seja, todo artefato material possui também uma dimensão imaterial de informação.” Sendo assim, todo objeto, produto ou artefato é um signo cultural pois faz parte de um contexto, deixando o papel do designer ainda mais carregado de responsabilidade

Assim, percebe-se que o produto assume basicamente dois papéis: o da usabilidade, que aborda aspectos funcionais, atendendo a necessidades e seguindo uma função; e o emocional, que busca as questões simbólicas, de significados e experiências que o produto possa ter para o usuário..

O design tem esse papel de despertar o simbolismo, o lado emocional das pessoas, contribuindo de maneira singular no desenvolvimento da cultura material, influenciando nas definições da identidade cultural de uma sociedade.

“Por meio do design, atribui-se significados aos artefatos, que ficam associados a conceitos abstratos como estilo, status, identidade”
(CARDOSO, 2013, p. 113).

Correlacionando-a ao tema da pesquisa, é possível pressupor que a visão dos espectadores (indivíduos que observam o usuário utilizando o produto), estudada por Vaes (2012), pode ter forte influência na significação do artefato por parte do usuário. O “discurso” pode ser interpretado como o repertório de quem analisa o artefato, quais informações ele obtém e os discursos que cercam a situação, transformando-o em um fator estritamente individual, que pode ser atrelado ao “ponto de vista”.

Desta forma, entende-se que ambos concebem informações que contribuem para moldar o significado atribuído ao produto e criar uma preconcepção sobre sua experiência. Por fim, a “experiência” é a mais resistente às influências externas. Quando se trata de experiência, da relação de cada pessoa com o artefato, a referência é pessoal e imediata. O usuário desenvolve uma relação íntima com ele,

criando a respeito dele uma perspectiva única e individual. Essa relação é condicionada por todas as experiências anteriores que tornam cada pessoa única (VAES, 2012).

Assim, diversos elementos e razões associados ao abandono por parte do usuário no que se refere ao uso de Tecnologias Assistivas (TAs) podem ser identificados. De acordo com estudos conduzidos por Costa et al. (2015) e Friedrich et al. (2016), a insatisfação com a prótese mostra-se como um dos fatores mais comuns nesse contexto, e dentre os inúmeros motivos, destaca-se a falta de correspondência entre as necessidades, habilidades e expectativas do usuário e as características do dispositivo assistivo. Portanto, para evitar o abandono, é necessário que se dedique atenção aos processos de projeto e fabricação das TAs, de modo a torná-las compatíveis com as preferências e requisitos do usuário.

Essa adaptação às preferências visa primordialmente atender às necessidades e expectativas dos usuários, incrementando as probabilidades de uma utilização satisfatória. Quando essas considerações são aliadas às barreiras externas relacionadas à utilização, essa abordagem pode fomentar a integração bem-sucedida e o uso contínuo e duradouro no futuro (PICHLER et al., 2017).

Além disso, as funções que compõem o produto mencionadas por Lobach (2001), devem buscar satisfazer as necessidades do indivíduo em pauta na interação usuário-produto, pontuadas conforme as características pessoais que envolvem a amputação. Neste contexto, a função prática destaca-se devido às restrições locomotoras do indivíduo amputado que os limitam, fisiologicamente, quanto a independência e funcionalidade nas atividades diárias compondo, nesta lógica, o processo de aceitação e uso do dispositivo (MORAES, 2011; BIFFI et al., 2017; BORTOLAN et al., 2020 E SANSONI et al., 2015).

Embora em menor grau, tanto a dimensão estética quanto a simbólica desempenham um papel na aceitação por parte do usuário, influenciando a autonomia nas atividades diárias que estão intrinsecamente relacionadas aos aspectos cognitivos e emocionais do amputado. Esses fatores abrangem elementos psicológicos, como a autoestima reduzida, considerações sociais, como o suporte familiar e a percepção da imagem corporal, bem como variáveis ambientais, incluindo as dinâmicas nas relações familiares. (MORAES, 2011; SANSONI et al., 2015; TAKAMITSU & MENEZES, 2015; MATOS, 2019 E BORTOLAN et al., 2020).

Portanto, é de suma importância estabelecer uma conexão entre o design e as Tecnologias Assistivas (TAs), incorporando essa abordagem no processo de concepção e desenvolvimento deste tipo de produto. Essa integração desempenha um papel crucial na redução do estigma associado aos amputados, na promoção da inclusão social e no aprimoramento da qualidade de vida desses indivíduos. Inclusive, essa abordagem possibilita melhorias nos aspectos ergonômicos, funcionalidade e estética do dispositivo, visando atender às necessidades singulares dos usuários e contribuir positivamente para a sua autoimagem (MARTINS et al., 2021).

Deste modo, a ligação estabelecida entre o ser humano e o artefato está intrinsecamente ligada à percepção e à experiência emocional daquele que utiliza o artefato, considerando suas principais dimensões funcionais (práticas, estéticas e simbólicas). É fundamental observar que essa relação pode frequentemente adquirir um valor social, podendo ser percebido de forma positiva, associado ao status, ou de maneira negativa, atribuindo estigma ao usuário (LOBACH, 2001).

Segundo Desmet (2003), para se projetar um produto que tenha um apelo emocional positivo, é necessário compreender e melhorar as interações entre pessoas e objetos. Compreender para além das necessidades físicas, as necessidades psíquicas, as dores e desejos do público que fará uso desses artefatos, para que seja gerado um processo de "identificação" e para que não ocorra a "desidentificação" como explica Vaes (2012) em que a identificação é produzida quando o usuário se reconhece com o produto, fazendo com que a pessoa se associe ao objeto utilizado e torne-o como uma extensão ou acréscimo a sua identidade por meio de, por exemplo, uma customização. Na desidentificação, o efeito é contrário, onde o usuário não queira ser associado ao produto, fazendo com que camufle ou esconda-o, gerando assim, a possibilidade de que o usuário tenha reações negativas.

Para as próteses, pode ser utilizado as capas que são peças normalmente em polímero que tem o objetivo não somente de proteção e camuflagem das estruturas mecânicas internas, mas também de personalização e integração estética entre o usuário e o produto (conforme ilustra a figura 1) o que pode contribuir para o processo de identificação através da personalização do conjunto de peças.

Figura 1: Usuário de prótese utilizando capas personalizada



Fonte: Alleles Design, 2017

Portanto, o design mostra-se como um instrumento de grande importância para o desenvolvimento capas de próteses para amputados pela influência social que o produto gera e pela aceitação emocional que o usuário deve se adaptar, pois a aparência de um determinado produto é importante para a auto-estima e confiança dos usuários (SOUZA, 2019). Ao considerar as informações expostas anteriormente, surge a seguinte **questão de pesquisa**: **“Como os aspectos configuracionais das capas de próteses influenciam a percepção de uso e aceitação por pessoas amputadas?”** Para que esta pergunta fosse respondida, escolheu-se avaliar a percepção configuracional como descrito nos objetivos a seguir:

1.2 Objetivos

A seguir, são apresentados os objetivos gerais e específicos que direcionam o desenvolvimento da pesquisa.

1.2.1 Objetivo Geral

A referida pesquisa busca avaliar o nível de aceitação das capas de próteses de membros inferiores, usando como referência a influência da percepção de uso dos usuários sobre os atributos configuracionais.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar os principais tipos de estruturas e características visuais das próteses de membros inferiores;
- Compreender como ocorre o uso dos produtos, elencando as principais preferências de uso e configurações;
- Estabelecer quais as principais causas da aceitação e/ou rejeição das capas de próteses utilizadas pelos usuários;
- Entender quais as principais emoções e experiências atribuídas ao processo de amputação e reabilitação pelos usuários.

1.3 Justificativa

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 10% da população global vive com alguma forma de deficiência. No contexto das amputações, estima-se que 90% envolvam membros inferiores e 10%, membros superiores. Diante desse cenário, ao iniciar a pesquisa na área de Design de Produtos, identificou-se uma lacuna significativa em estudos que investigam a relação visual e configuracional dos produtos, especialmente no que se refere às percepções dos usuários de próteses de membros inferiores. A maioria das abordagens existentes concentra-se predominantemente nos campos da saúde e da engenharia. Nesse sentido, a pesquisa apresenta uma oportunidade para explorar as perspectivas dos usuários e analisar os níveis de aceitação em relação ao uso dessas tecnologias.

Além disso, este estudo possibilita a obtenção de feedbacks diretos dos usuários, adotando um caráter colaborativo, sobretudo por meio da parceria com a CER IV, em Campina Grande. Essa colaboração permite uma compreensão aprofundada das necessidades e dificuldades enfrentadas pelos usuários de próteses e pelas pessoas em processo de reabilitação após uma amputação. Inclusive, isso viabiliza uma interação mais estreita entre designer e usuário, tornando o desenvolvimento da pesquisa mais inclusivo e preciso. Esse processo pode resultar na criação de soluções mais adequadas, alinhadas às percepções e expectativas dos usuários durante as fases de concepção do produto.

A proposta da pesquisa possui um caráter inovador, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de tecnologias assistivas mais humanizadas e personalizadas, considerando o usuário como o principal agente das fases de

concepção, com foco especial nas esferas visual e sensorial. Sob o ponto de vista social, o estudo busca incentivar uma vida social mais ativa, promovendo a autoestima e o conforto dos usuários ao possibilitar o uso de próteses de maneira mais visível e integrada à sua condição.

No âmbito acadêmico, pretende-se aprofundar a exploração do campo das tecnologias assistivas, com ênfase em próteses de membros inferiores. Espera-se que o estudo contribua significativamente para a inclusão social e inspire futuras investigações científicas, estimulando o interesse de outros pesquisadores no desenvolvimento de estudos que beneficiem a comunidade de pessoas com deficiência.

Por fim, a pesquisa busca oferecer uma abordagem científica sobre a interação entre tecnologias assistivas e modelagem 3D, com o objetivo de facilitar a vida de pessoas com deficiências físicas e motoras. Além disso, a proposta visa despertar uma maior conscientização social, defendendo o direito dessas pessoas a uma vida de qualidade e igualdade de oportunidades.

1.4 Delimitação da Pesquisa

Quanto ao design, o estudo se concentrou nas características visuais do produto, como forma, cor, textura e nas interpretações e reações dos usuários, tendo como fundamentos teóricos, o design centrado no usuário.

Quanto ao público-alvo, foi delimitado por homens e mulheres com idade de 18 a 70 anos que apresentam limitação de mobilidade devido à amputação de um membro inferior.

- Local: Campina Grande (e cidades circunvizinhas), Paraíba, Brasil
(Delimitação geográfica escolhida para otimizar o tempo e garantir um controle mais eficaz da amostra);
- Objeto de estudo: Próteses do membro inferior em nível transtibial e Capas de prótese;

1.5 Estrutura da Dissertação

Esta pesquisa está organizada em cinco capítulos principais: O capítulo inicial busca contextualizar o tema da pesquisa, fornecer os objetivos gerais e específicos

que foram definidos, bem como as razões para a realização da pesquisa e suas delimitações.

O segundo capítulo trata da revisão bibliográfica em relação ao tema examinado. Busca explorar especificidades das pessoas com dificuldades motoras por amputação, as principais tecnologias assistivas a este público, a relação do utilizador com o produto, e as emoções e percepções no contexto de utilização do produto.

O terceiro capítulo descreve a metodologia aplicada na pesquisa, que foi caracterizada e, em seguida, apresenta-se o procedimento metodológico empregado, que envolve os estudos de caso, entrevistas e análise de dados.

O quarto capítulo refere-se à compilação dos resultados obtidos com a aplicação da metodologia descrita, bem como as discussões e devidas relações destes com o que é mencionado na literatura

No quinto e último capítulo são explanadas as conclusões, limitações e recomendações desta investigação, assim como os apêndices e anexos de materiais utilizados ao longo da pesquisa.

CAPÍTULO II – REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a base teórica adotada para viabilizar a compreensão do tema de pesquisa, delineando os principais pontos de discussão que fundamentam o desenvolvimento do estudo. Inicialmente, são abordados aspectos relacionados à ergonomia e às tecnologias assistivas, elementos essenciais para a análise dos procedimentos de amputação. Em seguida, discute-se a dinâmica das percepções, dos significados e das experiências dos usuários em relação aos produtos, bem como os principais aspectos configuracionais. Posteriormente, a pesquisa se direciona à investigação dos comportamentos e das condutas dos usuários de próteses, bem como dos contextos psicossociais associados, permitindo compreender os significados atribuídos às próteses ao longo do tempo de uso e explorar as características funcionais e estruturais desses dispositivos.

2.1 Ergonomia e Tecnologia Assistiva

A ergonomia, conforme definida pela Associação Internacional de Ergonomia (IEA, 2021), é uma disciplina científica que busca compreender as interações entre os seres humanos e os diversos elementos de um sistema. Além disso, configura-se como uma profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos para projetar sistemas que visam otimizar o bem-estar humano e o desempenho do sistema de maneira geral.

De acordo com essa definição, a IEA (2021) classifica a ergonomia em três áreas de especialização: a física, a cognitiva e a organizacional. A ergonomia física, por exemplo, está voltada para as características da anatomia humana, da antropometria, da fisiologia e da biomecânica, explorando a relação entre estas e as atividades físicas, abordando temas como postura no trabalho, manuseio de materiais e movimentos repetitivos.

Já a ergonomia cognitiva foca nos processos mentais, como percepção, memória, raciocínio e respostas motoras, e investiga como esses processos influenciam as interações humanas com os componentes do sistema. Questões como carga de trabalho mental, tomada de decisão, interação humano-computador e estresse são tópicos de relevância nesse campo.

Por fim, a ergonomia organizacional trata da otimização de sistemas sociotécnicos, incluindo estruturas organizacionais, políticas e processos, com

ênfase na comunicação, gerenciamento de recursos humanos e na usabilidade do design do trabalho, além de questões relativas à equipe de trabalho e projetos participativos.

No âmbito atual, a crescente valorização da qualidade de vida tem impulsionado as organizações a direcionar esforços mais intensivos para a criação de produtos e processos que favoreçam o bem-estar dos indivíduos (Oliveira; Souza; Silva, 2015). Nesse sentido, é relevante a análise feita por Ferreira e Lima (2008), que apresentam a ergonomia como sendo composta por duas vertentes principais: a ergonomia corretiva, que se foca na implementação de ajustes a partir da identificação de problemas já existentes, e a ergonomia preventiva, que visa antecipar possíveis dificuldades desde a concepção de um projeto, facilitando o desenvolvimento de Tecnologias Assistivas (TAs) mais adequadas às necessidades, limitações e capacidades dos usuários, promovendo, assim, maior adequação e funcionalidade no uso dessas tecnologias.

Cruz et al. (2015) indicam que a integração de princípios ergonômicos com a aplicação de TAs proporciona um ambiente acessível e adequado para pessoas com deficiência, favorecendo a inclusão e a adaptação antropométrica, além de promover a segurança e o conforto do usuário, conforme apontado por Iida (2005). A ergonomia, nesse sentido, é essencial para o desenvolvimento de dispositivos de TA, pois contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida e para a inclusão social dos usuários (Silva, Paschoarelli & Silva, 2020).

A importância dessa ciência também se reflete na garantia da usabilidade e na melhoria do desempenho dos produtos de consumo, assim como destacado por Alves (2012). A qualidade de um produto está diretamente relacionada à sua capacidade de atender a várias funções, como estética, praticidade, simbolismo e ecologia, conforme Iida e Guimarães (2016). Gomes Filho (2003) organiza os Fatores Ergonômicos Básicos (FEB) em três grupos de análise: requisitos de projeto, ações de manejo e ações de percepção. Os requisitos de projeto incluem elementos fundamentais associados à tarefa, conforto, segurança, padrões sociais, aplicação de forças e materiais. As ações de manejo estão relacionadas aos movimentos dos usuários, enquanto as ações de percepção envolvem os canais sensoriais que captam as informações (visão, audição, tato, cinestesia e vibração).

Falzon (2007) elenca alguns dos FEB mais relevantes para o desenvolvimento de produtos, destacando a segurança, eficácia, utilidade, tolerância

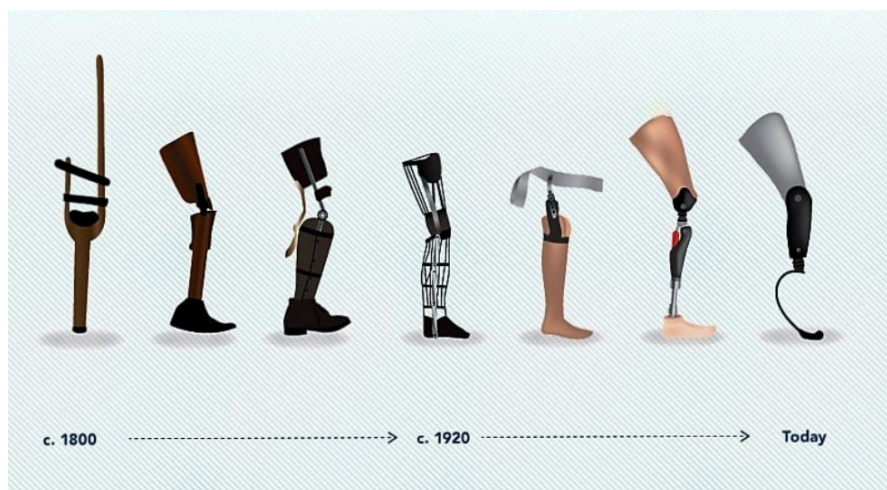
a erros, conforto e prazer. A segurança diz respeito à proteção do usuário e das pessoas envolvidas no uso do produto; a eficácia refere-se à adequação do produto aos objetivos propostos; a utilidade garante que o produto atenda às necessidades do usuário; a tolerância a erros considera possíveis falhas no uso; e o conforto é avaliado em relação ao desconforto.

A qualidade do prazer está relacionada à interação entre os critérios de eficácia e conforto. Iida (2016) detalha que a avaliação de produtos leva em conta três qualidades principais: técnica, estética e usabilidade. A qualidade técnica avalia características físicas, como dimensões, massa e resistência; a estética aborda os aspectos sensoriais e culturais que influenciam a aceitação do produto; e a usabilidade foca no conforto, erros, acidentes e segurança dos produtos. Essas qualidades são, em sua maioria, subjetivas, sendo amplamente influenciadas pela percepção do usuário em relação ao objeto, sistema ou ambiente.

2.2 Processo de reabilitação: Tipos de amputações e de próteses

Existem antigos registros no uso de próteses e órteses por parte da humanidade. A princípio, o propósito das próteses limitava-se apenas à substituição do membro amputado. Porém, na contemporaneidade, esses dispositivos têm evoluído de modo a aprimorar a funcionalidade do indivíduo, podendo contribuir significativamente para a melhoria da qualidade de vida. Os primeiros registros dessas práticas estão marcadas no período entre 2750 e 2625 a.C., no qual homens faziam o uso de próteses e órteses e foram retratados em pinturas da quinta dinastia egípcia. Um dedo de pé confeccionado em madeira, datado do Império Novo, foi identificado como um dos artefatos históricos desse contexto. Além disso, arqueólogos russos encontraram o esqueleto de uma mulher que viveu em 2300 a.C e que tinha uma prótese de pé feita com o pé de uma cabra e adaptado ao coto por um encaixe feito pela própria pele dissecada do animal (EDELSTEIN, 2006; NORTON, 2007; SELLEGREN, 1982).

Figura 2: A evolução do design de próteses de membro inferior

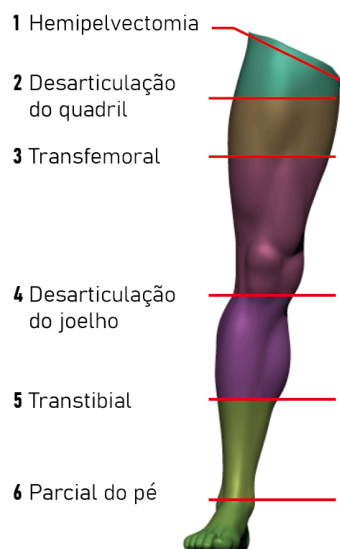


Fonte: Care Crafters Prosthetics & Orthotics, 2016

Durante o período de 476 a 1000 d.c, os avanços na produção de próteses e órteses foram poucos. O que pode ser destacado para esse período é a atuação de comerciantes que desenhavam e criavam próteses tentando adicionar molas e engrenagens para dar maior funcionalidade (NORTON, 2007) e o fato de grande parte das próteses eram fabricadas com propósito de esconder deformidades ou feridas de combate.

Atualmente, as próteses se destacam pela sua adaptação ao tipo específico de amputação ao qual o membro inferior de um indivíduo será submetido. Dependendo das exigências clínicas e da condição do paciente, a remoção do membro pode ocorrer em diferentes níveis, como, por exemplo, no pé, acima ou abaixo do joelho, ou na região da perna. Em consonância com essas variáveis, diferentes tipos de próteses podem ser empregadas. A ilustração da figura 3 exemplifica os diversos tipos de amputação que podem ser realizados, de acordo com as necessidades ou condições do paciente.

Figura 3: Tipos de amputações de membro inferior



Fonte: Lustosa et al., 2015; Calixto, 2022 - adaptado pelo autor

A definição do nível de amputação é realizada por meio de uma análise detalhada da capacidade de cicatrização do membro comprometido, levando em consideração também as perspectivas funcionais do paciente. Em termos gerais, o objetivo é preservar o máximo possível da estrutura remanescente do membro, a fim de facilitar a reabilitação subsequente por meio do uso de próteses (SILVA; COSTA, 2002).

No que se refere à reabilitação, segundo Oliveira et al. (2017), este processo pode ser compreendido por dois pilares principais: o indivíduo, afetado pelas limitações físicas decorrentes da amputação, e os profissionais responsáveis por sua reabilitação. Esta fase envolve um conjunto de diretrizes terapêuticas, com uma abordagem interdisciplinar e multiprofissional, que visa auxiliar o indivíduo a manter o máximo de funcionalidade possível e a interação com o ambiente, promovendo sua autonomia e independência (BRASIL, 2019).

A amputação dos membros inferiores provoca uma transformação profunda na rotina e nas capacidades do indivíduo. Segundo relatado por Almeida et al. (2016), essa mudança resulta na alteração significativa das funções do sistema musculoesquelético, com uma consequente redução na capacidade funcional. Tal redução, que afeta diretamente a autonomia e independência no deslocamento, está associada a desafios psicossociais que impactam negativamente o cotidiano do amputado e, em muitos casos, sua capacidade de trabalhar.

De acordo com Silva (2013), o objetivo da reabilitação protética é capacitar o indivíduo para o uso adequado da prótese, incluindo o processo de colocação e retirada do dispositivo, a correta distribuição do peso corporal e o desenvolvimento da marcha. Esse processo visa ainda promover a autonomia do amputado nas suas atividades diárias, sejam profissionais, cotidianas ou de lazer, utilizando a prótese de forma eficiente (OLIVEIRA et al., 2017).

A inclusão de aspectos psicossociais e emocionais do paciente é essencial para o sucesso do processo de reabilitação, sendo fundamental para estimular a adesão e a continuidade no uso da prótese. Este processo envolve não apenas uma equipe multidisciplinar de profissionais da saúde, mas também o suporte da família ou de um cuidador, que desempenham papel importante no êxito da reabilitação (BRASIL, 2013; NOVATO; GROSSI, 2011). Conforme destacam Costa et al. (2015), a principal finalidade dos dispositivos assistivos é mitigar o impacto das perdas físicas, cognitivas e sociais, contribuindo para a manutenção da funcionalidade e da independência do indivíduo.

Os dispositivos assistivos podem ser classificados de acordo com sua finalidade, tipo e a região do corpo em que são utilizados. Segundo o Ministério da Saúde (2019), as próteses são definidas como dispositivos assistivos que substituem total ou parcialmente uma parte do corpo humano, com a finalidade de restaurar funções perdidas ou aumentar as capacidades do indivíduo. Esses dispositivos podem ser utilizados para diversas finalidades, dependendo da área do corpo que precisa de suporte e da natureza da deficiência.

Brasil (2019) informa que as próteses se classificam em quatro tipos distintos, assim como mostra o quadro 1 a seguir:

Quadro 1: Classificação dos tipos de próteses

Interna / Implantada	Externa / Não implantada	Implantada (total ou parcial)	Estética
			
Transp de coração	Órtese	Dentadura	Implante mamário

Fonte: Brasil, 2019; Soares, 2017; Maconequi, 2021; Odontomania, 2020; OrtoJuf, 2021; Calixto, 2022 – adaptado pelo autor.

De acordo com as informações apresentadas no quadro anterior, as próteses destinadas aos membros inferiores podem ser agrupadas como dispositivos externos, ou seja, não implantáveis, conforme a classificação de Blohmke (1997, apud BRASIL, 2019, p. 54). Essa divisão se subdivide em dois tipos principais: as próteses convencionais, também conhecidas como exoesqueléticas, e as próteses modulares, ou endoesqueléticas. Blohmke (1997) descreve essas duas categorias de acordo com os métodos construtivos utilizados, sendo as próteses convencionais (exoesqueléticas) e as modulares (endoesqueléticas) as mais comuns.

As próteses convencionais (exoesqueléticas) possuem uma estrutura externa rígida, que assegura um suporte adequado ao usuário, além de proporcionar um visual considerado, em geral, esteticamente aceitável. Embora, inicialmente, fossem feitas de madeira, as versões contemporâneas dessas próteses utilizam espuma rígida com revestimento plástico, sendo reforçadas por materiais como fibra de vidro ou fibra de carbono. Elas são apropriadas para uma ampla gama de amputações, com melhores resultados funcionais observados em amputações transtibiais. As principais vantagens desse tipo de prótese incluem sua resistência, durabilidade e o baixo custo de manutenção. No entanto, suas limitações incluem a dificuldade de obter uma aparência esteticamente satisfatória para o usuário, a complexidade no realinhamento da prótese ao corpo do usuário, a variedade restrita de modelos disponíveis e a impossibilidade de realizar a troca rápida de componentes (CARVALHO, 2003).

Quadro 2: Classificação das próteses do tipo convencionais para membros inferiores

Parcial do pé/Syme	Transtibiais
	

Ministério da Saúde, 2014 – Adaptado pelo autor

- Prótese modular (endoesquelética): possui estrutura de sustentação

formada por componentes modulares. O acabamento estético é feito com espuma modelada para aproximar ao máximo o membro contralateral. Os componentes modulares são produzidos industrialmente e fornecidos em diversas configurações o que possibilita vários ajustes e reajustes quanto ao alinhamento. Geralmente são construídos em aço, alumínio e titânio. Os componentes em aço têm grande resistência, porém maior peso. O alumínio reduz significativamente o peso total da prótese, porém limita a capacidade de carga por ter menor resistência mecânica. O titânio confere melhores propriedades mecânicas, porque é leve e resistente, contudo tem maior custo (BLOHMKE, 1994).

Quadro 3: Classificação dos tipos de prótese modulares para membros inferiores

Helmipelvectomy	Desarticulação do Quadril	Transfemural	Desarticulação do joelho	Transtibiais
				

Fonte: Ministério da Saúde, 2014 – Adaptado pelo autor

As próteses endoesqueléticas podem ser utilizadas para todos os níveis de amputação, com exceção das amputações parciais do pé e do tornozelo (CARVALHO, 2003)

Ambos os grupos são compostos por próteses com três componentes básicos de formação: o encaixe, o corpo e o pé em que o primeiro componente constitui-se fabricado sob medida, a partir de molde de gesso retirado do coto da pessoa amputada (LUSTOSA et al., 2015).

De acordo com os autores mencionados, o segundo agrupamento, denominado "modular", é composto por próteses cuja estrutura interna de suporte é constituída por componentes modulares feitos de materiais como aço, alumínio e/ou fibra de carbono

2.2.1 Próteses transtibiais

Para esta pesquisa, o enfoque dado foi para as amputações transtibiais, pelo fato de serem mais frequentes que qualquer nível de amputação (BERKE, 2007). Por ser em localização distal com preservação do joelho e com um bom comprimento do coto, a maioria das pessoas amputadas nesse nível são capazes de participar das atividades da vida diária com grande eficiência.

As próteses transtibiais possuem os seguintes componentes básicos: encaixe; suspensão; componentes modulares (adaptadores e tubo) e pé modular. O encaixe é o componente mais importante da prótese porque é o que faz contato direto com a pele da PCD, conforme a figura 4.

A adaptação e ajuste do coto são realizados por meio de um processo de moldagem, que pode ser executado utilizando um modelo ou diretamente com base na anatomia do usuário, utilizando gesso. Essa prática é comumente empregada na fabricação de próteses. Apesar de cada adaptação ser personalizada para representar as particularidades anatômicas e funcionais individuais, são utilizados vários modelos fundamentais como referência para esse processo. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Figura 4: Componentes de uma prótese transtibial



Fonte: Bionicenter, 2023 - Adaptado pelo autor

É comum associar revestimentos, como meias, a uma interface que separa o coto da prótese. Essas meias estão disponíveis em diversas medidas de circunferência e comprimento, com o intuito de acomodar cotos de diferentes volumes. Conforme indicado pelo Ministério da Saúde (2014), várias matérias-primas podem ser empregadas na confecção desses revestimentos, sendo

o algodão altamente recomendado por sua capacidade superior de absorver o suor durante atividades físicas. Esses revestimentos são adaptáveis às variações de volume do coto. Em certas situações, utilizam-se interfaces, que se assemelham a versões concêntricas dos encaixes, geralmente fabricadas em espuma de polietileno, servindo para acolchoar o encaixe, como mostram as imagens do quadro 4 abaixo:

Quadro 4: Procedimento de montagem entre encaixe e interface para o coto



Fonte: Ministério da Saúde, 2014 – Adaptado pelo autor

Os conectores desempenham uma função crucial ao unir o tubo ao encaixe e ao pé na estrutura da prótese, desempenhando um papel fundamental na precisão do ajuste dos elementos constituintes do dispositivo protético. O tubo é o componente responsável por equiparar o comprimento da prótese ao comprimento do membro oposto e é confeccionado em materiais como aço ou titânio. Conforme orientação do Ministério da Saúde (2014), o cálculo do comprimento do tubo deve levar em consideração a contribuição dos conectores para a extensão total da prótese. A figura 5 mostra um exemplo de adaptador para prótese transtibial:

Figura 5: Adaptador para prótese transtibial



Fonte: Ministério da Saúde, 2014 – Adaptado pelo autor

Os pés modulares que são utilizados nas próteses de membros inferiores são classificados pela combinação das tarefas funcionais que irão executar e simular o movimento. Os tipos podem ser agrupados em quatro diferentes formas conforme mostra o quadro 5, sendo:

Quadro 5: Tipos de pés para próteses de membros inferiores

Pé não articulado	Pé com quilhas flexíveis	Pés com resposta dinâmica	Pés articulados
			
• Componente que não têm uma separação entre a porção superior e inferior do pé correspondente à articulação do tornozelo.	• Projetados para simular o pé humano e moldar-se às irregularidades no terreno (quilha);	• Projetados para atividades de alta performance como correr e saltar, absorve mais impacto.	• Projetados para permitirem movimentos de até 15 graus de flexão e 5 a 7 de dorsiflexão.

Fonte: Ministério da Saúde, 2014 – Adaptado pelo autor

Além disso, para a utilização de próteses de membros inferiores, existe a possibilidade de uso de capas ou revestimentos, que são acessórios utilizados para cobrir e/ou personalizar próteses de membros inferiores, como pernas e pés. Essas capas têm a finalidade de melhorar a estética da prótese, proporcionar uma aparência mais natural e, em alguns casos, refletir a personalidade ou estilo do usuário. Além disso, as capas de próteses também podem oferecer proteção adicional à prótese, ajudando a prolongar sua vida útil e a manter a higiene.

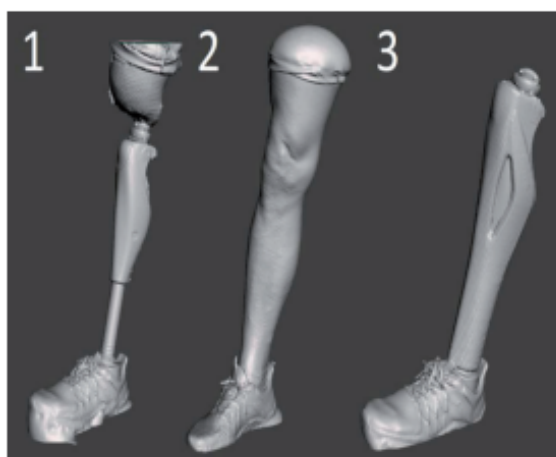
Figura 6: Capas de prótese do modelo Confetti TT



Fonte: idethnos.com

Além disso, como mostra o estudo de Štefanovič et al. (2022), com o emprego das tecnologias de manufatura aditiva, digitalizações e modelagens 3D, há a possibilidade de prototipagem e criação de capas de próteses de modo eficiente, podendo ser projetadas de forma personalizada, levando em consideração as necessidades e preferências individuais do usuário, bem como aspectos funcionais e estéticos.

Figura 7: Processo de digitalização e modelagem 3D de próteses de membros inferiores



Fonte: Štefanovič et al (2022)

Segundo Štefanovič et al (2022), no processo tradicional de projeto de capas de próteses, geralmente as capas são produzidas em massa, com designs padronizados que podem não atender às necessidades individuais dos usuários. Essas capas tradicionais podem não ser personalizadas para se ajustarem perfeitamente à prótese ou refletirem as preferências estéticas dos usuários.

Conforme ilustra a figura 7, o desenvolvimento de capas de prótese parte da análise da prótese utilizada pelo usuário, onde se observa a estrutura do sistema funcional da prótese (1), seguido de uma análise e escaneamento 3D da perna, buscando entender o dimensionamento e anatomia do membro (2) e, por fim, desenvolvimento e aplicação do design das capas da prótese (3), explicitando um processo interligado e dependente entre usuário, prótese e capa.

2.3 O processo de amputação e seus aspectos psicossociais

A prática da amputação representa uma das intervenções mais antigas na história da medicina, em que se caracteriza pela remoção completa ou parcial de um membro localizado do corpo, sendo uma das intervenções cirúrgicas mais antigas documentadas. A análise dos registros cirúrgicos iniciais evidenciam a precariedade neste procedimento e as altas taxas de mortalidade, fazendo com que desencadeasse a necessidade do aperfeiçoamento da técnica, que foi efetivamente desenvolvida sob a influência de Ambroise Paré durante o século XVI, um cirurgião militar renomado, cujas atividades se desenvolviam em cenários de conflitos e guerras, fazendo com que, em geral, a maior parte dos procedimentos cirúrgicos empregados atualmente tivessem seu desenvolvimento ao longo do século XX (GARLIPPE, 2014).

As razões mais comuns para a execução de amputações compreendem a ocorrência de necrose nos tecidos decorrente de condições vasculares, anomalias congênitas, infecções, tumores e lesões traumáticas. Em geral, as complicações decorrentes do Diabetes Mellitus (DM) e da doença vascular periférica protagonizam como os motivos mais dominantes, em que respondem por uma parcela superior a 75% dos casos. A natureza dessas intervenções cirúrgicas, frequentemente, se reveste de caráter reconstrutivo, ou seja, tem o propósito de converter o coto em uma estrutura funcional, a fim de possibilitar sua reabilitação posteriormente. (GARLIPPE, 2014).

Os procedimentos de amputações de membros inferiores correspondem a 85% de todas as amputações realizadas, exercendo um impacto significativo de ordem socioeconômica ao restringir a capacidade laborativa, limitando a pessoa que passou pela intervenção das interações sociais e também, ao induzir complicações na saúde que afetam vários aspectos da vida do indivíduo, como no contexto profissional, social e familiar. (CAROMANO et al., 1992).

Figura 8: Pessoa amputada em processo de reabilitação e readaptação motora



Fonte: Exame, 2022. Disponível em: <https://exame.com>

Os procedimentos de amputação podem resultar de diferentes condições diagnósticas, com destaque para patologias vasculares e diabetes, que afetam principalmente indivíduos com mais de 60 anos, enquanto em populações jovens, a perda de membros ocorre, em sua maioria, devido a tumores e acidentes (FITZPATRICK, 1999; NUNES & COLS., 2006). Embora a amputação esteja associada a alterações ou perdas nas funções sensoriais e motoras, é considerada por alguns estudiosos como uma deficiência adquirida, devido ao impacto significativo que essa condição provoca nas atividades diárias, na saúde global e nas interações sociais do indivíduo afetado (ALVES & DUARTE, 2010). Além dos desafios físicos e motores, a amputação gera profundas implicações sociais, psicológicas e emocionais, sendo a experiência pós-cirúrgica extremamente diversa e complexa, pois envolve a adaptação a uma nova percepção do corpo e ao estigma social relacionado à mudança, além de desencadear emoções negativas que se assemelham a um processo de luto (BILODEAU et al., 2000; KNEZEVIC et al., 2015; MATOS, 2019; SCHAFFALITZKY et al., 2010).

A experiência da amputação está intimamente vinculada a aspectos sociais e psicológicos, representando uma transformação irreversível na vida do indivíduo, que necessita elaborar novos significados pessoais frente a tal acontecimento (DUNN, 1996). Após a amputação, o indivíduo passa por um processo de adaptação à perda do membro, envolvendo ajustes físicos e motores, como o nível de habilidade funcional, dor no coto, dor fantasma, bem como adaptações psicológicas relacionadas a reações emocionais como ansiedade, depressão, irritação, tristeza,

desapontamento, sentimento de culpa, auto imagem ansiosa e desconforto social (FITZPATRICK, 1999; GALLAGHER & MACLANCHLAN, 2001; HORGAN & MACLANCHLAN, 2004).

Além disso, pacientes submetidos a amputações frequentemente enfrentam desafios psicológicos significativos, que exigem cuidados e intervenções especializadas. Sintomas depressivos são comuns, incluindo tristeza profunda, luto, episódios de choro, isolamento social, perda de apetite e distúrbios do sono, entre outros sinais (WALD & ÁLVARO, 2004). Embora reações como tristeza e angústia sejam normais após a amputação, a presença de depressão clínica merece atenção especial, já que ela pode aumentar os riscos de doenças e até mesmo de mortalidade entre os pacientes (FITZPATRICK, 1999).

Além dos aspectos psicológicos, a autoimagem corporal é frequentemente associada ao desconforto social, proporcional ao observado na pesquisa de Gallagher e MacLachlan (2001), que relatam que as pessoas tendem a focar primeiramente na ausência do membro amputado antes de se concentrarem no rosto. Horgan e MacLachlan (2004) destacam que indivíduos amputados podem se sentir diferenciados uns dos outros, fazendo parte de um grupo estigmatizado. Esse estigma está relacionado à restrição de atividades e ao desconforto social, conforme indicado pelos autores, que apontam que o preconceito enfrentado por pessoas amputadas gera mal-estar e restringe suas atividades sociais, promovendo um isolamento maior em relação à sociedade.

A sensação de isolamento e o estigma surgem da percepção de discriminação em razão da condição física, e Rybarczyk et al. (1997) evidenciam que o estigma social está presente em diversas camadas da sociedade. E ainda neste campo, Collete (2023) explica que é importante considerar não apenas a funcionalidade, mas também a estética e o contexto cultural em que o artefato está inserido, a fim de minimizar o estigma social e melhorar a qualidade de vida dos usuários. Além disso, mencionam que alguns amputados utilizam mecanismos de defesa, como a projeção, que consiste em transferir conscientemente sentimentos negativos para outros, quando não conseguem lidar com esses sentimentos internamente, responsabilizando terceiros ou a coletividade pelas dificuldades enfrentadas.

As amputações causadas por acidentes e tumores são mais frequentes em pessoas jovens, que se encontram em uma fase de vida marcada por intensa

atividade e busca por independência. Nesse contexto, a amputação nessa faixa etária representa um evento disruptivo no desenvolvimento, gerando desafios consideravelmente maiores e mais complexos no processo de aceitação do procedimento, se comparado aos indivíduos mais velhos (FITZPATRICK, 1999). Autores sugerem que, quanto mais jovem o paciente, mais difícil é a adaptação, especialmente no que diz respeito à restrição de atividades. Isso se deve ao fato de que os idosos tendem a se habituar gradualmente à diminuição da atividade ao longo da vida, enquanto os jovens experimentam uma interrupção abrupta, o que pode facilitar sua adaptação à amputação e às suas limitações motoras (HORGAN & MACLACHLAN, 2004; RYBARCYK & COLS, 1997).

A extensão da amputação, ou seja, a região do membro amputado, desempenha um papel fundamental na previsão do processo de reabilitação, uma vez que influencia diretamente as opções de próteses disponíveis e as adaptações necessárias para o coto. A limitação nas atividades está intimamente associada ao nível de amputação, impactando a eficácia da reabilitação. Amputações acima do joelho, por exemplo, têm maior probabilidade de resultar em reabilitação menos eficaz e maior restrição das atividades (HORGAN & MACLACHLAN, 2004).

A relação entre o nível da amputação e o ajuste psicológico subsequente é descrita por Rybarczyk et al. (1997), que apontam que quanto mais alto o nível da amputação, mais difícil será a adaptação psicológica, sendo esse processo ainda mais complexo em casos de amputações bilaterais.

Além disso, aspectos psicológicos como ansiedade e estresse pré-amputação podem ser indicativos de dores fantasmas posteriores, especialmente em pacientes que recebem pouco suporte emocional antes da cirurgia, os quais tendem a relatar mais episódios de dor fantasma (FLOR, 2002). A dor no coto é outro fator que pode gerar reações emocionais negativas, já que envolve sensações dolorosas no local da amputação (GALLAGHER et al., 2001). Horgan e MacLachlan (2004) indicam que a dor no coto está diretamente relacionada à depressão, pois prejudica a realização das atividades diárias e impacta negativamente o bem-estar psicológico, físico e motor. A dor residual no coto é um componente inevitável da amputação, sendo um fator que contribui para o estresse e pode dificultar a utilização de próteses (GALLAGHER et al., 2001).

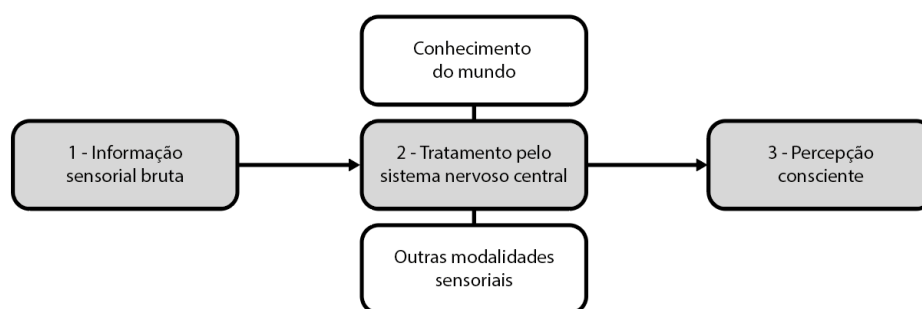
2.4 Dinâmica da percepção

Segundo Filatro (2008), o conceito de percepção pode ser explicado como um processo intrínseco no qual os indivíduos, de forma ativa, realizam a seleção, organização e interpretação das informações adquiridas, com o propósito de atribuir significado ao que é visualizado, ouvido e sentido. Este processo, crucial para a compreensão e interação com o ambiente, representa a forma pela qual percebemos o mundo ao nosso redor, seja por meio da visão, audição, tato, olfato ou paladar. Nesse contexto, a percepção não apenas reflete a recepção passiva de estímulos sensoriais, mas engloba a ativa participação do sujeito na construção e interpretação de significados a partir desses estímulos sensoriais.

As percepções variam significativamente de pessoa para pessoa onde são expostos a uma mesma realidade. Este ponto envolve o nível cognitivo, que consiste na interpretação das informações percebidas sensorialmente e classificadas no nível perceptivo. A forma como se percebe a realidade é influenciada pelas características pessoais, como, por exemplo, as necessidades, motivações, interesses, expectativas, experiências, assim como o contexto social, histórico, político e cultural, no qual as percepções estão ocorrendo (FILATRO, 2008).

A figura 9 mostra o processo simplificado da passagem de uma informação sensorial bruta (1) dando-lhe uma coerência e tornando-a compreensível. Segundo Hall (2005) e Rouvray (2006), o sistema nervoso central (2) contrabalança a informação sensorial bruta procedente de uma modalidade sensorial com dados sensoriais que provêm de outras modalidades a fim de corrigir o estímulo inicial, resultando na percepção consciente (3).

Figura 9: Da informação sensorial bruta à percepção consciente



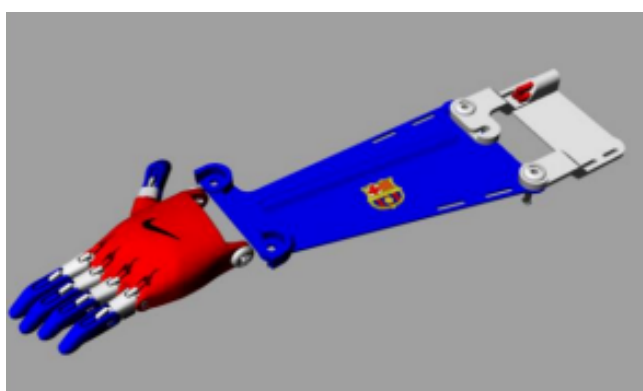
Fonte: Hall (2005) e Rouvray (2006, p. 37)

Merleau-Ponty (1990) salienta que é impossível decompor uma percepção, fazer dela uma reunião de partes ou de sensações, uma vez que nela o todo é anterior às partes e que esse todo não é um todo ideal. Segundo o autor, as pessoas percebem um mesmo objeto de maneira particular e a percepção é somente da pessoa que provou determinada sensação. A percepção humana refere-se ao meio e “o nosso corpo é tanto um objeto entre objetos como aquele que nos vê e nos toca” (MERLEAU-PONTY, 1990).

Dessa forma, as diferenças culturais e interindividuais tornam-se, assim, preponderantes, na medida em que dois indivíduos procedentes de contextos diferentes e confrontados com um objeto idêntico não perceberão a mesma coisa, dando-lhes um sentido diferente (HALL, 1966; DAMÁSIO, 1996). Assim, a cultura e as particularidades de um indivíduo influenciam fortemente sobre a sua percepção do mundo externo.

Figliolia (2018), sugere que o design da prótese pode interferir na sua usabilidade a ponto de causar o abandono do dispositivo assistivo. Em relação aos aspectos de percepção de autoestima e autoimagem, o design do produto e seu uso afeta, mesmo que em um baixo grau, essa percepção do usuário sob o artefato. Tal argumentação surgiu após o desenvolvimento de uma prótese customizada de membro superior para a prototipagem 3D, como mostra a figura abaixo:

Figura 10: Prótese customizada de membro superior



Fonte: Figliolia, 2018

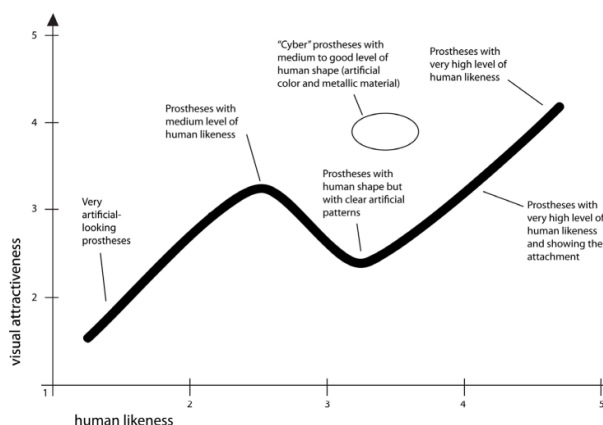
A autora supracitada constatou também, que há a necessidade de um redesign da prótese, para que ela seja mais intuitiva e confortável para trazer mais satisfação ao usuário e permitir uma melhor adaptação ao dispositivo. Então, desta forma, existe a necessidade de aprimorar os aspectos configuracionais do produto

de modo que instigue o usuário a desejar usar o produto, gerando percepções positivas sobre o uso da prótese.

Contudo, é necessário atenção ao no desenvolvimento de produtos que tenham alguma relação anatômica humana, uma vez que Sansoni et al. (2015), constatou que as próteses podem ter diferentes percepções, podendo habitar no "vale da estranheza" em que é definido como uma hipótese no campo da estética em que se explica quando réplicas de humanos ou partes de membros são representadas física ou graficamente de forma muito parecida - mas não idêntica - e acaba gerando repulsa, ao invés de aceitação.

Neste estudo, o autor supracitado mostra o gráfico onde relaciona a atratividade visual vs semelhança humana. No gráfico, é possível verificar que produtos muito artificiais, ou seja, sem nenhuma semelhança de forma ou característica humana, são pouco atraentes visualmente para os usuários e, conseqüentemente, pouco aceitos. No entanto, existe uma área não esperada - porém mais aceita (representada pela elipse) -, que são as "cyber próteses" que possuem um bom nível de semelhança na forma, porém com cores artificiais e/ou materiais metálicos.

Figura 11: A relação entre atração e aparência humana



Fonte: Sansoni, et al., 2015

Uma observação importante feita por Sansoni, et al. (2015) é de que dispositivos cosméticos ou robóticos são mais aceitos por pacientes amputados que aceitaram totalmente a perda do membro, tendo uma rejeição mais específica a aparelhos mais realísticos. No entanto, pacientes que passaram pelo processo mais

recentemente, preferem por dispositivos que sejam mais realistas, mostrando assim, que não aceitaram completamente a perda do membro. Desta forma, expressa-se uma preferência por dispositivos que tenham um estilo não robótico/não-humano.

Assim, Sansoni et al., (2015) mostra que homens têm mais preferência por dispositivos não-realistas do que mulheres, onde padrões de formas, cores e texturas eram mais aceitos. Embora as mulheres, podem preferir produtos mais realistas devido à questões de percepção pessoal e social, de forma que combine melhor com acessórios e vestimentas utilizados no dia a dia.

2.5 Significação da Tecnologia Assistiva

Como apontado por Parette e Scherer (2004), os autores observam que as pessoas com deficiência enfrentam, em diferentes níveis, o estigma associado à sua condição ao longo de suas vidas. Esse fenômeno emerge da divergência nas habilidades desses indivíduos em comparação com o que é considerado "normal", gerando sentimentos de isolamento e exclusão. Tais sentimentos podem originar-se tanto do próprio indivíduo quanto, de maneira mais acentuada, do entorno social.

Os autores supracitados apontam que esse estigma pode estar relacionado ao uso de Tecnologias Assistivas (TAs), como próteses, utilizadas por pessoas com desafios físicos e/ou cognitivos. Nesse contexto, a percepção de vulnerabilidade comunicada pela prótese contribui para a sensação de exclusão social e gera barreiras adicionais para os seus usuários.

Para Almeida (2021), a bagagem adquirida pelo indivíduo afeta o seu julgamento, uma vez que a comunicação pode ocorrer de forma subjetiva e indireta, cercada de fatores intrínsecos, que, sem uma investigação adequada dos aspectos contextuais, da cultura e da sociedade na qual esse artefato está inserido, pode transmitir uma mensagem de forma errônea.

Produtos que são associados a uma conotação negativa em seu valor simbólico frequentemente estão imersos em conflitos ou aspectos sociais que abrangem não apenas os usuários e os próprios objetos, mas também o ambiente onde são empregados e as pessoas que os percebem (BISPO e BRANCO, 2008). É evidente que tal artefato está relacionado à forma como ele é percebido ou "interpretado".

Outro importante ponto a considerar neste contexto é o fato de que os objetos

desempenham um papel importante na construção de identidade de quem o usa, e isto pode ser construído através dos símbolos que tais objetos possuem, sendo que alguns podem representar status, enquanto outros podem representar um estigma negativo (BISPO e BRANCO, 2008). Esses autores afirmam ainda que, no caso das pessoas com deficiência, os atributos que geram o estigma estão associados ao uso do objeto que estereotipa o usuário. Um exemplo é o da cadeira de rodas, cujo símbolo gera um conjunto de ideias preconceituosas sobre o papel social da pessoa com deficiência.

Luborsky (1993) afirma que muitos usuários e seus familiares expressam descontentamento com relação às TAs e ao significado cultural que tais produtos carregam. Alguns reclamam sobre características funcionais e sobre sua estética. Não obstante, também existem reclamações sobre as implicações culturais e sociais atribuídas aos usuários, e que leva muitas vezes ao abandono da TA (PARETTE e SCHERER, 2004; LUBORSKY, 1993; COSTA et.al, 2010).

Segundo Vaes (2014), quando um usuário recebe uma cadeira de rodas esteticamente diferente – com cores fortes, estampas, entre outros elementos diferenciados – pode relacioná-la com uma emoção positiva, o que pode gerar outros significados, e que podem ser transmitidos à sociedade.

Figura 12: Personalização de prótese de membro inferior



Fonte: FBR próteses, 2023 – Adaptado pelo autor

Merleau-Ponty (1999) afirma que para haver significação antes é preciso que se perceba o fenômeno, que o autor chama de experiência perceptiva, por isso a percepção sempre ocorrerá no campo do “se”.

A percepção do objeto está intimamente relacionada tanto com a linguagem ou forma quanto com a memória do observador, conforme afirma Silveira (2012, p. 6), ao destacar que a percepção de um sujeito é mediada pelo que ele vê, pelo que já viu, pelo que recorda (memória) e pelas mudanças que ocorrem tanto no interior quanto no exterior do sujeito, sendo o ambiente um exemplo de alteração externa. Merleau-Ponty (1999) conclui que a percepção resgata uma tradição perceptiva histórica, confrontando o presente com ela.

Brooks (1998) explica que as tecnologias assistivas (TAs) se transformam em sinais que transmitem mensagens, sendo percebidas como características raras em uma pessoa, o que implica na ideia de que é necessário adotar um comportamento diferente em relação a essa pessoa.

Rodrigues (2021), em seu estudo sobre o estigma e a dimensão simbólica de equipamentos de tecnologia assistiva, como a bengala, observou que, ao desenvolver capas para o produto, foi possível perceber que as protótipas apresentadas aos usuários ajudaram a criar um ambiente menos estigmatizante, ao combinar moda e design de produto

Figura 13: Capas anti-estigma impressas em 3D (PLA)



Fonte: Rodrigues, 2021

Rodrigues (2021) também afirma que a percepção dos sujeitos aponta que o produto torna-se interessante, desejável e intuitivo, contudo, ainda segundo os usuários, capa poderia ser melhorada no que tange à textura e à resistência, mostrando assim, que são pontos de interesse pelos usuários que tiveram contato com o produto. Além disso, o autor comenta sobre a necessidade de se evitar a estética médico-hospitalar em produtos assistivos, pois desta forma, minimiza ou

elimina o impacto dos estigmas sobre os usuários, pois desta forma, a criação de produtos com os aspectos configuracionais desenvolvidos refletem na melhoria da experiência de uso do produto e na interação em nível simbólico, podendo isto, ser aplicado ao contexto das capas de prótese.

2.6 Percepções de uso do produto

Segundo Mont"Alvão et al. (2008), o conceito de experiência com produtos engloba todas as possíveis vivências afetivas originadas na interação entre o ser humano e o artefato, as quais podem ser de natureza instrumental (quando o produto é utilizado para realizar uma tarefa), não instrumental (envolvendo manipulação sem fins práticos) ou não física (relacionadas a interações de caráter mental, como a antecipação de usos futuros ou a lembrança de experiências passadas).

De acordo com Hekkert (2006, p. 160), nesse contexto, a experiência com produtos pode ser compreendida como "um conjunto de efeitos desencadeados pela interação entre uma pessoa e um produto, incluindo o grau em que todos os nossos sentidos são gratificados (experiência estética), os significados associados aos produtos (experiência de significados) e os sentimentos e emoções que são evocadas (experiência emocional),

Norman (2004), explica que a experiência está intrinsecamente ligada às reações emocionais e às percepções que emergem do contato entre o usuário e um produto. Esse processo envolve a consolidação de impressões, julgamentos e emoções, configurando a base da relação usuário-produto. Nesse sentido, cabe ao designer criar estratégias que potencializam as emoções desejadas, alinhadas às intenções do projeto, ao mesmo tempo em que busca identificar e mitigar reações inesperadas que possam comprometer a experiência. Assim, o sucesso de um produto depende, em grande medida, da capacidade do designer em orquestrar as emoções e interações associadas ao uso (NORMAN, 2004).

Na visão de Krippendorff (2006), a relação humana com artefatos é moldada pelas funções específicas que eles desempenham, como locomoção, preparação de alimentos ou realização de tarefas cotidianas. A interação com os produtos, por sua vez, depende diretamente de suas características físicas e funcionais, as quais ativam os sentidos, o sistema motor e os repertórios cognitivos do usuário. Durante

essa interação, o processamento de informações sensoriais e cognitivas desencadeia emoções que influenciam diretamente a percepção e avaliação do artefato.

Schifferstein e Zwartkruis-Pelgrim (2008) destacam que as experiências do usuário são profundamente individuais, variando conforme os repertórios pessoais e os fatores contextuais. Elementos como cultura, valores pessoais, motivações e traços de personalidade moldam essas interações, tanto quanto os atributos físicos e funcionais do produto, como forma, textura, cor e ergonomia. Além disso, as circunstâncias sociais, econômicas e físicas também influenciam a construção de significados e a experiência do usuário.

Complementarmente, Margolin (2007) aponta que o desconforto ou a rejeição de um produto pode ser impactado não apenas pelas percepções individuais, mas também por influências externas, como as opiniões e atitudes estigmatizantes de terceiros envolvidos no uso. Por fim, Hassenzahl (2010) distingue entre "experiência com produto", associada à interação direta e física com o artefato, e "experiência como produto", que transcende o tangível e abrange significados intangíveis e subjetivos atribuídos ao objeto. No caso específico das próteses, essa experiência simbólica pode ser influenciada por fatores culturais e emocionais, indo além das características visuais ou funcionais do artefato.

De acordo com Desmet e Hekkert (2007), a experiência com produtos é constituída por uma variedade de elementos interdependentes que moldam a relação entre o usuário e o artefato. Entre esses elementos, destacam-se os sentimentos subjetivos, que correspondem à percepção consciente de alterações no estado afetivo; as manifestações fisiológicas, resultantes de respostas corporais desencadeadas por estímulos emocionais, como o suor ou a dilatação das pupilas; as reações expressivas, que se manifestam por meio de alterações faciais, vocais e posturais; e as reações comportamentais, que refletem mudanças nas ações do indivíduo em função de emoções experimentadas.

Os autores delineiam três dimensões principais que fundamentam a experiência do usuário. A dimensão estética refere-se à capacidade do produto de provocar prazer sensorial, seja pela sua aparência visualmente agradável, pela harmonia de sons emitidos ou pelo toque de texturas atrativas, relacionando-se ao conceito de prazer visceral descrito por Norman (2004). A dimensão do significado, por sua vez, está associada aos processos cognitivos pelos quais o usuário atribui

características simbólicas e pessoais ao produto, sendo influenciada por interpretações, memórias e associações, como aquelas evocadas por metáforas ou identidades. Uma vez que a dimensão emocional concentra-se nos fenômenos afetivos próprios da psicologia das emoções, abrangendo sentimentos como alegria, orgulho, tristeza ou raiva, que emergem durante a interação com o artefato.

Essas dimensões, embora distintas, formam um conjunto articulado que revela a complexidade e a dinamicidade das experiências humanas com produtos, refletindo as múltiplas maneiras pelas quais um artefato pode engajar, impactar e transformar o usuário.

Estas experiências darão base ao desenvolvimento e análise dos dados da pesquisa, uma vez que estas vivências delimitam a busca de informações, perspectivas, emoções e expressões que as Tecnologias Assistivas (TAs), ou seja, as próteses, possam emitir aos usuários.

Analisar os níveis de experiência do usuário permite ao designer compreender quais características são essenciais ao configurar um produto, identificando e explorando elementos que possam contribuir até mesmo para reduzir o estigma associado aos dispositivos de assistência (DESMET; HEKKERT, 2007).

Desmet e Hekkert (2007) reforçam que a experiência estética pode provocar uma experiência emocional, abrangendo sensações de satisfação ou insatisfação durante a interação com o produto. É importante considerar que cada indivíduo pode ter uma resposta emocional distinta, pois essa experiência não é gerada unicamente pelo produto, mas é influenciada pelo ambiente em que se insere, pelo conhecimento prévio do usuário e por suas demandas individuais.

Muitas vezes, estima-se que a experiência estética se sobressai apenas no âmbito visual, sendo que a beleza pode ser apreciada e experimentada através de outros órgãos sensoriais, atentando-se a outros sentidos, como olfato, paladar, audição e tato (NORMAN, 2004)

Um exemplo prático do desenvolvimento da experiência do usuário sob próteses é a pesquisa do Porsani (2020), onde o pesquisador avalia a experiência emocional através do design de carenagens (capas) customizadas de próteses transtibiais. Nesta pesquisa, é estudado e observado como o artefato pode influenciar a experiência prática e emocional do usuário de acordo com a aplicação de texturas, formas e cores.

Para esta avaliação, o pesquisador desenvolveu conceitos de capas a partir

do processo de Codesign, utilizando formas, cores e texturas de ordem orgânica e geométrica, para em seguida, serem prototipados e testados juntamente ao usuário.

Figura 14: Conceitos gerados para avaliação da experiência emocional



Fonte: Porsani, 2020

Como conclusão, Porsani (2020) mostra que os principais resultados apontam que próteses com estética mais elaborada em materiais, formas, desenhos, cores e texturas mais atrativas, marcantes ou viscerais, podem proporcionar aos observadores uma experiência visual e emocional mais positiva se comparada com os demais artefatos estudados, onde a capa geométrica gerou mais emoções de intensidade e valências positivas.

2.7 Aspectos Configuracionais

Como elementos fundamentais desta pesquisa, a avaliação do design e da percepção das próteses de membros inferiores, especialmente no contexto da configuração visual, são os elementos centrais que interagem com o usuário ao se deparar com um determinado produto.

Bonsiepe (1997) enfatiza que o design assume o papel de uma linguagem por meio da qual os artefatos comunicam significados que ultrapassam suas dimensões funcionais e formais, atuando como mediadores de narrativas e experiências simbólicas. Essa perspectiva destaca a importância de compreender os elementos constitutivos da linguagem visual dos objetos para interpretar as mensagens estéticas que eles transmitem. Nesse contexto, os produtos são projetados não apenas para atender a demandas práticas, mas também para estabelecer conexões emocionais e proporcionar experiências prazerosas aos usuários, reforçando sua capacidade de criar vínculos significativos com o indivíduo.

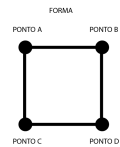
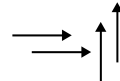
Assim, Löbach (2001) mostra que a função estética visa configurar o produto

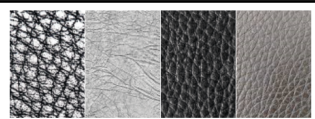
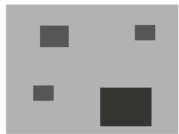
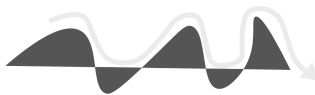
de forma a instigar respostas emocionais através dos sentidos do usuário. O desenvolvimento de uma função estética e a união de seus componentes resultam na incorporação de atributos particulares aos produtos, os quais são evocados durante o processo de percepção pelos indivíduos. Assim, é possível afirmar que a “percepção é um processo pelo qual uma aparência estética se transforma em significado” (LÖBACH, 2001). Em outras palavras, os aspectos estéticos visuais presentes no produto são responsáveis por gerar nos indivíduos estímulos que resultam no julgamento sobre os fenômenos visuais.

Consequentemente, durante a interação com o produto, o usuário consegue formar conexões psicológicas com esses elementos e responder a eles de acordo com o conteúdo da mensagem visual transmitida. Assim, a aparência visual dos objetos determina se as pessoas se aproximam de um objeto com cautela ou não, se querem tocá-lo ou guardá-lo para si (KRIPPENDORF, 2006). Dessa forma, utiliza-se o design como forma de guiar a percepção dos usuários, e cabe ao designer explorar como o usuário recebe essas mensagens, visto que muitas vezes os primeiros aspectos percebidos são em relação ao seu uso e/ou a estética (LÖBACH, 2001).

Com isso, Dondis (1997) categoriza a sintaxe da linguagem visual dentro de elementos que se configuram como básicos para a comunicação visual. O autor supracitado organiza os 10 principais elementos para o desenvolvimento de uma comunicação visual clara, sendo:

Quadro 6: Elementos visuais para comunicação visual

Ponto	“O ponto é a unidade de comunicação visual mais simples e irredutivelmente mínima”. (Dondis, 1997, p.53)	
Linha	“A linha pode ser definida como um ponto em movimento, ou como a história do movimento de um ponto” (Dondis, 1997, p.55)	
Forma	“A linha descreve uma forma. Na linguagem das artes visuais, a linha articula a complexidade da forma” (Dondis, 1997, p.57)	
Direção	“Todas as formas básicas expressam três direções visuais básicas e significativas: o quadrado, a horizontal e a vertical” (Dondis, 1997, p.59)	
Tom	“As variações de luz ou de tom são os meios pelos quais distinguimos opticamente a complexidade da informação visual do ambiente” (Dondis, 1997, p.61)	

Cor	“A cor está, de fato, impregnada de informação, e é uma das mais penetrantes experiências visuais que temos todos em comum .(Dondis, 1997, p.64)	
Textura	“A textura é o elemento visual que com frequência serve de substituto para as qualidades de outro sentido, o tato. É possível que uma textura não apresente qualidades táteis, mas apenas óticas (...)” (Dondis, 1997, p.70)	
Escala	“Todos os elementos visuais são capazes de se modificar e se definir uns aos outros. A escala pode ser estabelecida não só através do tamanho relativa das pistas visuais, mas também através das relações com o campo ou com o ambiente” (Dondis, 1997, p.72)	
Dimensão	“A representação da dimensão em formatos visuais bidimensionais também depende da ilusão” (perspectiva) (Dondis, 1997, p.75)	
Movimento	“(…) O elemento visual do movimento se encontra mais frequentemente implícito do que explícito no modo visual” (Dondis, 1997, p.80)	

Fonte: Dondis, 2017 - Adaptado pelo autor

Para esta pesquisa, foram analisados os atributos configuracionais que são determinantes para a compreensão da percepção dos usuários: 1) Forma; 2) Cor; 3) Textura. Isso porque Bürdek (2006) afirma que a função formal-estética está relacionada à vivência de impressões sensoriais de elementos formais, enquanto Löbach (2001) destaca que a relação entre o produto e o usuário ocorre no nível dos processos sensoriais. Para compreender o uso sensorial dos produtos, dois fatores são essenciais:

- (1) Experiências anteriores com as características estéticas, aqui entendidas como os aspectos visuais estéticos (forma, cor, textura);
- (2) Percepção consciente dessas características.

Dentro do campo dos aspectos visuais, a percepção formal elucida a maneira como o usuário pode estruturar os elementos com base em sua experiência e contexto perceptivo. Os componentes que constituem uma configuração específica ou um arranjo modular evidenciam o processo cognitivo subjacente à formação dessa composição. De acordo com Arnheim (1989), a percepção tem início com a identificação dos atributos estruturais mais proeminentes.

Conforme Arnheim (1989), pessoas diferentes percebem coisas de maneiras

diferentes, e essas diferenças são atribuídas à natureza cognitiva da percepção da forma. Essa percepção transcende uma mera reação mecânica às informações visuais captadas pela retina, envolvendo a construção ativa de uma representação estruturada. Contudo, é crucial destacar que essas variações não representam obstáculos intransponíveis, uma vez que, de outra forma, a comunicação interpessoal se tornaria impraticável.

A teoria da Gestalt aborda os princípios da percepção da forma com base na premissa de que a totalidade é mais do que a simples soma de suas partes (GOMES FILHO, 2008). Ela sustenta que a percepção não se restringe apenas a uma série de sensações, pois essas sensações estão inseridas em um contexto mais amplo de percepção (ROCK e PALMER, 1990). Arnheim (1989) concebe a percepção visual como uma parte intrínseca do pensamento visual, que engloba a aquisição, produção e desenvolvimento do conhecimento visual.

Os princípios de agrupamento perceptivo delineados por Wertheimer (1923) estipulam como a estrutura da percepção visual, alicerçada em fatores e diretrizes, viabiliza e simplifica a capacidade de analisar e interpretar as formas. A percepção da forma se vincula às propriedades emergentes, ou seja, características abrangentes de uma experiência perceptiva que não estão intrinsecamente contidas nos elementos formais (ROCK e PALMER, 1990).

Ao conceber um módulo ou forma, o designer deve considerar as propriedades emergentes que se revelam na configuração da forma. Esse procedimento implica na exploração de diversas combinações de elementos com o objetivo de alcançar a percepção de um conjunto global que seja harmonioso e coeso.

A aplicação da teoria de percepção das formas da Gestalt pode ser descrita através dos seguintes fatores:

- **Unidade e Segregação:** São princípios elementares que governam integralmente o processo de percepção da forma. A unidade, enquanto módulo, representa um elemento que deve ser percebido de maneira isolada ou identificado quando integrado a um conjunto (WERTHEIMER, 1923). Para a formação de unidades, é indispensável a presença de contraste, permitindo que a forma e suas relações sejam discernidas;

- **Similaridade e Proximidade:** A similaridade de características, seja em termos de forma ou cor, tende a constituir unidades, gerando agrupamentos de partes semelhantes que pertencem à mesma estrutura (WERTHEIMER, 1923). Elementos contíguos têm a tendência de serem percebidos em conjunto, configurando um todo ou unidades dentro desse todo (WERTHEIMER, 1923). Logicamente, os elementos próximos uns dos outros são mais propensos a serem percebidos como um grupo do que aqueles que estão distantes.

- **Direcionalidade ou continuidade:** Refere-se à percepção visual da sucessão de elementos por meio da organização da forma de maneira coesa, sem quebras ou interrupções em sua trajetória ou fluidez visual (WERTHEIMER, 1923). A direcionalidade torna-se mais facilmente percebida quando um dos eixos de translação é mais pronunciado do que o outro.

- **Fechamento:** As forças configuradoras da forma inclinam-se para uma ordem espacial que visa a criação de unidades fechadas, distintas do plano de fundo. A percepção de fechamento visual manifesta-se através do agrupamento de elementos de modo a compor uma figura mais completa e simplificada. Há uma inclinação psicológica dos observadores para conectar intervalos e estabelecer relações (WERTHEIMER, 1923).

- **Pregnância** - Gomes Filho (2008) esclarece o princípio de pregnância da forma como o princípio básico da gestalt, que abrange todos os fatores descritos por Wertheimer (1923). Segundo a teoria, as forças de organização tendem a se dirigir sempre à melhor solução possível, no sentido da clareza, unidade e equilíbrio. A pregnância ocorre quando os estímulos são ambíguos à percepção: a forma prenante será a mais simples das formas captadas pela retina (ROCK e PALMER, 1990).

O conceito de pregnância, assim como os conceitos de emergência de função e affordances estão relacionados à significação e interpretação dos elementos formais (semântica). É importante levar em consideração estes conceitos desde as fases iniciais de concepção do projeto para que as possibilidades de interpretações não sacrifiquem a funcionalidade e a usabilidade do objeto. Para que o designer tenha domínio das possibilidades de interpretação da forma, é preciso que ele tenha

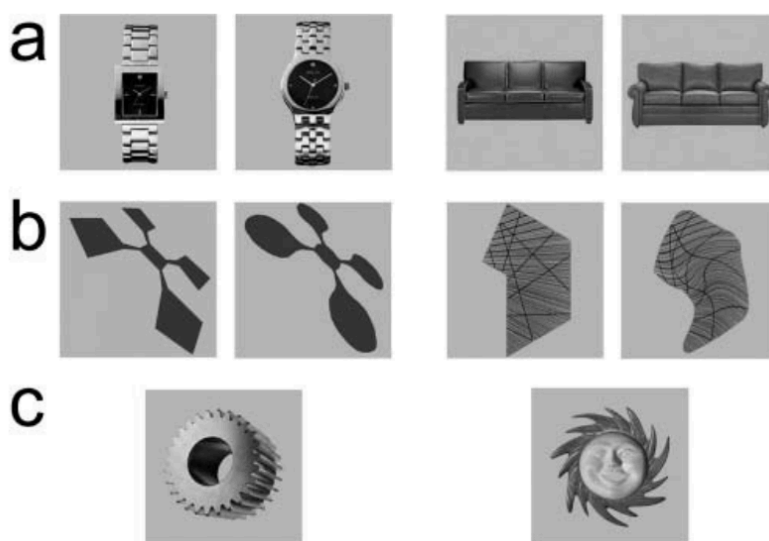
identificado diferentes possibilidades de composição para exploração de diferentes possibilidades projetuais.

2.7.1 Preferências Formais

A percepção visual desempenha um papel fundamental em nossas interações diárias com o ambiente, influenciando nossas preferências, emoções e decisões. Dentre os elementos visuais que moldam nossas respostas a estímulos, o contorno dos objetos tem sido objeto de interesse em estudos sobre a estética e a psicologia da forma. Nesse contexto, Bar e Neta (2006) explicam que os humanos, no geral, preferem objetos de contornos curvos em detrimento de objetos de ângulo reto.

Nesta pesquisa, os autores supracitados explicam que contorno de um objeto visual influencia a atitude e a preferência das pessoas em relação a esse objeto. A figura 15, mostra exemplos utilizados nesta pesquisa.

Figura 15: Objetos utilizados no experimento, sendo objetos de ângulo reto e curvos



Fonte: BAR e NETA (2006)

Com isso, é demonstrado que o tipo de contorno de um objeto visual, seja curvo ou angulado, tem uma influência crítica na atitude das pessoas em relação a esse objeto. Contornos afiados podem transmitir uma sensação de ameaça e desencadear um viés negativo (BAR e NETA, 2006). Além disso, os mesmos autores relatam que os objetos reais foram significativamente mais preferidos do que padrões sem significado, independentemente do tipo de contorno. Isso sugere que a

familiaridade com um estímulo pode influenciar as preferências sob o objeto.

Com isso, é possível considerar 3 possíveis significados para o entendimento das preferências, sendo:

- **Significado Estético:** A preferência por objetos com contornos curvos pode ser interpretada como um signo de apreciação estética. Os contornos curvos são frequentemente associados a suavidade, harmonia e conforto visual, enquanto os ângulos agudos podem transmitir uma sensação de rigidez ou agressividade. Portanto, a escolha por contornos curvos pode refletir uma preferência por estímulos visuais que evocam emoções positivas e agradáveis.
- **Significado Emocional:** A reação das pessoas aos diferentes tipos de contornos também pode ter um significado emocional subjacente. A preferência por contornos curvos pode estar relacionada a uma resposta emocional de segurança, tranquilidade ou familiaridade, enquanto a aversão a contornos angulosos pode ser interpretada como uma reação emocional de desconforto, ameaça ou estranheza.
- **Significado Cultural e Social:** Além disso, a preferência por contornos curvos em detrimento de ângulos agudos pode ter significados culturais e sociais. Em algumas culturas, formas curvas são associadas a conceitos como beleza, feminilidade ou natureza, enquanto formas angulosas podem ser relacionadas a ideias de força, modernidade ou agressividade. Portanto, a preferência por contornos curvos pode refletir influências culturais e sociais na percepção estética.

Assim, a história da arte sugere que a preferência por formas é um fenômeno complexo, e que diferentes estilos artísticos e influências culturais também desempenham um papel na apreciação de formas angulares ou curvas. Portanto, embora a preferência por curvas seja comum, isso não exclui a possibilidade de aceitação ou apreciação por objetos com ângulos retos, que podem ser valorizados em diferentes contextos estéticos ou culturais.

Desta maneira, é possível sintetizar as principais diferenças entre as formas curvadas e as de ângulo reto conforme o Quadro 7 abaixo, sendo

Quadro 7: Comparativa de motivos de aceitação

FORMAS CURVADAS		FORMAS ANGULARES	
Estética agradável	Formas curvas são frequentemente associadas a características estéticas positivas, como suavidade, harmonia e beleza.	Força e Estabilidade	Formas angulares são frequentemente associadas a características de força, estabilidade e solidez.
Associações positivas emocionais	As curvas são muitas vezes percebidas como mais acolhedoras, amigáveis e convidativas do que formas angulares.	Modernidade e Inovação	Em alguns contextos, formas angulares são consideradas mais modernas, inovadoras e futuristas do que formas curvas.
Suavidade e Fluidez	Pode transmitir uma sensação de movimento e dinamismo. Essa fluidez pode ser percebida como mais atraente e interessante do que a rigidez.	Clareza e Precisão	Formas angulares podem transmitir uma sensação de clareza, precisão e ordem.
Conforto Visual	A suavidade das curvas pode proporcionar um senso de conforto visual e relaxamento.	Expressão de Energia	A nitidez e os ângulos das formas angulares podem transmitir uma sensação de ação e vitalidade, o que pode ser valorizado em certos contextos criativos e artísticos.
Associações Naturais	As formas encontradas na natureza são curvas e orgânicas.	Estilo e Individualidade	Formas angulares podem ser vistas como distintas, únicas e expressivas, refletindo a personalidade e as preferências estéticas de um indivíduo.
Aceitação Cultural e Social	Formas curvas podem ser culturalmente valorizadas e associadas a conceitos positivos em determinados contextos.	Contraste e Variedade	Em certos contextos de design e arte, formas angulares são usadas para criar contraste e variedade visual.

Fonte: Cotter et al., (2017), adaptado pelo autor.

2.7.2 Aspectos Cromáticas

A escolha das cores em próteses para membros inferiores desempenha um papel fundamental tanto no aspecto estético quanto na aceitação e no conforto do usuário, já que as cores influenciam significativamente a percepção e o acolhimento das próteses.

Segundo Murray (2009), a estética das próteses é um fator relevante na adaptação psicossocial dos usuários. Além disso, Luza et al. (2020) destacam que a insatisfação dos usuários em relação às próteses concentra-se, em grande parte, na cor e no peso desses dispositivos. A personalização ocorre durante as etapas

iniciais de aquisição da prótese, seja por meio da adequação da cor do soquete ao tom de pele e neutras, da escolha de estampas que expressem a personalidade do usuário ou do desenvolvimento de designs compatíveis com seu ambiente de trabalho ou convívio social.

Essas escolhas contribuem para a construção da identidade pessoal, a preservação da autoimagem (Gabarra, 2009) e a inclusão social (Paiva; Goellner, 2008). Nesse sentido, as próteses se assemelham ao vestuário, permitindo a criação de narrativas pessoais e a expressão da individualidade, como observado por Crane (2006).

Quadro 8: Cores aceitas e rejeitadas

Categorias	Cores	Descrição
Cores mais aceitas	Cor da pele	Cores que imitam a cor da pele humana proporcionam uma aparência mais natural e discreta.
	Bege, Branco, Cinza, Preto	Cores neutras que são versáteis e se combinam bem com diferentes roupas e estilos.

Fonte: Luza et al. - Adaptado pelo autor, 2024

Com isso, é importante considerar que as preferências pessoais e o contexto cultural podem influenciar a escolha da cor da prótese. É sugerido também que a escolha deve ser personalizada para atender às necessidades e preferências individuais do usuário. O impacto psicológico e social da cor da prótese pode ser cuidadosamente avaliado para garantir a melhor aceitação possível.

2.7.3 Aspectos configuracionais em próteses transtibiais

Como registrado em literatura científica especializada, existem múltiplos fatores e causas relativos ao abandono de DTAs pelo usuário. Costa et al. (2015) e Friedrich et al. (2016) comentam que a insatisfação com a prótese apresenta-se entre os fatores relacionados mais recorrentes, e vinculada às diversas causas, destaca-se a falha em atender às necessidades, capacidades e expectativas do utilizador do produto assistivo. Embora de forma menos acentuada, tanto a estética como a simbólica contribuem na aceitação pelo usuário, envolvendo a autonomia nas atividades cotidianas vinculadas à natureza cognitiva e emocional. Diante disto, Calixto (2022) realiza uma análise prática-estética-simbólica onde busca entender a

motivação do abandono das próteses. Nesta pesquisa, a autora categoriza o produto em 3 características específicas, sendo:

- Prótese Transtibial Sem Revestimento (TTSR);
- Prótese Transtibial Com Revestimento (TTCR);
- Prótese Transtibial Personalizada (TTP);

Com isso, a autora supracitada destaca os principais pontos positivos, negativos e recomendações para cada aspecto estudado de cada categoria, como é possível verificar na figura abaixo:

Figura 16: Quadro de indicações/recomendações para os modelos transtibiais (TTs)

Prótese MODULAR TRANSTIBIAL (TT)				
		PONTOS POSITIVOS ✓	PONTOS NEGATIVOS ✗	RECOMENDAÇÕES
 SEM REVESTIMENTO cosmético (TTSR)	PRÁTICO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO LEVE, RESISTENTE E ADAPTÁVEL	O CONFORTO DO MODELO FOI PERCEBIDO APARENTEMENTE COM INCERTEZA	INVESTIR MAIS NO CONFORTO DO ENCAIXE
	ESTÉTICO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO AGRADÁVEL E BONITO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO SEM COR PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO PADRONIZADO	ADEQUAR A COR E PERSONALIZAR O DESIGN DA CARENAGEM/ ENCAIXE AS PREFERÊNCIAS DO IDOSO, CONFORME O SEXO DO MESMO
	SIMBÓLICO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO SOFISTICADA, NORMAL E MODERNA	NEM FOI PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO CHATA E NEM COMO DIVERTIDA	USAR ELEMENTOS NO CORPO E NO ENCAIXE QUE CHAMEM MAIS A ATENÇÃO DO IDOSO, CONFORME SUAS PREFERÊNCIAS SOCIAIS E DE PERSONALIDADE
 COM REVESTIMENTO cosmético (TTCR)	PRÁTICO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO CONFORÁVEL, LEVE, RESISTENTE E ADAPTÁVEL	NÃO SE APLICA	SEM RECOMENDAÇÕES QUANTO A ESTE ASPECTO
	ESTÉTICO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO AGRADÁVEL	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO SEM COR NEM FOI PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO BONITO E NEM COMO FEIO PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO PADRONIZADO	ADEQUAR A COR E PERSONALIZAR O DESIGN DA CARENAGEM/ ENCAIXE AS PREFERÊNCIAS DO IDOSO, CONTRIBUINDO PARA QUE O PERCEBA MAIS BONITO
	SIMBÓLICO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO NORMAL E MODERNA	NEM FOI PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO CHATA E NEM COMO DIVERTIDA NEM FOI PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO SIMPLES E NEM COMO SOFISTICADA	USAR ELEMENTOS NO CORPO E NO ENCAIXE QUE CHAMEM MAIS A ATENÇÃO DO IDOSO, E TORNE O MAIS SOFISTICADO, CONFORME SUAS PREFERÊNCIAS SOCIAIS E DE PERSONALIDADE
 PERSONALIZADA (TTP)	PRÁTICO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO CONFORÁVEL, LEVE, RESISTENTE E ADAPTÁVEL	NÃO SE APLICA	SEM RECOMENDAÇÕES QUANTO A ESTE ASPECTO
	ESTÉTICO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO AGRADÁVEL	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO SEM COR PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO PADRONIZADO NEM PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO BONITO E NEM COMO FEIO	ADEQUAR A COR E PERSONALIZAR O DESIGN DA CARENAGEM/ ENCAIXE AS PREFERÊNCIAS DO IDOSO, CONTRIBUINDO PARA QUE O PERCEBA MAIS BONITO
	SIMBÓLICO	PERCEBIDO APARENTEMENTE COMO DIVERTIDA, SOFISTICADA, NORMAL E MODERNA	NÃO SE APLICA	SEM RECOMENDAÇÕES QUANTO A ESTE ASPECTO

Fonte: Calixto (2022)

Como resultado, para as 3 categorias expostas pela autora, os aspectos de COR e PADRONIZAÇÃO visual foram percebidos de modo negativo. Além disso, de

acordo com Calixto (2022), o modelo de prótese sem revestimento demonstrou maior propensão ao abandono após o uso por parte dos usuários, uma vez que foi percebido por eles negativamente os aspectos de praticidade, estética e simbolismo em comparação com outras variantes. Por outro lado, o modelo personalizado revelou-se o mais provável de ser bem aceito pelos usuários, mostrando uma menor possibilidade de abandono após o início de seu uso. Além disso, o modelo revestido, embora possa também ser sujeito a rejeição, apresenta riscos de abandono principalmente por suas características *estéticas e simbólicas*, que foram geralmente percebidas de maneira negativa.

Deste modo, para o aspecto estético, é recomendado pela autora que haja uma adaptação das cores e que se desenvolva carenagens visuais adequadas com o gênero e com elementos que atraiam e carreguem valores de significância. (CALIXTO, 2022).

2.8 Design de Superfície

Segundo Rubim (2005), o conceito de design de superfície abrange as práticas de designers que se dedicam à manipulação e aprimoramento das superfícies em seus trabalhos. De acordo com Rinaldi (2013), o design de superfícies possibilita a percepção de objetos com características específicas, configurando-se como uma extensão detalhada da teoria e prática do design, com ênfase em sustentabilidade, tecnologia e funcionalidade estética. Além disso, o design de superfícies está intimamente relacionado ao design gráfico, especialmente no que se refere à sua aplicação bidimensional, permitindo a criação de padrões para uma variedade de superfícies, como papel, cerâmica e tecido (REINILDA MINUZZI, 2012, p. 79).

Nesse contexto, o termo "superfície" origina-se do latim "superfície", composto pelos elementos "superior" e "fície" (face), sendo definido como a camada externa ou parte superior de algo (OXFORD LANGUAGES, online). Geometricamente, a superfície é composta por duas dimensões de área (aparência e aspecto exterior) e duas dimensões lineares (comprimento e largura) (FERREIRA et al., 2004, p. 1338). Para Ruthschilling (2008), o design de superfícies pode ser entendido como a criação de imagens bidimensionais destinadas à geração de padrões contínuos em

revestimentos, com um processo criativo voltado para sua aplicação na indústria. Além disso, a autora afirma que:

Design de superfície é uma atividade criativa e técnica que se ocupa com a criação e desenvolvimento de qualidades estéticas, funcionais e estruturais, projetadas especificamente para constituição e/ou tratamentos de superfícies, adequadas ao contexto sócio-cultural e às diferentes necessidades e processos produtivos. (RUTHSCHILLING, 2008, p.23).

Existem elementos essenciais que constituem a estruturação de um projeto de superfícies, tais como o módulo, que representa a unidade básica; a repetição, que determina como essas unidades são reproduzidas; e as malhas, que são estruturas que possibilitam a interligação entre os módulos (MENEZES e MÁRCIA, 2003).

O módulo é a menor parte da padronagem e elemento fundamental, ao possuir todas as informações básicas do desenho. Pode ser bi ou tridimensional, o que vai resultar em uma imagem ou em uma forma volumétrica.

As malhas são estruturas geométricas constituídas de linhas que se entrecruzam em forma de rede e cujas interseções formam espaços com diferentes formatos. Podem ser bidimensionais quando consideradas apenas as coordenadas de largura e comprimento, gerando superfícies planas ou tridimensionais quando é acrescida da altura, criando superfícies volumétricas. Existem diferentes tipos de malhas, sendo:

- **Aleatórias** – São as que não seguem regras de formatação;
- **Regulares** – Constituídas por apenas um tipo de polígono regular, como por exemplo, triângulos, quadrados ou hexágonos;
- **Semirregulares** – Formada por diferentes polígonos regulares. Segundo Barison (2005) existem 21 combinações possíveis de polígonos regulares em torno de um nó;
- **Duais** – são aquelas que tem por nós, os centros dos polígonos definidos pelas malhas regulares e semirregulares

Quanto a repetição, é o que define o projeto, organizando a forma como os módulos que são alinhados nas células formadas pelas linhas da malha, podendo ser:

- **Alinhados** - onde os módulos são posicionados enfileirados horizontal e verticalmente;
- **Não alinhados** – quando apenas um dos alinhamentos é mantido, seja horizontal ou vertical.

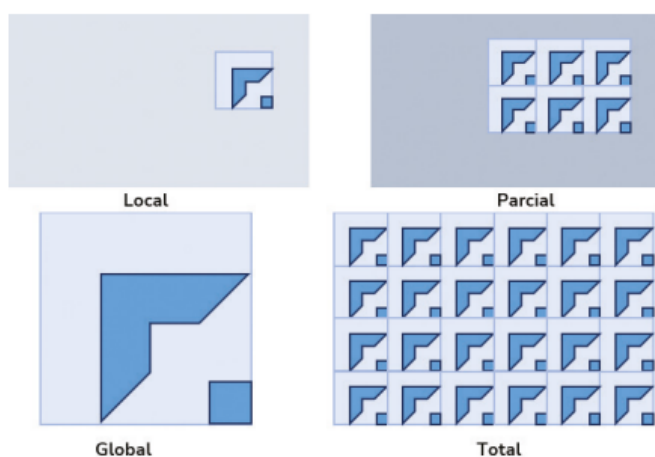
Figura 17: Tipos de alinhamentos



Fonte: Menezes e Márcia, 2023

Além disso, existem dois tipos de projetos de Design de Superfícies: o primeiro onde não existe repetição, onde a ideia de módulo não é relevante, uma vez que o motivo não se conecta com suas reproduções, e a superfície não é contínua, com aplicação local ou global (MENEZES e MÁRCIA, 2003).

Figura 18: Superfície não contínua

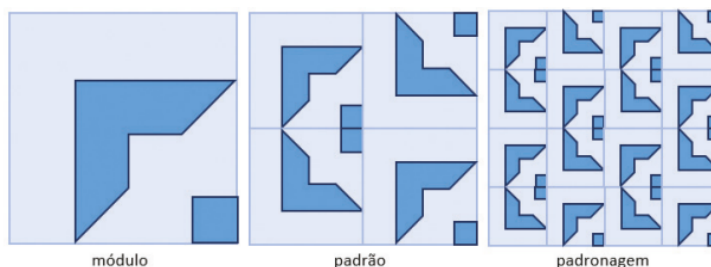


Fonte: Adaptado de Schwartz (2008)

O segundo refere-se ao módulo, que é a unidade básica que se integra de acordo com relações geométricas, geralmente envolvendo diferentes formas de simetria, criando um padrão gráfico cuja aplicação pode ser parcial ou total. A repetição, como aponta Rüttschilling (2002), está presente na maioria dos processos

industriais mecânicos e automatizados, facilitando a produção em escala industrial, sendo denominada de *rapport*.

Figura 19: Superfície contínua: exemplos de módulo, padrão e padronagem



Fonte: Menezes e Márcia, 2023

Segundo Menezes e Márcia (2023), a elaboração de padrões ocorre por meio de construções geométricas, particularmente simetrias. A configuração do módulo desempenha um papel crucial na criação de um padrão. Além da consideração estética, é fundamental planejar conexões harmoniosas entre os módulos em todas as suas faces, de modo que a percepção das peças individuais seja suprimida e apenas o padrão como um todo seja visualizado. O padrão é formado pela disposição de um módulo ou de um desenho pré-definido que interagem para gerar a padronagem.

Com isso, as superfícies são entendidas principalmente por dois dos sentidos humanos: a visão e o tato, e elas possuem, além da largura e comprimento, também altura, caracterizando volume, por menor que seja essa espessura, em relação ao plano. A compreensão do objeto é resultante do volume para Schwartz (2008) mas a superfície pode informar ou não ao observador a sua configuração interna.

Le Corbusier (1981) aponta que a superfície pode ser entendida como o invólucro do volume, em que permite que seja percebida ou que se ignore sua configuração. Mateus (2006) ratifica essa ideia de que a superfície limita ou delimita e dessa forma, como considera Schwartz (2008) ao projetar-se uma superfície deve-se considerar a parte interna e externa. Dessa forma, Barachini (2002) completa que as superfícies possuem duas funções principais: revestir e definir o objeto.

2.9 Diferencial Semântico

Existem diversas maneiras de avaliar as percepções das pessoas diante de um determinado objeto ou característica e, uma das formas de avaliar a percepção dos usuários sobre produtos e equipamentos, é por meio do Método de Diferencial Semântico (DS). Este método foi desenvolvido por Charles Osgood em 1957, o DS em que se constitui em uma ferramenta na pesquisa sobre percepção e sentimentos relativos a objetos, conceitos, e na psicologia e ciências sociais (LANUTTI et al., 2013; PAZMINO, 2015). Este modelo é amplamente utilizado para coletar as respostas dos usuários sobre como compreendem e reagem aos significados atribuídos aos objetos (SEVENER, 2003; OSGOOD et al., 1975).

O DS não segue uma lista fixa de conotações e nem uma escala pré-definida, visto que é uma abordagem abrangente para a análise visual de informações. Os critérios de avaliação e as escalas aplicadas são flexíveis, podendo ser ajustados conforme os diferentes contextos de pesquisa (PAZMINO, 2015). O principal objetivo desse método é a coleta e avaliação de dados quantitativos sobre as associações que os usuários estabelecem com os objetos.

O procedimento consiste em um questionário no qual adjetivos, ou outras expressões linguísticas, são apresentados de forma bipolar, acompanhados de uma escala de valores com pesos distintos. Os respondentes devem escolher entre os adjetivos opostos e atribuir um valor que vai de "concordo" a "não concordo" (OSGOOD et al., 1975). Este método tem sido amplamente aceito como uma ferramenta que esclarece aspectos perceptivos e atitudinais por meio da conotação das palavras, frases e conceitos (SANTA ROSA e MORAES, 2012). As escalas de diferencial semântico são compostas por itens polarizados, cada um sendo associado a dois adjetivos ou conceitos opostos (AGUIAR et al., 2011). Recomenda-se que os conceitos bipolares sejam familiares ao entrevistado, levando em consideração sua faixa etária e contexto cultural, e que a quantidade de pares seja determinada de acordo com as necessidades específicas da pesquisa (OSGOOD; SUCI; TANNEMBAUN, 1975; ALBERT, 2008; PAZMINO, 2015).

De acordo com Lanutti et al. (2013), ao elaborar um protocolo de DS, devem ser consideradas algumas questões importantes, como o número de pares de conceitos, que deve abranger todas as dimensões a serem investigadas, mas ao mesmo tempo ser o mínimo possível. Também é essencial alternar a posição dos

pares de conceitos para evitar a polarização de respostas, impedindo que os participantes formem tendências de comparação ou polarização.

Quando combinado com a Escala Likert, o Diferencial Semântico oferece vantagens, como a simplicidade de construção e a capacidade de incluir afirmações não diretamente relacionadas à atitude estudada, o que pode tornar os resultados mais precisos, dado o maior número de perguntas possíveis (BRANDALISE, 2005). No entanto, como desvantagens, destaca-se que, sendo uma escala essencialmente ordinal, ela não possibilita medir a intensidade de favorabilidade entre os participantes nem avalia as mudanças nas atitudes após determinados eventos.

Embora o DS possa ser utilizado para analisar as alternativas mais votadas, sua principal aplicação é para a análise da percepção que os produtos geram nos usuários ou consumidores (PAZMINO, 2015). Nesse contexto, ao apresentar o produto aos usuários e aplicar a escala de diferencial semântico, os estímulos são processados simultaneamente pelas esferas racional e emocional (SILVEIRA e MARIÑO, 2020).

2.10 Roda da Emoção de Genebra (GEW)

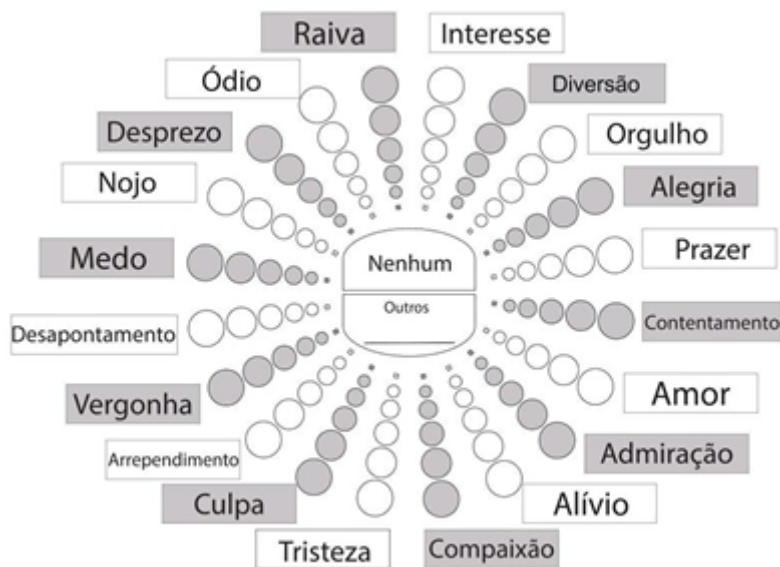
A "Roda das Emoções de Genebra" (Geneva Emotion Wheel, tradução nossa), como proposto por Sacharin, Schlegel e Scherer (2012), foi concebida com o propósito de avaliar os estímulos e respostas emocionais associadas à experiência do observador em relação a um determinado objeto de análise.

A GEW consiste basicamente em uma representação visual, em forma de roda, cuja estrutura segue um arranjo cartesiano, com eixos ortogonais "x" e "y", conforme descrito por Porsani (2020).

Nesta representação, vinte emoções são distribuídas em torno de um núcleo central por meio de pequenos círculos, organizados de maneira crescente, distribuídas equitativamente entre 10 positivas e 10 negativas, organizadas de forma antônima e contrastante, conforme a figura 20.

Os participantes são solicitados a assinalar a intensidade de cada emoção experimentada em relação ao objeto em análise. Para cada emoção, são fornecidos seis círculos, nos quais o círculo de menor tamanho e mais próximo do centro da roda denota uma menor intensidade emocional, enquanto o de maior tamanho e mais afastado representa a maior intensidade emocional percebida.

Figura 20: Roda de emoções de Genebra



Fonte: Adaptado e traduzido de Geneva Emotion Wheel (GEW; see Scherer, 2005; Scherer, Fontaine, Sacharin, & Soriano, 2013).

Além disso, ela é dividida em 2 eixos principais, onde:

A Roda das Emoções, concebida com base em uma estrutura teórica robusta, visa atender a três objetivos fundamentais no estudo e compreensão das experiências emocionais, sendo: No eixo horizontal, são representadas as valências emocionais, com emoções negativas ou desprazerosas posicionadas à esquerda e emoções positivas ou prazerosas à direita. No eixo vertical, distribuem-se os níveis de ativação emocional, variando de baixa ativação e potência, situadas no canto inferior, até alta ativação e potência, localizadas no canto superior.

- Verificar a pertinência de colocar as categorias de emoção em um espaço de duas dimensões com dimensões subjacentes de "controle" e "valência". Assim, busca delinear uma representação visual que não apenas organize as emoções em categorias discerníveis, mas também as situe em relação à percepção de controle sobre a situação emocional e sua qualidade afetiva.
- Verificar se os adjetivos se encaixam nas categorias postuladas. Essa etapa do processo metodológico é crucial para garantir a consistência semântica e a precisão conceitual da ferramenta, assegurando que os termos empregados sejam representativos das experiências emocionais que se pretende investigar.

- Verificar se o postulado da crescente intensidade para os quatro adjetivos em cada categoria. Desta forma, busca examinar se os adjetivos selecionados são capazes de capturar adequadamente a amplitude das experiências emocionais.

O instrumento serve para que a pessoa entrevistada indique com a maior precisão possível a intensidade de uma emoção experimentada ou imaginária com base na distância, a partir do centro da roda, e no tamanho dos círculos.

O entrevistado deve escolher uma família de emoção que entenda como a que melhor corresponda ao tipo de sentimento que experimentou quando da ocorrência do evento. Pode ocorrer que as palavras não contemplem todos os aspectos relacionados com a sua experiência. A pessoa deve indicar também a intensidade da emoção experimentada dentro da mesma família de emoções, considerando que o topo, isto é, o círculo maior, indica a maior intensidade da experiência emocional.

Segundo Scherer (2005), a ferramenta foi projetada para ser de fácil utilização e para que o entrevistado possa compreender rapidamente o princípio e o uso do instrumento. Na roda, os termos de emoção estão dispostos em uma estrutura bidimensional. A dimensão vertical representa o controle percebido na situação que gera a emoção (alto controle/ baixo controle), e a dimensão horizontal, a qualidade da situação e do sentimento resultante (agradável / desagradável).

CAPÍTULO III - MÉTODOS E TÉCNICAS

Neste capítulo, são expostos os procedimentos metodológicos adotados para a condução da pesquisa, fornecendo uma descrição das técnicas e estratégias implementadas. Dessa forma, apresentam-se e justificam-se as opções metodológicas, destacando a fundamentação teórica que estrutura o estudo e elucidando o desenho da pesquisa. Além disso, são descritos os instrumentos utilizados para a coleta e análise de dados, bem como os critérios de seleção da amostra.

3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, pois busca colocar em prática o conhecimento adquirido. Segundo Kauark, Manhães e Medeiros (2010), a pesquisa aplicada gera conhecimentos voltados à aplicação prática, com o objetivo de solucionar problemas específicos que envolvem interesses locais.

Quanto à abordagem utilizada para o desenvolvimento da pesquisa, a que melhor se alinha aos objetivos é a abordagem mista (quali-quantitativa), uma vez que se trata de um processo de coleta, análise e integração de dados quantitativos e qualitativos em um único estudo. O objetivo da pesquisa mista é compreender melhor o problema investigado, utilizando a combinação de abordagens para produzir análises mais completas do objeto de estudo (CRESWELL, FETTERS e IVANKOVA, 2004).

No que se refere aos objetivos, a investigação apresenta um caráter exploratório-descritivo. Gil (2008) aponta que estudos exploratórios têm como propósito tornar o problema explícito, formulando hipóteses gerais, frequentemente por meio de pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

Uma vez estabelecida a questão de pesquisa, a investigação do produto exige a descrição e o detalhamento das condições de uso, das percepções e dos níveis de aceitação, com o intuito de compreender as particularidades que influenciam a utilização do produto. Além disso, busca-se identificar os principais modelos de próteses utilizados por pessoas que passaram pelo processo de amputação de membros inferiores.

Quanto ao objeto, esta pesquisa tem estabelecido o levantamento de dados

bibliográficos e a obtenção de dados da pesquisa de campo. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica foi realizada por meio da avaliação da literatura, incluindo livros, artigos científicos e outros materiais que possam ser utilizados para auxiliar o estudo.

O estudo de campo dará mais profundidade ao tema e contribuirá para a construção segura da resposta da questão de pesquisa. Segundo Gil (2008), o planejamento do estudo de campo é mais flexível e pode ocorrer mesmo que os objetivos sejam reformulados ao longo do processo de pesquisa.

Quanto à estratégia utilizada, correspondeu a um estudo de caso. Segundo Zanella (2013) e Gil (2008), nessa estratégia procura-se conhecer de forma profunda o objeto de pesquisa de maneira direcionada e específica. Com as características citadas, apresentou-se a investigação em evidência, devido à especificidade do objeto, público-alvo/local de pesquisa e o grau de detalhamento que envolve o tipo de avaliação da prótese inferior.

Santos (2018) menciona que o estudo de caso pode conduzir-se dedutivamente, ou seja, partindo de uma hipótese geral a fim de compreender um fato específico. Utilizou-se esta lógica ao considerar a hipótese de abandono da prótese pelo usuário, visando detectar se a mesma tendência repete-se localmente por meio da avaliação do produto mencionado, sob a percepção da usabilidade aparente pela pessoa amputada.

Quanto às técnicas aplicadas na pesquisa, foram utilizadas 4, sendo:

- **Questionário:** O questionário compreende questões que visam a obtenção de informações diretas. Kauark, Manhães e Medeiros (2010). Tal instrumento foi utilizado em razão de poder ser aplicado com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento, experiência, etc.
- **Entrevistas semi-estruturadas direta:** Manzini (2003) caracterizam a entrevista semiestruturada como um roteiro de questionamentos básicos relacionados ao objetivo da investigação científica, com a possibilidade de registro das informações complementares que possam surgir ao longo da conversa com o participante. Este autor ainda explica que a classifica como

indireta quando esta acontece via telefone ou internet.

- **Registros visuais:** Foram utilizados a fim de facilitar e ampliar a compreensão acerca da experiência do usuário, aumentar a precisão e a validade dos resultados da pesquisa. Lebaron et al. (2017) ressaltam que, dependendo do posicionamento e configuração das câmeras, as gravações podem literalmente fornecer uma visão ou perspectiva diferente da atividade humana, confirmando, complementando ou contrastando o que os próprios pesquisadores podem ver.
- **Infográficos:** constituem ferramentas de organização e comunicação de informações complexas, permitindo a compreensão de um fenômeno através da combinação de textos e imagens (TEIXEIRA, 2010). Este recurso emprega-se em estudos de caso, visando à organização de dados na condução adequada da análise (SANTOS, 2018). Foram utilizados para organizar e comunicar as informações de caráter quali-quantitativo apuradas através das técnicas de coleta de dados que compõem o estudo supracitado.

A imagem a seguir apresenta uma síntese ilustrativa da caracterização desta pesquisa.

Figura 21: Síntese ilustrativa da caracterização da pesquisa



Fonte: Do autor, 2024

3.2 Delimitação do público-alvo

Quanto aos critérios de inclusão e exclusão na definição da amostra, foram incluídas pessoas do gênero masculino e feminino, residentes em Campina Grande e cidades circunvizinhas, no estado da Paraíba. Os participantes deveriam ter entre 18 e 80 anos de idade, ser amputados de membros inferiores (transtibiais) e estar em atendimento no setor de amputados do CER IV/CG, além de concordarem em participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A escolha desse público se deve ao alto índice de procedimentos de amputação ocasionados por doenças e acidentes, conforme apresentado anteriormente nesta pesquisa. Foram excluídas da pesquisa pessoas que apresentassem alguma deficiência cognitiva e/ou visual que limitasse a comunicação ou a percepção sobre o produto estudado.

Na seleção dos participantes, estabeleceu-se um parâmetro de 10 entrevistados. Para o recrutamento, optou-se pelo uso da amostragem do tipo Bola de Neve (também conhecida como *snowball*), uma técnica de amostragem não probabilística que utiliza cadeias de referência formadas a partir de indivíduos que compartilham algumas das características de interesse do estudo ou conhecem outras pessoas que as possuem. Esse método é particularmente útil quando a pesquisa envolve grupos de difícil acesso ou quando se busca investigar questões específicas. Trata-se de um processo econômico que, no entanto, exige planejamento. Um dos seus principais inconvenientes é a falta de controle sobre o tamanho da amostra (VINUTO, 2014; YIN, 2016).

Uma característica distintiva da amostragem em Bola de Neve é a seleção de indivíduos com características em comum. Caso haja necessidade de uma coleta mais abrangente de dados, é possível ampliar a cadeia de indicações. No entanto, ao atingir o ponto de saturação — quando não há novas indicações de participantes ou quando os novos entrevistados não contribuem com dados inéditos —, o processo de coleta pode ser encerrado (DEWES, 2013).

Figura 22: Síntese ilustrativa da delimitação de público alvo



Fonte: Do autor, 2024

A aplicação das entrevistas foi realizada com indivíduos de ambos os sexos usuários de prótese, para verificação das necessidades e percepções, uma vez que não podem ser descartadas as percepções formais, visuais e sensoriais de nenhum dos gêneros. As questões foram de ordem qualitativa, buscando obter informações relacionadas ao produto, o ambiente de uso e as percepções no referido contexto. Foi realizada a observação das interações com o produto e as percepções visuais e configuracionais em relação ao uso das próteses, questionando-os primeiramente sobre o contexto do dia a dia de uso do produto e, secundamente, relativo às capas de próteses que foram apresentadas.

Para os profissionais da área de saúde, o questionário aplicado foi de ordem qualitativa, buscando entender o perfil social e psicológico das pessoas, o dia a dia dos indivíduos e entendendo o processo de reabilitação, as interações com o produto e as percepções dos profissionais em relação ao uso das próteses por parte dos pacientes.

3.3 Procedimentos metodológicos

O desenvolvimento desta pesquisa, foi organizado em cinco etapas principais: Revisão de literatura, entrevistas, questionários e registros de informações, tratamento de dados e finalização com resultados e discussões para gerar

conclusões.

3.3.1 Revisão de literatura

A pesquisa abrange a investigação realizada, cujas verificações contribuíram para identificar lacunas e estabelecer pontos de interesse para o desenvolvimento do estudo. Entre esses aspectos, destacam-se os impactos psicossociais da amputação, os tipos de próteses, as percepções sobre produtos de tecnologia assistiva e temas relacionados ao design. Esses elementos foram analisados de forma analítica e exploratória, por meio de levantamentos bibliográficos sobre assuntos pertinentes ao contexto da pesquisa, tais como amputação, próteses, percepções e ergonomia, entre outros.

3.3.2 Escolha dos objetos de estudo

Próteses

O objeto de estudo desta pesquisa são as próteses para pessoas que sofreram amputação do membro inferior no nível transtibial, dada a recorrência desses procedimentos em decorrência de doenças ou acidentes.

Foram analisados os produtos utilizados pelos usuários em seu cotidiano, sendo estes questionados sobre sua percepção em relação ao uso, aos aspectos configuracionais e à estética. No contexto desta pesquisa, as próteses são classificadas com base na categorização tradicional das funções dos objetos proposta por Löbach (2001), segundo a qual os artefatos são divididos em três funções fundamentais do produto industrial: estética, simbólica e prática.

Löbach (2001) afirma que as funções dos produtos industriais representam as principais facetas da relação entre o produto e o usuário, tornando-se perceptíveis durante o processo de uso. Essas funções estão associadas à capacidade do objeto de satisfazer determinadas necessidades e desejos humanos. Segundo Paschoarelli (2009), um produto é uma estrutura resultante da combinação de fatores manipuláveis (como forma, material, dimensões, texturas e cores) que desempenham um conjunto de funções.

Para a categorização das próteses, foi observada a função estética, conforme Löbach (2001), pois esta implica na adequação dos produtos às circunstâncias perceptivas do usuário. O autor define estética como a ciência das aparências

perceptíveis pelos sentidos (por exemplo, a estética do objeto), de sua percepção pelos indivíduos (percepção estética) e de sua importância dentro de um sistema sociocultural (estética de valor). Segundo Löbach (2001), a função estética corresponde à relação entre um produto e seu usuário no nível dos processos sensoriais.

Capa de Próteses

Para a concepção das amostras das capas de próteses, que receberam forma, cor e textura, foi escolhido como referência um produto já disponível no mercado: a capa da marca Confetti TT, destinada a usuários com amputação transtibial. Esse modelo apresenta um formato simétrico, é bipartido, com encaixe do tipo macho e fêmea, e possui fixação por ímãs. Além disso, permite personalização e adaptação às medidas de altura do paciente. O Quadro 9 exemplifica a estrutura da capa.:

Quadro 9: Capa de prótese da Confetti



Fonte: idethnos.com.br, adaptado pelo autor, 2024.

3.3.3 Investigação

Para esta etapa, vale salientar que a pesquisa possui duas partes de execução, conforme ilustra a figura a seguir, sendo:

Figura 23: Fases de execução da pesquisa



Fonte: Do autor, 2024.

- A **Fase A** é caracterizada pela coleta de informações sobre experiências, percepções e emoções, cujos dados fornecem embasamento para a execução da Fase B;
- A **Fase B** é caracterizada pelo desenvolvimento do design das capas de prótese e pela análise dos aspectos configuracionais, com o objetivo de compreender os principais níveis de aceitação e rejeição com base na percepção dos usuários.

Dessa forma, a divisão da pesquisa em dois momentos distintos contribui para a criação de um caminho uniforme, no qual ambas as fases trabalham paralelamente de maneira intrínseca, visando a obtenção de resultados mais completos e multifacetados. Assim, seguiram-se as seguintes etapas:

FASE A

- **Etapa preliminar - Triagem:** Iniciou-se com um diálogo prévio, no qual o projeto foi explicado aos participantes e questionado se teriam interesse em participar da pesquisa. Com a concordância do participante, foi apresentado o

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) — conforme Apêndice A.;

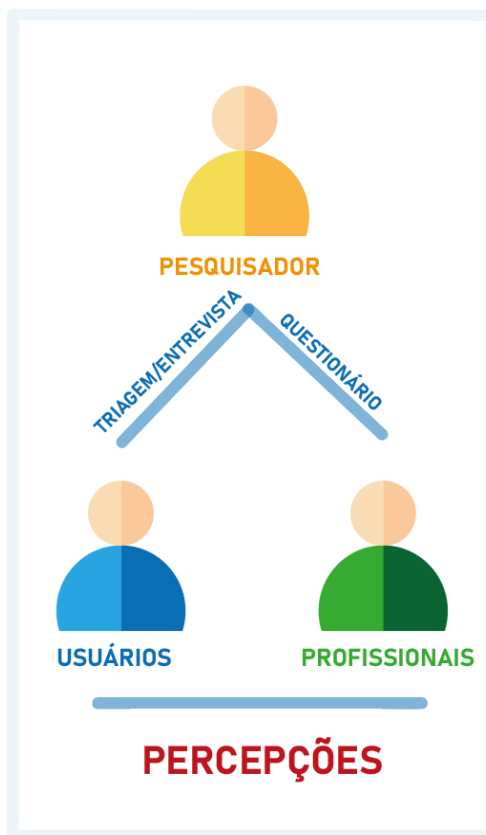
Após a obtenção do consentimento, foi aplicado um teste com os usuários de próteses para verificar eventuais limitações cognitivas e visuais (triagem). Em seguida, foi realizada uma entrevista (Apêndice B) para avaliar o estado oftalmológico do participante, de modo a garantir que as informações relativas às percepções e análises feitas pelos usuários fossem coletadas de forma precisa após a interação.

- **Etapas 1 e 2:** Foi aplicada uma entrevista semi-estruturada (Apêndice C) com os usuários de próteses, com o objetivo de observar os processos de adaptação, às percepções psicológicas e emocionais relacionadas à amputação, bem como as percepções configuracionais e estéticas sobre o produto em questão. Para tanto, foram utilizados recursos como captadores de áudio e vídeo, com o auxílio de aparelhos celulares para registrar os relatos dos entrevistados.

Além disso, foram aplicados questionários (Apêndice D) aos profissionais da saúde com o intuito de obter informações sobre os perfis dos pacientes e as interações que os usuários mantêm no dia a dia durante o processo de reabilitação. Para a realização desta etapa, os profissionais foram consultados quanto ao local e horário, respeitando a disponibilidade e o conforto dos participantes.

- **Etapa 3:** Foi aplicada a Roda de Emoções de Genebra (Apêndice F), com o objetivo de identificar as principais experiências emocionais dos usuários e avaliar a relação entre os adjetivos dispostos e o produto. Os entrevistados foram convidados a associar sua experiência de uso a, no mínimo, três emoções presentes no quadro da Roda de Emoções de Genebra (G.E.W.).

Figura 24: Síntese ilustrativa da fase A



Fonte: Do autor, 2024.

FASE B

- **Etapa 4:** Com o levantamento de dados realizado anteriormente, foram desenvolvidos os conceitos para cada configuração (retilínea, curvilínea e mista, aplicando-se cores e texturas variadas), que foram desenhadas, modeladas e renderizadas em software 3D, e apresentados para análise dos usuários.

Figura 25: Síntese ilustrativa da Fase B



Fonte: Do autor, 2024.

- **Etapa 5:** Foram apresentados aos usuários as imagens das capas renderizadas digitalmente e as amostras físicas confeccionadas em impressoras 3D, para escolha das melhores e piores alternativas, sendo utilizados para isso:
 - a) Imagens renderizadas em um caderno com todos os conceitos das capas com aplicação cromática (análise visual) e tablet para auxílio caso o usuário tivesse alguma dúvida na forma/ cor/ textura.
 - b) Impressão 3D das amostras com textura (análise tátil e visual);
- **Etapa 6:** Por fim, foi aplicado um formulário com Diferencial Semântico (DS)

aos usuários de prótese para verificar as percepções sob os aspectos configuracionais presentes nas amostras digitais/visuais das capas, para estabelecer tanto os níveis de aceitação como rejeição dos conceitos verificados anteriormente pelas pessoas usuárias de prótese.

Como contagem dos votos, foi pedido aos usuários que atribuísem-os conforme demonstra a figura 26, onde quanto mais para esquerda maior seria a sua aceitação, associando a palavras positivas (+2 e +1) e quanto mais para direita, maior seria sua rejeição, associando a palavras mais negativas (-2 e -1) e quanto mais ao centro, mais indiferente é a associação da palavra, onde desta forma, segue o mesmo conceito da Escala de Likert.

Figura 26: Quadro de Diferencial Semântico (DS)

DIFERENCIAL SEMÂNTICO						
ADJETIVOS	+2	+1	0	-1	-2	ADJETIVOS
Sério						Divertida
Instável						Seguro
Funcional						Ineficiente
Chamativo						Discreto
Sofisticado						Simple
Irrelevante						Essencial
Incômodo						Agradável
Utilitário						Desnecessário
Sujo						Higiênico

Fonte: Do autor, 2024.

Em resumo, o procedimento adotado para a coleta de dados junto ao usuário, foi estruturado em uma sequência composto por seis etapas principais, as quais foram delineadas para uma coleta progressiva, onde foram pensadas em introduzir o assunto, falando sobre a prótese e a capa, entender suas percepções emocionais sobre a capa e por fim, coletar suas percepções sobre os conceitos desenvolvidos.

3.4 Desenvolvimento das categorizações das amostras

Segundo Bürdek (1994), na teoria da linguagem do produto, funções estético-formais são características independentes da função primária de uso. O termo estético-formal vem da semiótica e trata da diferença entre sintaxe e semântica, onde a função estético-formal são sensações imediatas que o produto provoca no usuário, determinando se o produto é agradável ou desagradável.

Diante disso, foram determinadas 3 características configuracionais das próteses que são baseadas no estudo de comunicação visual realizado por Dondis (1997), sendo:

FORMA:

Munari (1997) situa a forma como parte integrante do suporte visual, juntamente com a textura, a estrutura, o módulo e o movimento. Segundo Dondis (1997): “Cada uma das formas básicas tem suas características específicas, e a cada uma se atribui uma grande quantidade de significados. Ao quadrado se associam enfado, honestidade, retidão e esmero; ao triângulo, ação, conflito, tensão; ao círculo, infinitude, calidez, proteção”.

Além disso, segundo Wong (2010) as formas podem ser desenvolvidas baseadas nas inter relações, a partir da utilização de algumas técnicas tais como: a) Separação; b) Contato; c) Superposição; d) Interpenetração; e) União e f) Subtração.

A partir dessas informações procurou-se utilizar os elementos básicos (quadrado, círculo e triângulo) e suas combinações e variações, para o desenvolvimento das capas de próteses, buscando uma concepção formal que mantivesse a proporção anatômica e a similaridade com os membros inferiores.

COR:

Foram aplicadas nas capas de próteses desenvolvidas cores de matizes (amarelo, vermelho e azul), pois segundo Dondis (1997), “O vermelho é mais ativa e emocional; O amarelo se aproxima da luz e do calor; e o azul é passivo e suave. O amarelo e o vermelho tendem a expandir-se; O azul tende a se “contrair” e cores acromáticas por serem neutras sem interferências visuais. A cor é um aspecto importante a ser analisado pois:

“É o mais emocional dos elementos específicos do processo visual, ela tem grande força e pode ser usada com muito proveito para expressar e intensificar a informação visual.” (DONDIS, 1997, p.69).

De acordo com Menezes e Pereira (2007), as cores são importantes para decodificação da informação visual, pois atuam nos mecanismos da percepção para diferenciar, destacar e unificar outros elementos plásticos, além de representar ideias, funcionando como signos.

Nesse processo de combinação de cores Lidwell, Holden e Butler (2010), afirmam: “Use cores mais quentes para os elementos de primeiro plano e as mais frias para os elementos de segundo plano. O cinza-claro é uma boa opção para agrupar elementos, pois não compete com outras cores.” (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2010). De acordo com Farina, Perez e Bastos (2006), ao projetar interfaces deve-se fazê-las primeiro em preto&branco, para assim posteriormente após testes, utilizar as cores, em uma quantidade que seja favorável a memorização do usuário.

TEXTURA:

Para o desenvolvimento das texturas das amostras, foi levado em consideração os aspectos citados por Kunzler (2003) para a diferenciação na percepção tátil que são: a rugosidade, a dureza e a condutividade térmica. Essas são as três características percebidas ao tocar um material e juntas podem identificar o relevo (KUNZLER, 2003). Dessa forma, foram exploradas texturas de caráter sensorial-tátil e ótico, uma vez que contempla uma percepção mais completa no para o artefato percebido.

Segundo Kunzler et al., (2002), as texturas podem ser delimitadas em agradáveis e desagradáveis. O estudo mostra que texturas que apresentam maciez, liso/sedoso, aveludado, maleável, leve, com textura regular que apresenta suavidade e conforto na interação estão mais associadas a sensação agradável. As texturas que apresentam irregularidade, dureza, rugosidade, aparência de sujeira, escorregamento, umidade, peso e que transmitem a sensação de fragilidade estão mais associadas a uma impressão desagradável.

Em síntese para a concepção das capas de próteses, foram estabelecidas as seguintes características, como podem ser vistas no Quadro 10.

Para a configuração “forma” foram características retilíneas, curvilíneas e mistas, para a “textura”, foram desenvolvidas ideias com alto/baixo relevo, lisas e rugosas e quanto a “cor”, foram concebidas propostas de cores cromáticas e acromáticas e cores camuflam o uso. Desta forma, foi possível desenvolver uma tabela de ideias, onde foram desenvolvidas 9 propostas, sendo: 3 alternativas de cada conceito formal proposto - retilíneos, curvilíneos e mistos (retilíneos e curvilíneos) - e, para cada ideia, foram exploradas combinações cromáticas e de texturas.

Quadro 10: Propostas de configuração para conceituação dos produtos

CONCEITO	FORMA	COR	TEXTURAS
RETILÍNEO	ALTERNATIVA A1	NEUTRAS CROMÁTICAS CAMUFLAGEM	TEXTURA 1
	ALTERNATIVA A2		TEXTURA 2
	ALTERNATIVA A3		TEXTURA 3
CURVILÍNEO	ALTERNATIVA B1		TEXTURA 4
	ALTERNATIVA B2		TEXTURA 5
	ALTERNATIVA B3		TEXTURA 6
MISTO	ALTERNATIVA C1		TEXTURA 7
	ALTERNATIVA C2		TEXTURA 8
	ALTERNATIVA C3		TEXTURA 9

Fonte: Do autor, 2024.

O quadro acima organiza as ideias desenvolvidas em três categorias diferentes de conceitos de design: retilíneo, curvilíneo e misto (uma combinação de ambas as categorias anteriores). Cada categoria contém três alternativas distintas, onde foram exploradas combinações cromáticas e de texturas, sendo:

- 1. **Retilíneo:**
 - **(A) Alternativa 1, Alternativa 2, Alternativa 3:** Cada um desses é composto por formas e padrões geométricos, como linhas retas, ângulos e figuras regulares.
- 2. **Curvilíneo:**

- **(B) Alternativa 4, Alternativa 5, Alternativa 6:** Esses são inspirados por formas fluídas, como curvas suaves.

3. Misto (Retilíneo + Curvilíneo):

- **(C) Alternativa 7, Alternativa 8, Alternativa 9:** Combina elementos de ambos os estilos geométrico e curvado, criando designs que mesclam rigidez com fluidez.

Quanto às cores, elas foram separadas em 3 tipos:

1. Acromáticas/Neutros;

- Foram cores neutras como preto, branco e cinza. São cores que permitem uma menor percepção de sujeira (nos tons mais escuros) e oferecem uma aparência mais moderna e com mais adaptação às vestimentas.

2. Cromáticas;

- Foram cores vibrantes como azul, vermelho e amarelo. São cores que permitem uma maior visibilidade do produto e se destacam bastante visualmente. Além disso, foram feitas variações das cores vibrantes onde foram diminuídas as tonalidades das cores em 25% e 50% de sua cor, tornando-as mais suaves para verificar se há alguma variação na aceitação de acordo com sua tonalidade.

3. Camufladas;

- Cor bege e tons de pele. São cores que permitem uma aparência mais natural e discreta, sendo ideal para usuários que buscam discrição e integração estética com o tom da pele.

3.5 Geração de conceitos

Para a criação das capas de prótese, foram concebidas nove ideias, sendo três de caráter retilíneo, três curvilíneo e três mistas (combinação entre retilíneo e curvilíneo). Nesse processo, enfatizaram-se formas, linhas e superfícies condizentes com as propostas anteriormente mencionadas, priorizando a percepção e a

organização visual, de modo a proporcionar uma integração estética harmoniosa com o usuário. Para esse desenvolvimento, foram observadas técnicas embasadas nos conceitos da Gestalt e na variação formal. Além disso, as propostas formais tiveram caráter experimental, ou seja, algumas combinações foram intencionalmente elaboradas para testar percepções dos usuários e verificar a existência de maior aceitação ou rejeição.

Como base, utilizou-se um modelo 3D com proporções médias de um ser humano, servindo como ponto de partida para a concepção da forma base da capa. A premissa inicial para a estruturação da capa foi estabelecida a partir da extração dos perfis da perna do modelo tridimensional.

Foram extraídos 14 perfis iniciais, dentre os quais se utilizaram os perfis medianos (1, 7 e 14) e os semi-medianos (4 e 11), possibilitando a criação de um plano seriado. As formas obtidas passaram por ajustes para reduzir irregularidades, favorecendo a construção de uma superfície e de uma estrutura inicial. Dessa forma, obteve-se uma base preliminar para o desenvolvimento dos conceitos, sem alterações bruscas na conformação anatômica da perna humana, evitando, assim, um possível estranhamento, conforme discutido no capítulo 2.4 – Dinâmica da percepção.

Figura 27: Criação da base para concepção das capas



Fonte: Do autor, 2024.

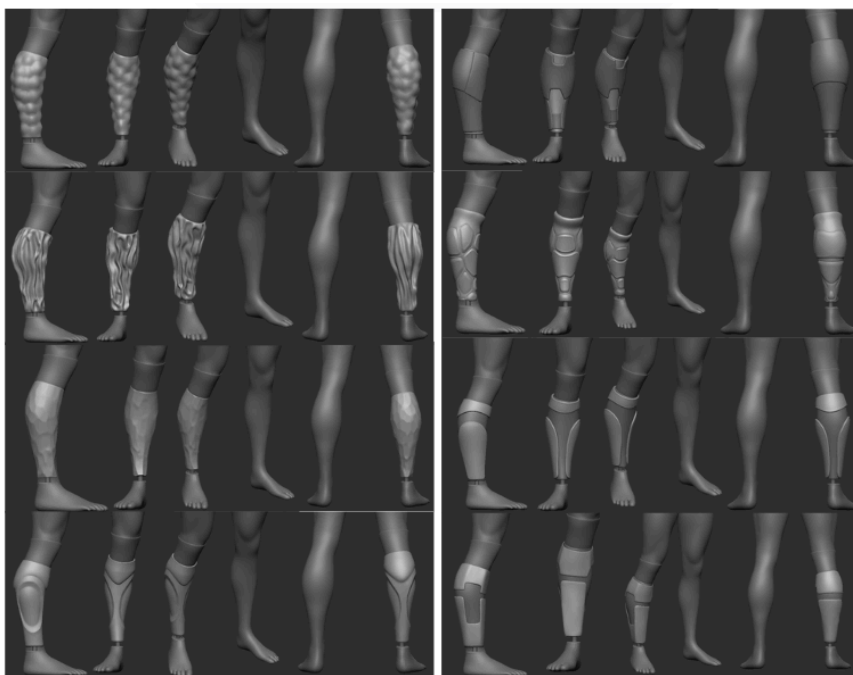
Para o desenvolvimento das ideias, foi levado em consideração a tabela de Propostas de Configurações, onde foram desenvolvidas as ideias entre os conceitos de forma, cor e textura. Para o desenvolvimento dos conceitos, seguiu-se o procedimento em 3 etapas: desenho, modelagem 3D e renderização (com aplicação de cor posterior).

3.5.1 Processo de criação das alternativas

Na etapa do desenho, foram criadas formas bases e simples para uma fácil leitura visual e entendimento do produto. Para as formas geométricas, formas retilíneas, faces e arestas duras. Para as formas curvilíneas, linhas mais orgânicas e sólidos de revolução e, para as formas mistas, foram combinadas as formas criadas anteriormente e, dessa forma, foram geradas no total 22 alternativas para os 3 conceitos propostos.

Na etapa de modelagem 3D, todas as alternativas que foram concebidas foram modeladas em 3D através do uso do software Rhinoceros, Blender e Zbrush.

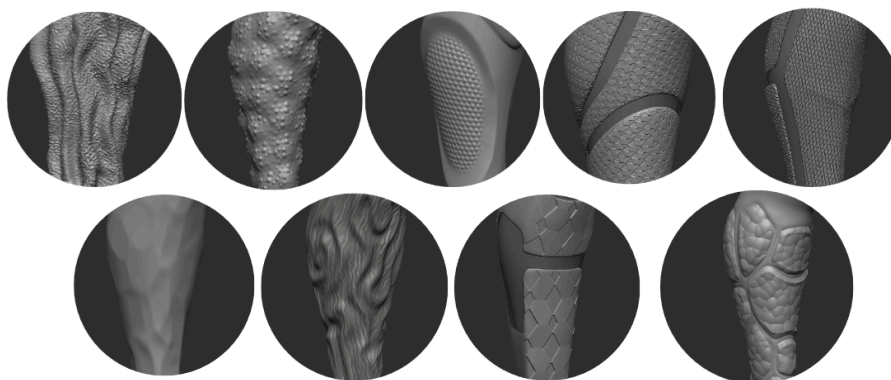
Figura 28: Geração de alternativas formais



Fonte: Do autor, 2024

Contudo, alguns conceitos foram descartados pelo fato de gerarem uma "textura visual" com a sua forma, tendo criado uma dualidade de texturas, ou seja, havia a leitura tanto da textura visual (gerado pela forma) quanto pela textura tátil. Sendo assim, as alternativas passaram por uma reformulação para que não tivessem uma interpretação ambígua entre forma e textura. Ainda, foram concebidas diversas texturas em vetorização 2D e aplicação 3D para teste visual nas peças criadas, conforme abaixo:

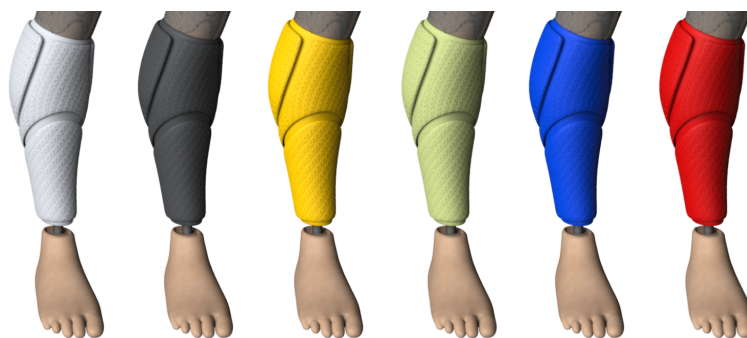
Figura 29: Geração de alternativas de texturas



Fonte: Do autor, 2024

Foram criados vários renderings das alternativas com diferentes formas, cores e texturas. No entanto, não foi possível gerar todos os renderings para todas as combinações dentro do tempo estimado da pesquisa, pois isso resultaria em uma grande quantidade de imagens renderizadas e a inviabilidade de uma coleta de dados aprofundada, pelo fato de ser 9 alternativas x 15 cores x 9 texturas, totalizando 1215 imagens. Por isso, optou-se pela prototipagem das texturas para apresentá-las separadamente.

Figura 30: Geração de alternativas com todas as configurações como teste



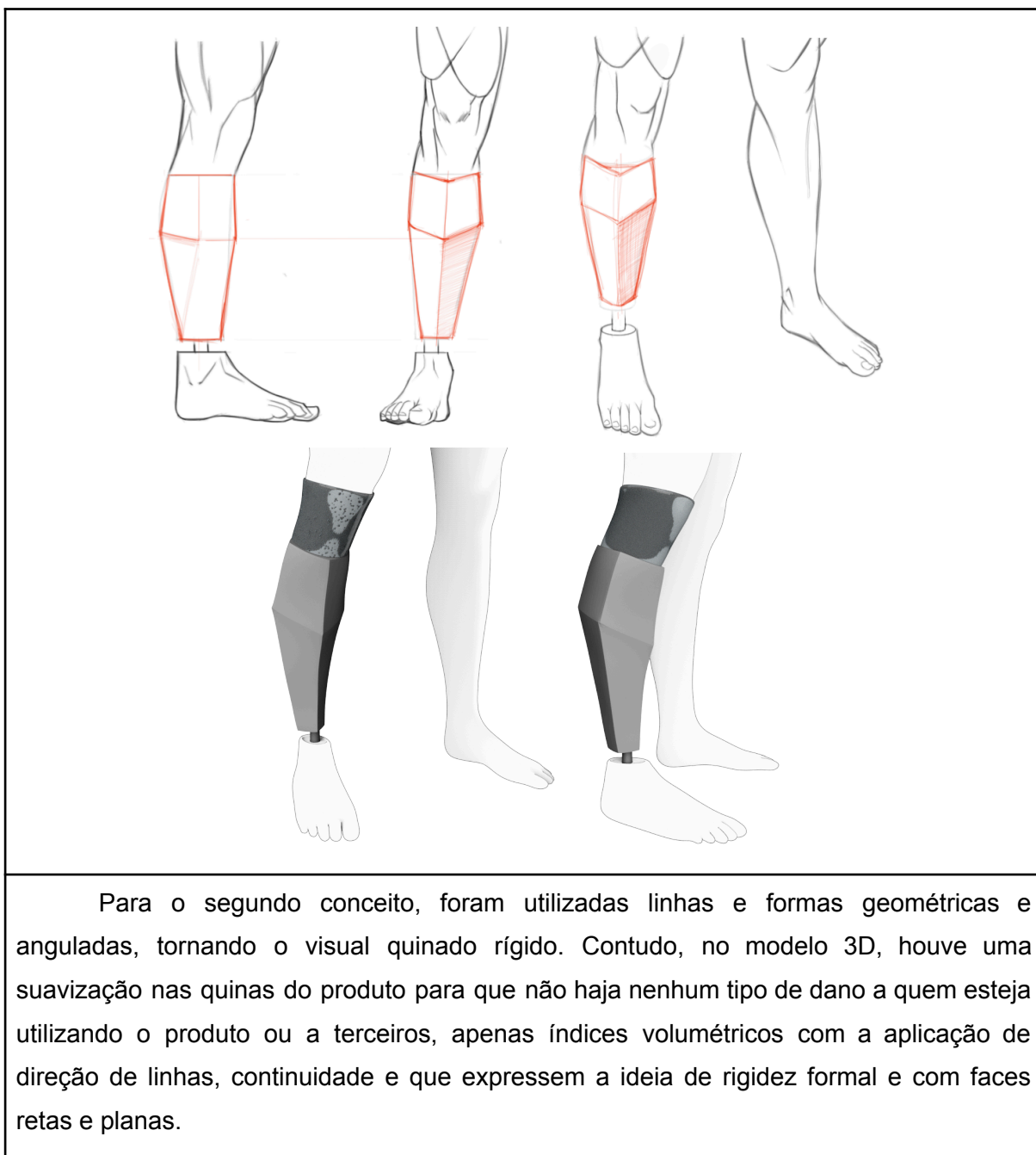
Fonte: Do autor, 2024

Após os diversos testes de conceituação, criação visual e sensorial, foram escolhidas as alternativas a seguir:

3.5.2 Desenvolvimento conceitual - Retilíneo

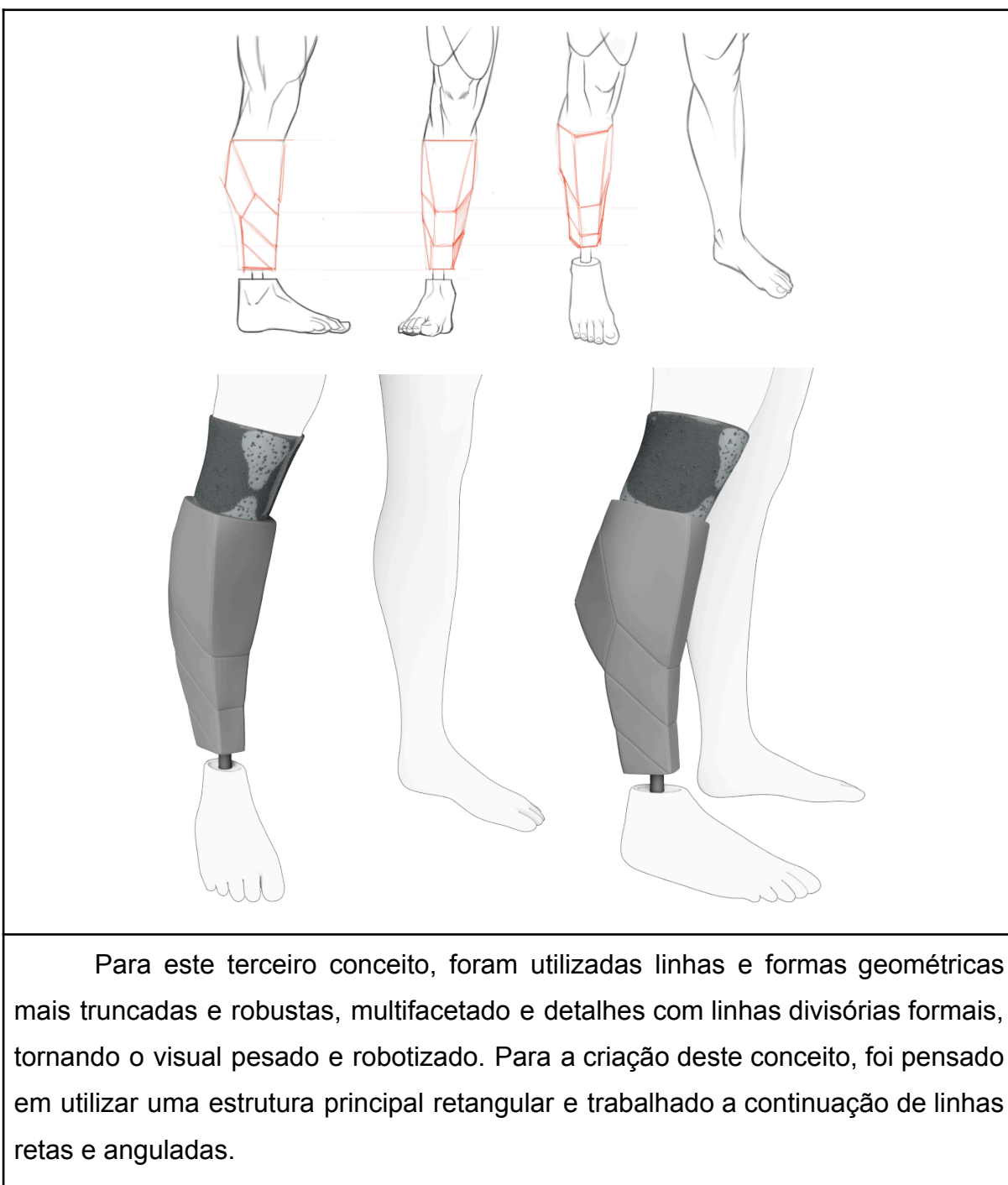
Em seguida, foram desenvolvidos os conceitos utilizando princípios geométricos (retilíneo), tais como: linhas retas e anguladas, com formas duras e truncadas.

Quadro 11: Conceito retilíneo - Alternativa A1



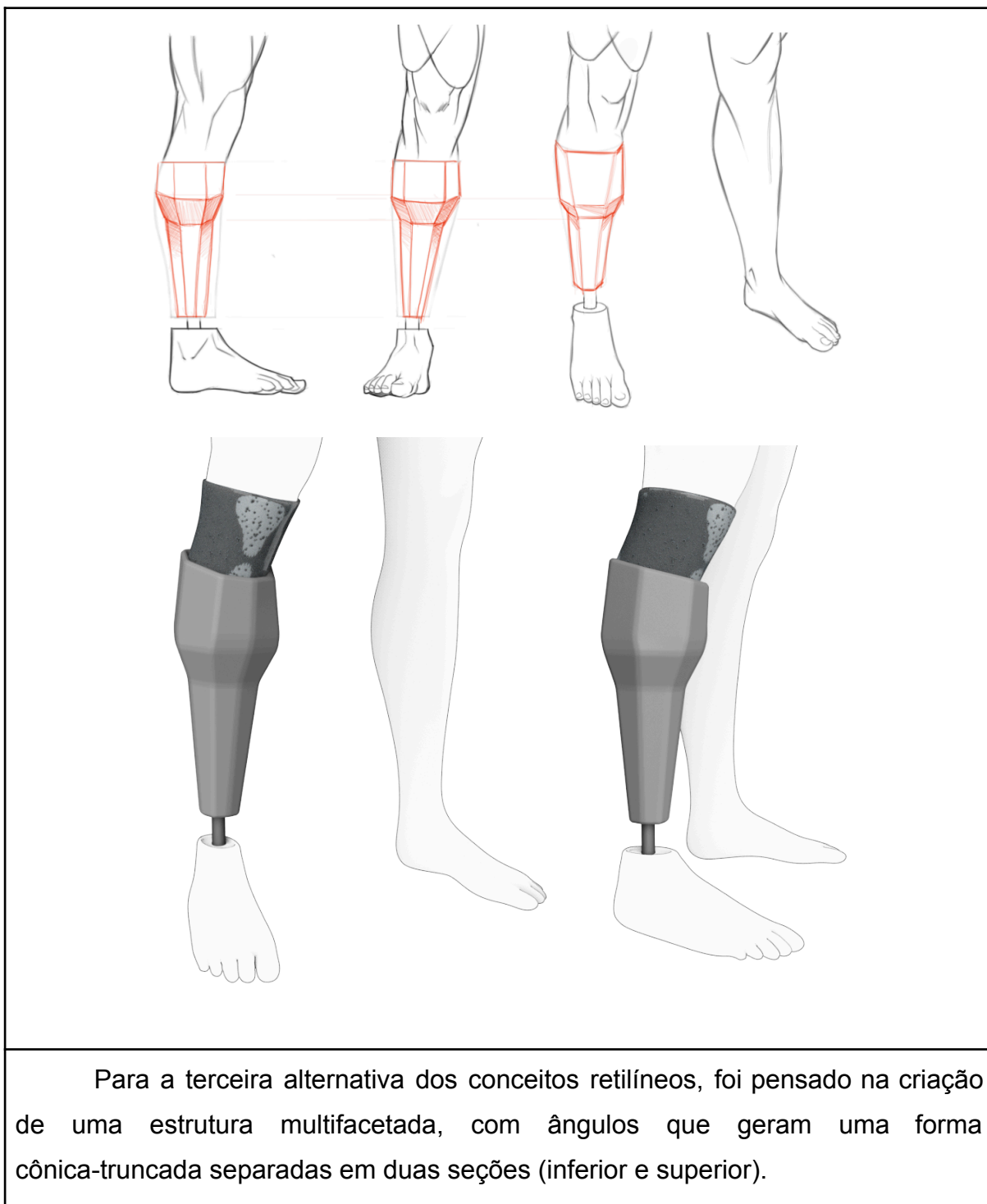
Fonte: Do autor, 2024.

Quadro 12: Conceito retilíneo - Alternativa A2



Fonte: Do autor, 2024.

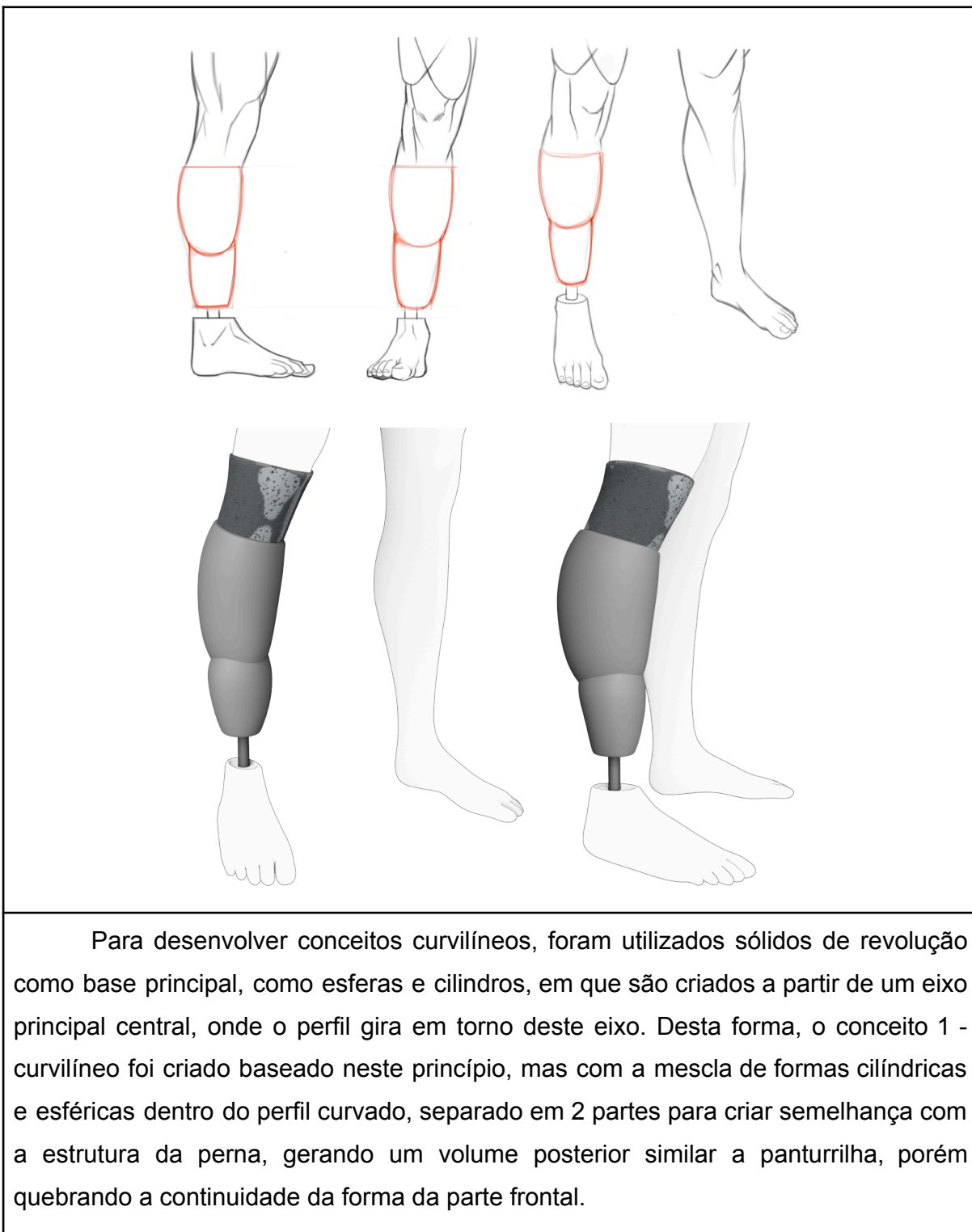
Quadro 13: Conceito retilíneo - Alternativa A3



Fonte: Do autor, 2024.

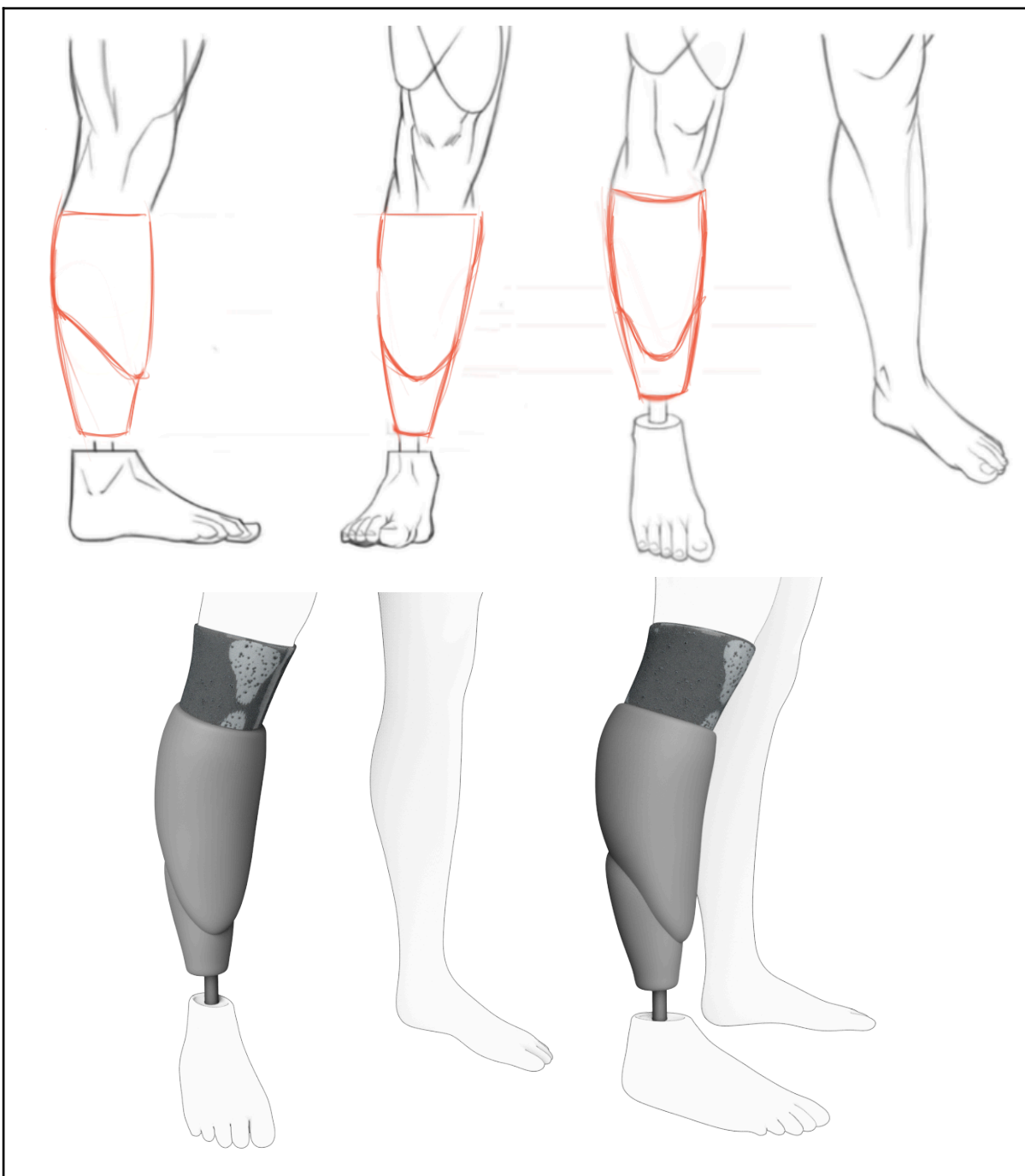
3.5.3 Desenvolvimento conceitual - Curvilíneo

Quadro 14: Conceito curvilíneo - Alternativa B1



Fonte: Do autor, 2024.

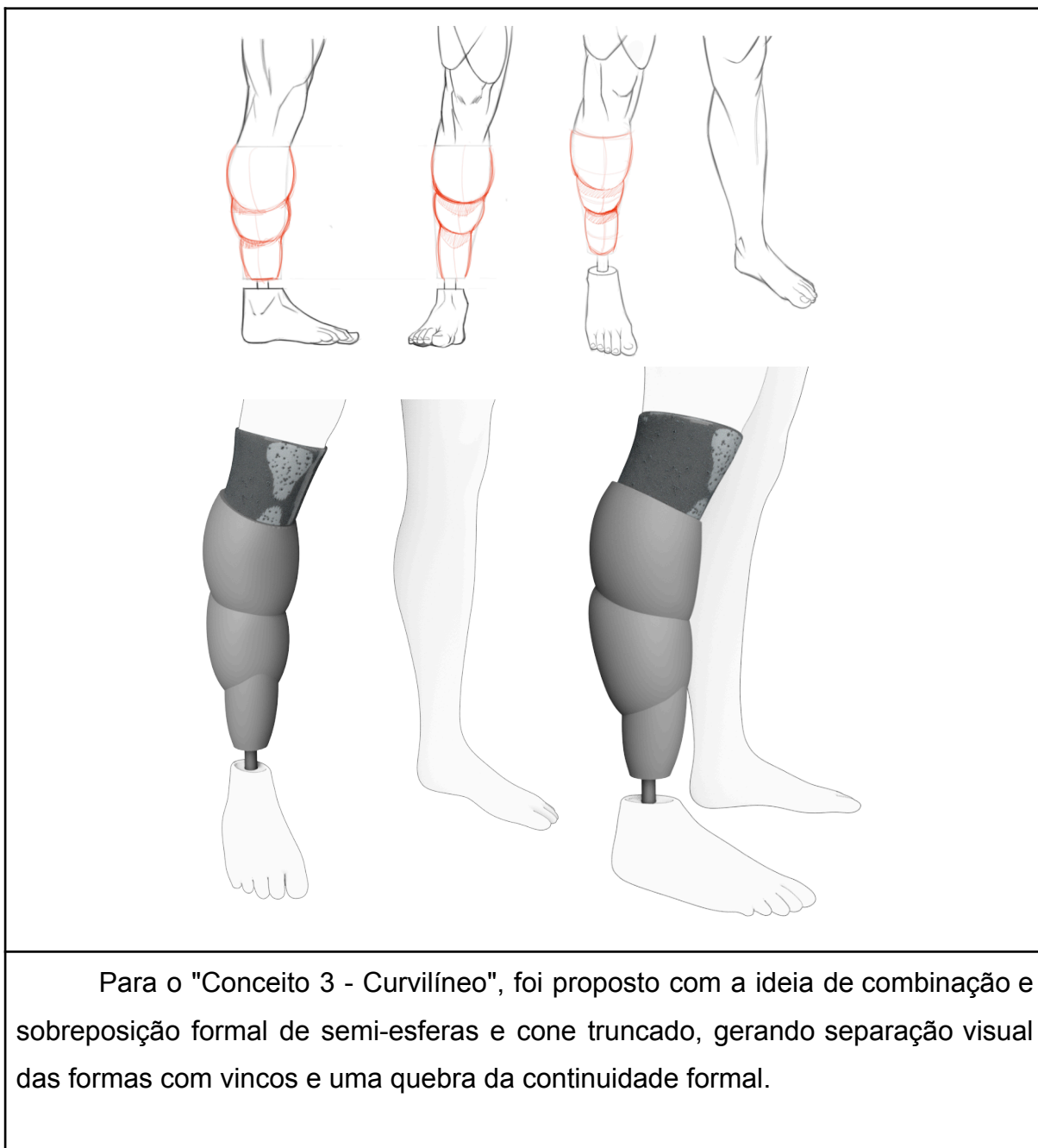
Quadro 15: Conceito curvilíneo - Alternativa B2



Para o segundo conceito, foi proposto em formas curvadas com segregação formal em ângulo no meio da estrutura para a criação de 2 partes, onde separa a parte de cima e a debaixo para que haja uma semelhança com a forma de uma perna real (separação entre a panturrilha e o fim da perna).

Fonte: Do autor, 2024.

Quadro 16: Conceito curvilíneo - Alternativa B3

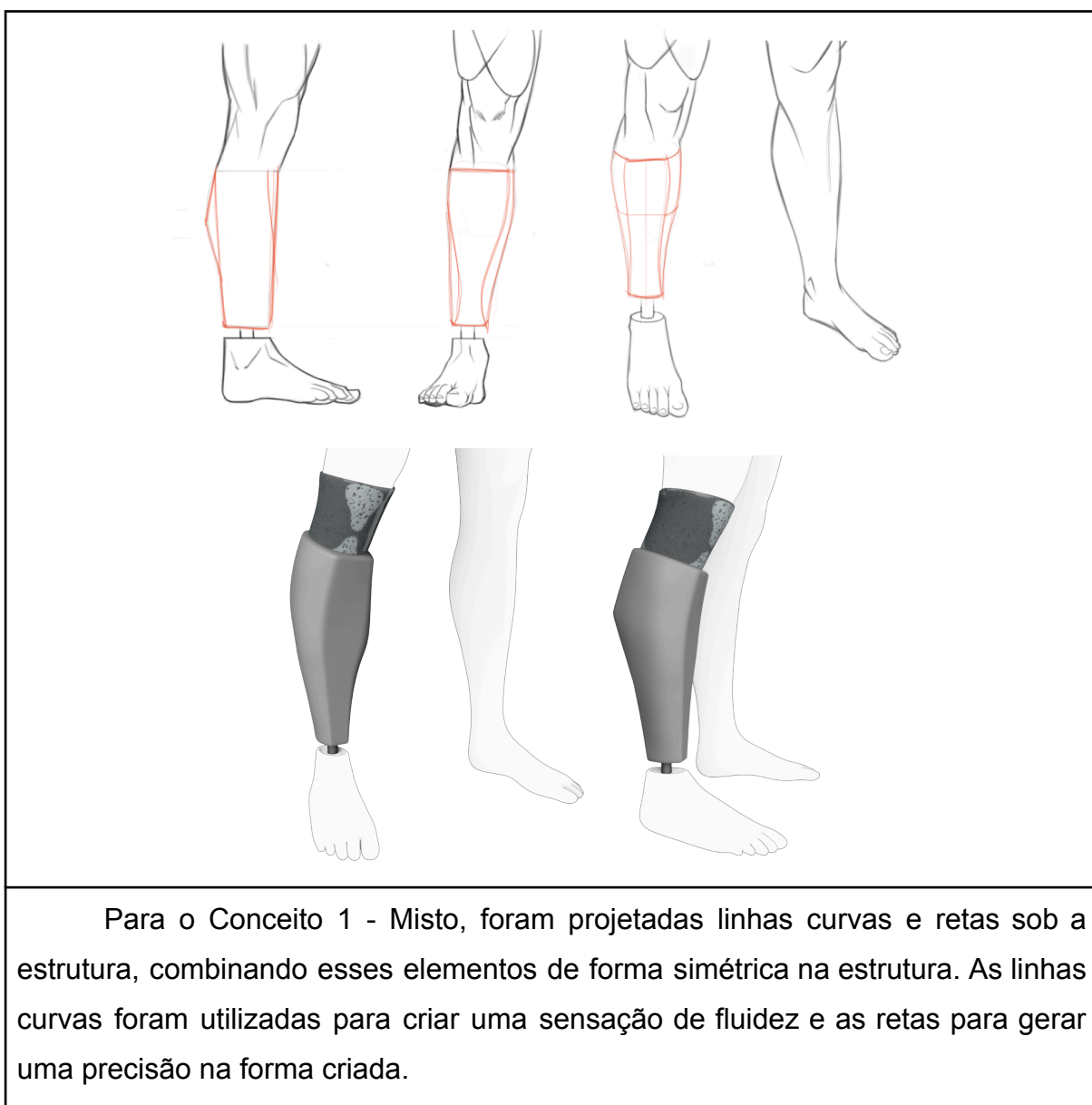


Fonte: Do autor, 2024.

3.5.4 Desenvolvimento conceitual - Misto (Retilíneo + Curvilíneo)

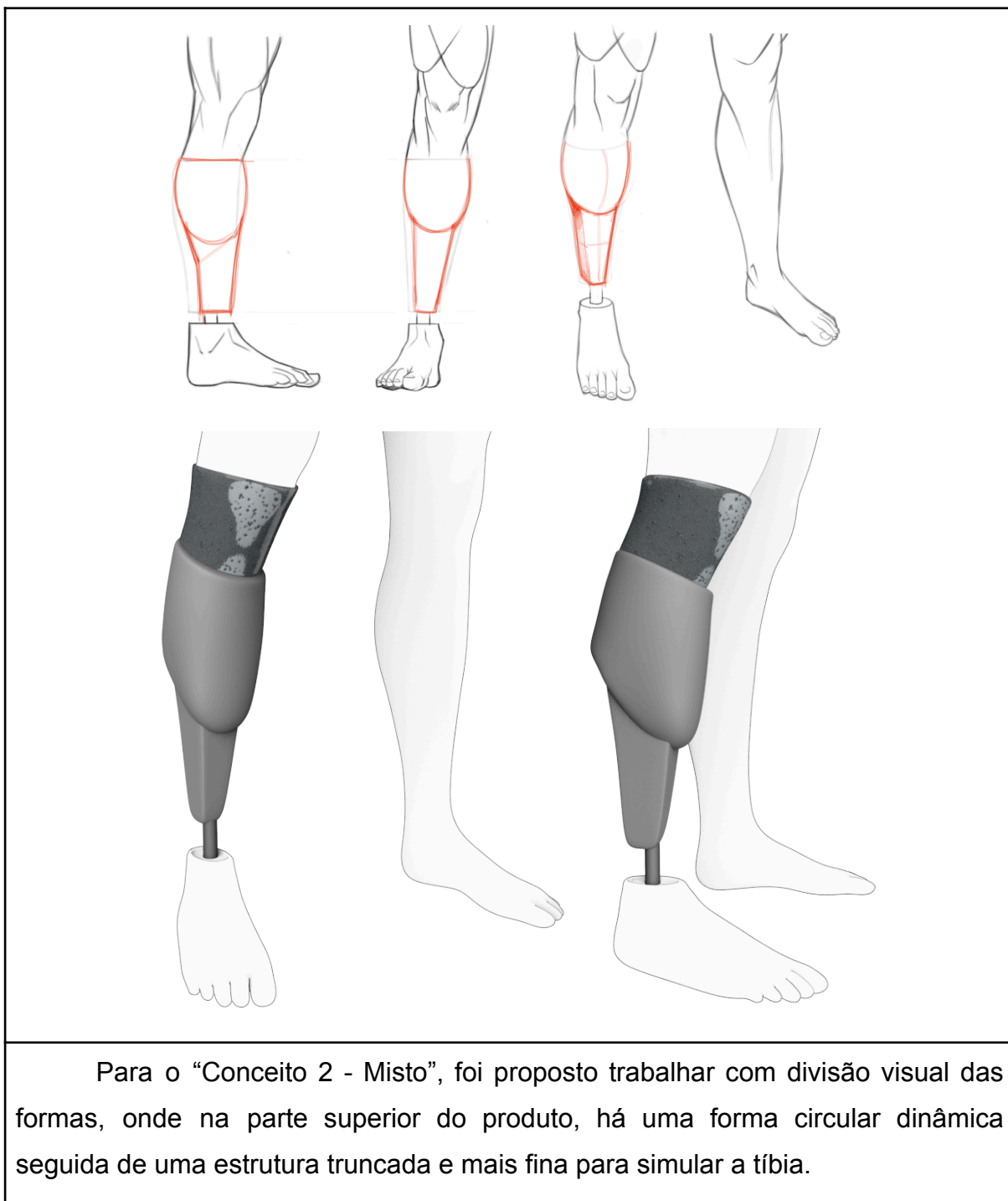
Para o desenvolvimento dos conceitos mistos, decidiu-se explorar uma combinação entre formas geométricas e linhas curvas. As formas geométricas trazem uma sensação de estabilidade e ordem ao design. Por outro lado, as linhas curvas introduzem fluidez e movimento, criando uma dinâmica visual mais suave.

Quadro 17: Conceito Misto - Alternativa C1



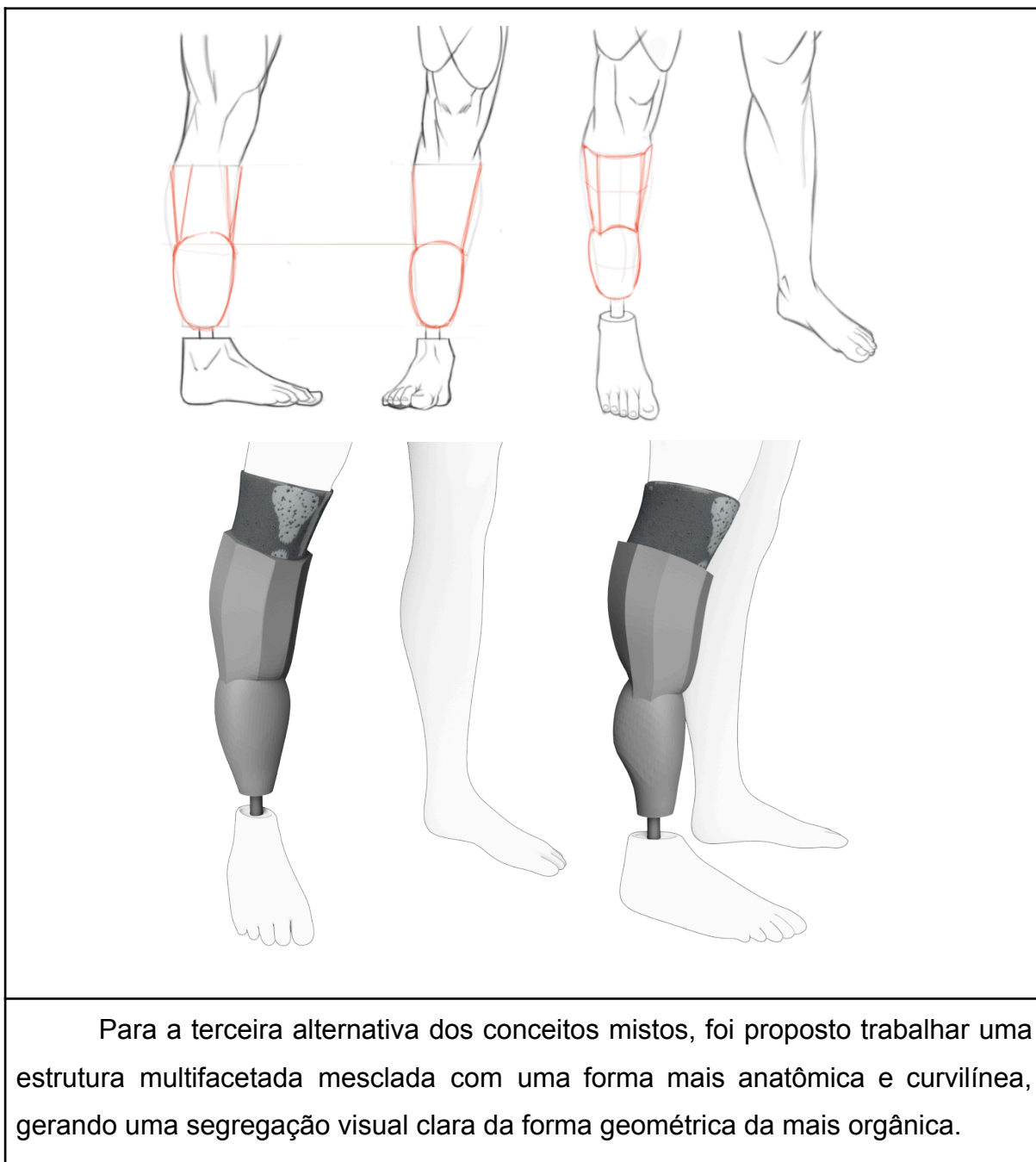
Fonte: Do autor, 2024.

Quadro 18: Conceito Misto - Alternativa C2



Fonte: Do autor, 2024.

Quadro 19: Conceito Misto - Alternativa C3



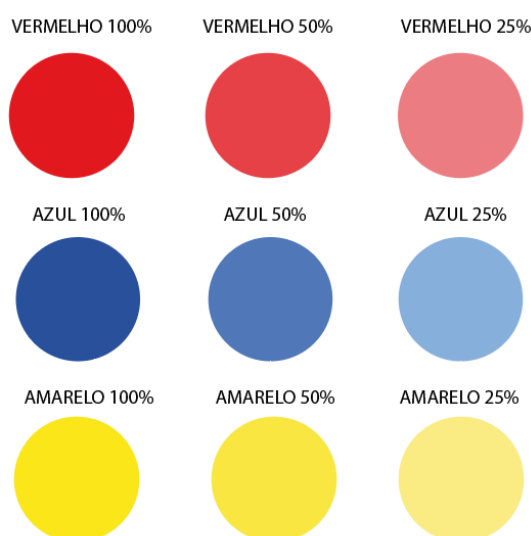
Fonte: Do autor, 2024.

3.6 Aplicação cromática

Para o desenvolvimento cromático, foi pensado em separar em 3 grupos principais de cores:

- 1) **Cromático:** Para o grupo de cores cromáticas primárias, foram selecionadas três cores com características distintas: amarelo, vermelho e azul. Esse grupo foi subdividido em diferentes tonalidades (do mais intenso ao mais suave), sendo classificadas como médio e claro. Dessa forma, a cor vermelha, por exemplo, foi apresentada nas variações vermelho médio (-25% de saturação) e vermelho claro (-50% de saturação), permitindo a exploração dos níveis de percepção das cores em diferentes intensidades.

Figura 31: Conceitos de cores cromáticas para aplicação nos conceitos



Fonte: Do autor, 2024

- 2) **Acromático:** Para esse grupo, foram escolhidas cores acromáticas em três variações: preto, cinza e branco. No caso do cinza, optou-se por uma tonalidade intermediária, que não fosse nem muito clara nem muito escura. Já o preto e o branco foram mantidos em sua matiz pura (100%).

Figura 32: Conceitos de cores acromáticas para aplicação nos conceitos



Fonte: Do autor, 2024

- 3) **Camuflagem:** Para esse grupo, selecionaram-se cores que pudessem simular a tonalidade da pele do usuário, com variações cromáticas em três opções: bege claro, marrom claro e marrom escuro.

Figura 33: Conceitos de cores camuflagem para aplicação nos conceitos

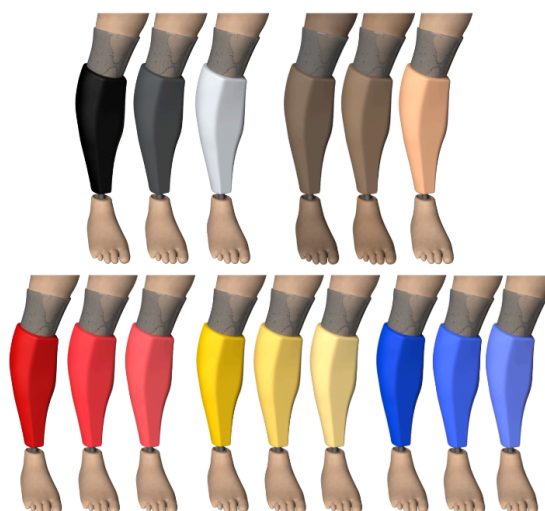


Fonte: Do autor, 2024

Com isso, surgiu a necessidade de simular a aplicação das cores nos conceitos concebidos para que os usuários pudessem visualizar com mais precisão como ficariam os produtos que eles escolhessem com as cores que eles preferiram.

Assim, foi necessária a renderização de 162 imagens (18 cores × 9 conceitos diferentes), organizadas da seguinte maneira: as cores acromáticas e camufladas foram posicionadas na parte superior, enquanto as cores cromáticas e suas variações foram dispostas na parte inferior. Essa disposição evitou uma quebra visual completa na composição, garantindo uma transição harmônica das cores mais escuras para as mais claras, conforme ilustrado na imagem abaixo.

Figura 34: Disposição das cores para apresentação aos usuários

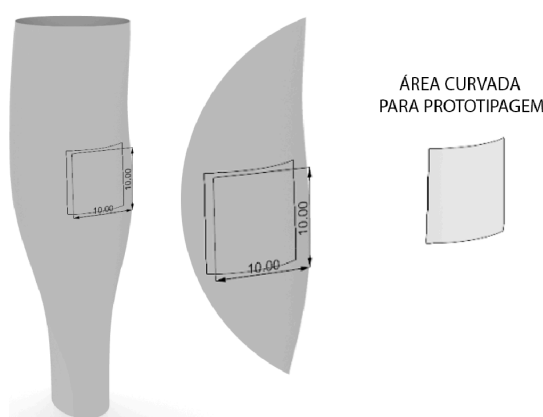


Fonte: Do autor, 2024

3.7 Geração de texturas

Como base para a prototipagem das texturas, foi extraída uma superfície de 10 cm × 10 cm, permitindo ao usuário ter acesso a uma peça texturizada para percepção e experimentação sensorial. Dessa forma, evita-se a limitação à interação exclusivamente visual, além de garantir que a textura mantenha a mesma curvatura da peça original, assegurando maior precisão na sua reprodução em relação à base.

Figura 35: Superfície base para aplicação de textura em protótipo impresso em PLA



Fonte: Do autor, 2024.

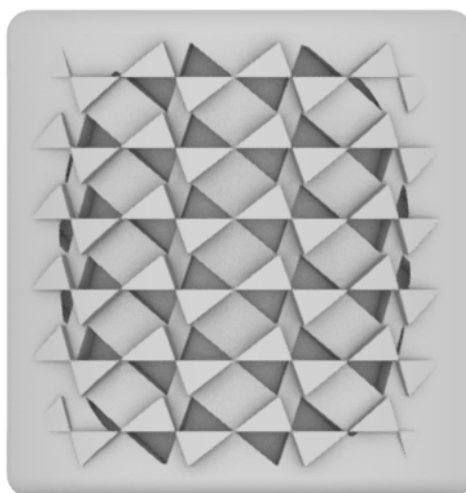
Assim como no desenvolvimento dos conceitos de capas, as texturas seguiram um plano de criação dentro das propostas configuracionais, classificadas em: alto/baixo relevo, polido e rugoso. A concepção das texturas foi baseada na técnica apresentada no capítulo 2.8 (Design de Superfície), utilizando módulos estruturados a partir de formas geométricas primárias e aplicando princípios de combinação formal, rotação, espelhamento e continuidade. Com a definição da base inicial para a aplicação em protótipo, deu-se início ao processo de desenvolvimento das texturas propriamente ditas.

3.7.1 Desenvolvimento de texturas

As texturas foram criadas a partir de abordagens orgânicas e geométricas, sendo organizadas em categorias que contemplam tanto os aspectos visuais quanto os táteis da superfície da capa, conforme as técnicas apresentadas no capítulo 2.8 (Design de Superfície).

Sendo assim, a primeira textura T1 (figura 36) criada foi a partir da geometrização, replicação, espelhamento e continuidade da forma de triângulos em uma escala e volume dos triângulos maiores, sem nenhuma aplicação de raios ou arredondamentos na peça.

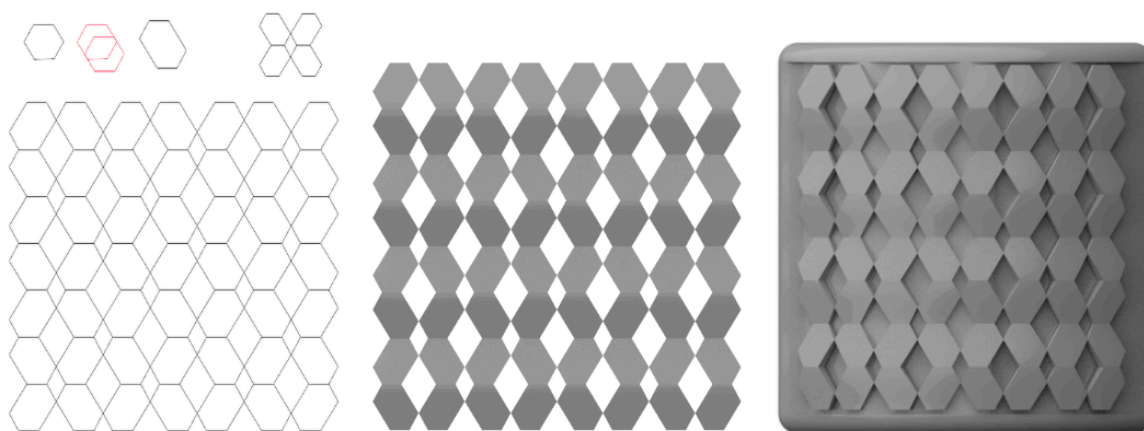
Figura 36: Superfície com textura T1 retilínea de alto/baixo relevo - tamanho grande



Fonte: Do autor, 2024.

A segunda textura T2 (figura 37) foi a combinação de duas formas poligonais de 6 lados para a criação de uma forma composta e estendida, onde foi explorada a forma geométrica com diferentes alturas de volumes e replicados na peça de modo espelhado e contínuo.

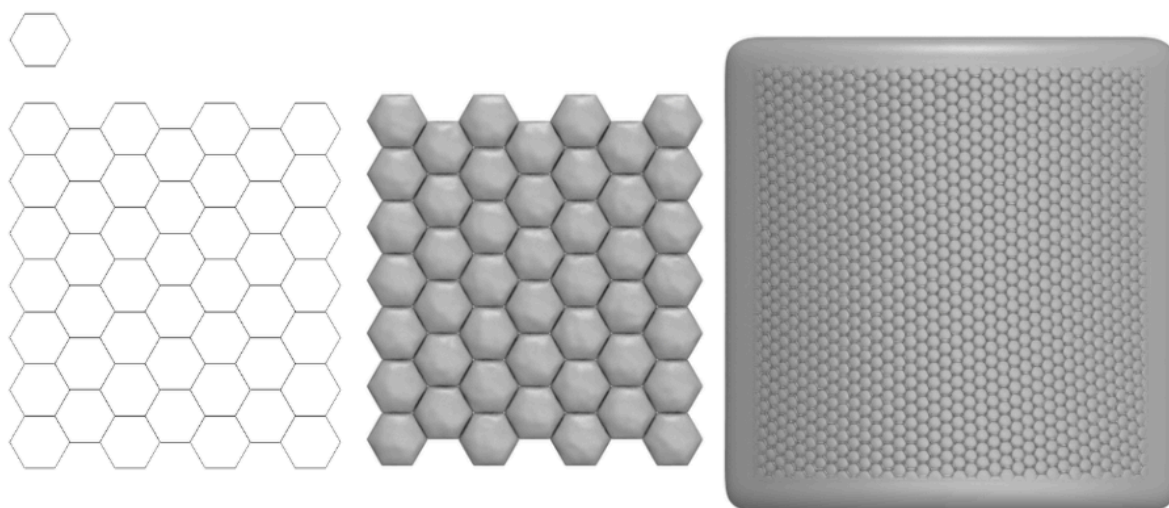
Figura 37: Superfície com textura T2 retilínea de alto/baixo relevo - tamanho grande



Fonte: Do autor, 2024.

A terceira textura T3 (figura 38) seguiu com a aplicação em sequência de um polígono de 6 lados em um tamanho reduzido para criar uma textura com uma altura menor e com mais elementos visuais e com um volume arredondado na sua superfície superior.

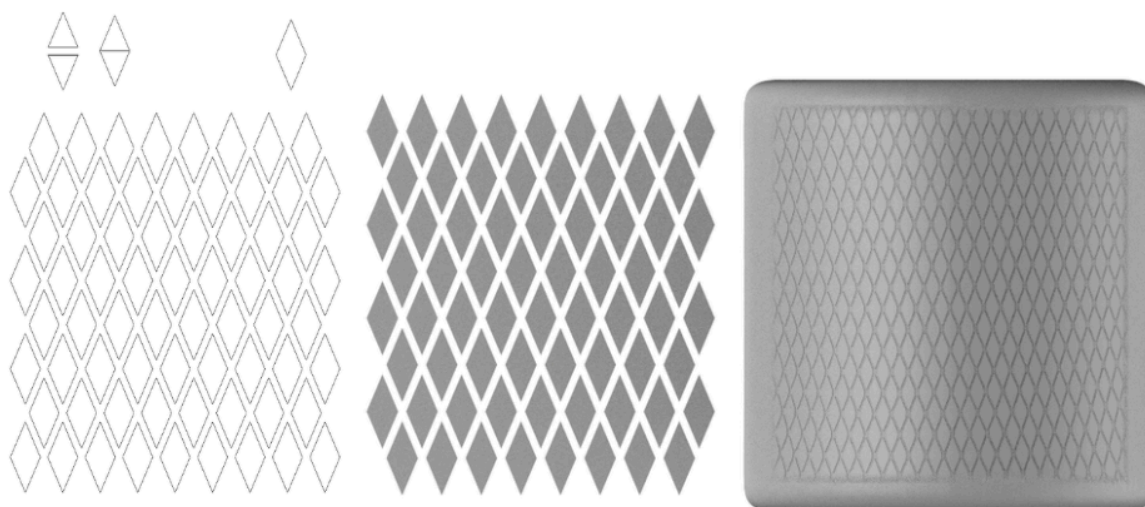
Figura 38: Superfície com textura T3 geométrica de alto relevo - tamanho pequeno



Fonte: Do autor, 2024.

A quarta textura T4 (figura 39) segue a ideia de criar a forma em tamanho reduzido porém, com mais repetição e sem volumes que destaque-a da peça, ou seja, apenas um volume contínuo e reto.

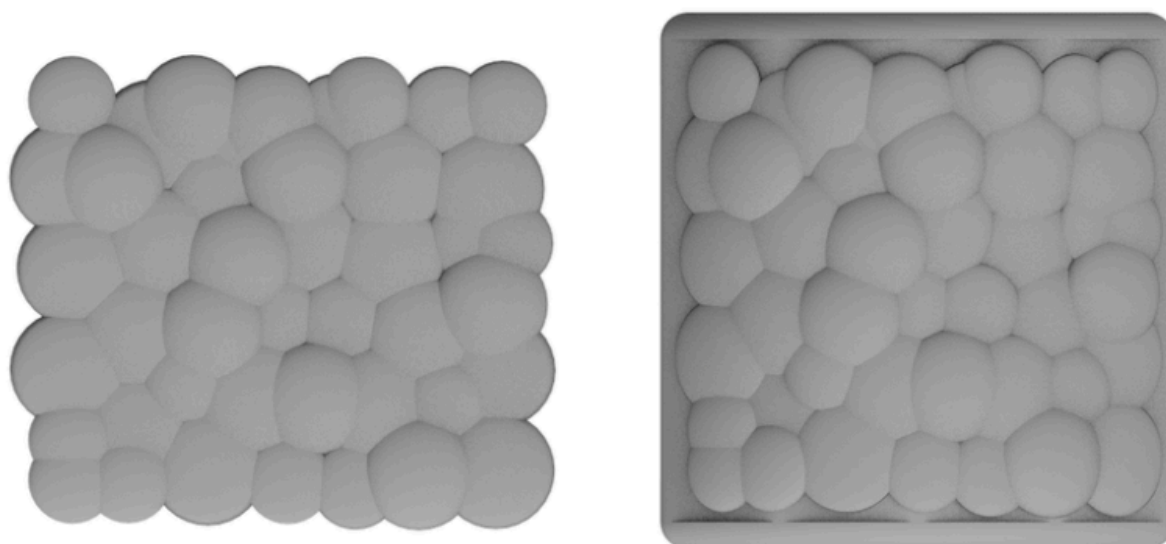
Figura 39: Superfície com textura T4 geométrica de alto relevo - tamanho pequeno



Fonte: Do autor, 2024.

A quinta textura T5 (figura 40) muda de estratégia, criando volumes circularizados/esférico e orgânicos (dando uma ideia de amorfismo), sem sequência ou orientação, dando uma característica diferente das texturas anteriores.

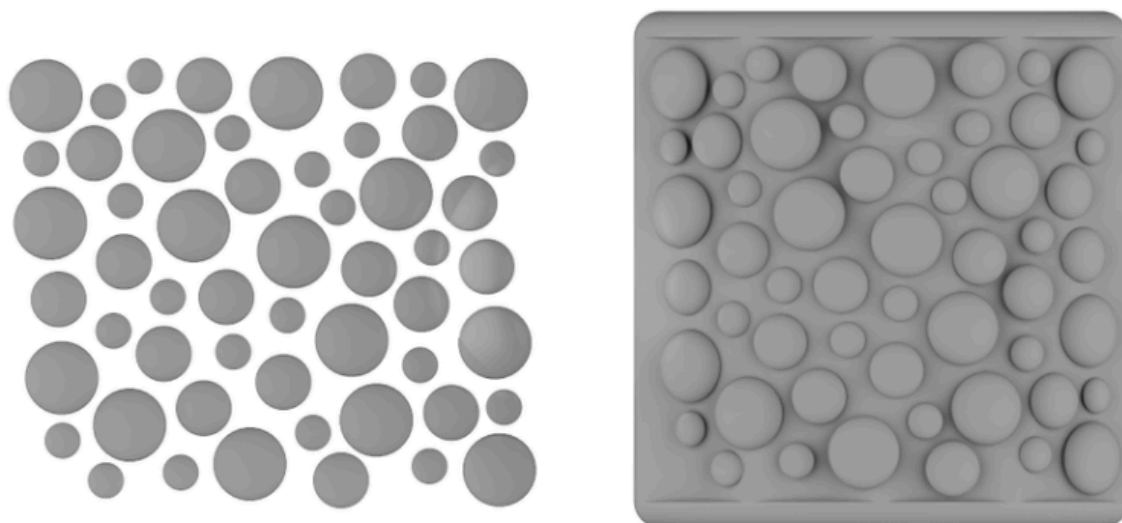
Figura 40: Superfície com textura T5 orgânica de alto relevo 1



Fonte: Do autor, 2024.

A sexta textura T6 (figura 41) seguiu um pouco da ideia da textura anterior, porém com a geometria mais definida, sendo formas esféricas-circulares mas com a diferenciação de tamanho, sequência e organização, dando uma ideia de irregularidade.

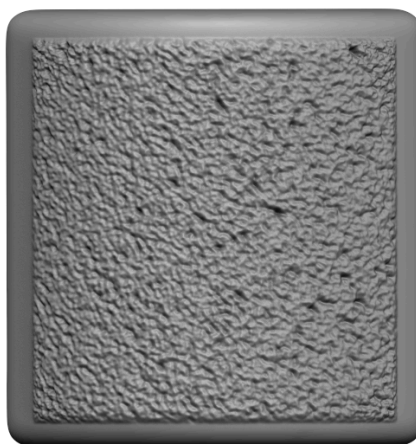
Figura 41: Superfície com textura T6 orgânica de alto relevo 2



Fonte: Do autor, 2024.

A sétima textura T7 (figura 42) foi criada de modo procedural, onde foi replicado a representação de uma textura rugosa rígida e dura, similar a texturas arenosas.

Figura 42: Superfície com textura T7 rugosa



Fonte: Do autor, 2024.

A oitava textura T8 (figura 43) foi criada também de modo procedural seguindo também a ideia de rugosidade porém, mais contínua em linhas tortuosas e pequenos volumes que diferenciam-se em altos e baixos relevos.

Figura 43: Superfície com textura T8 rugosa



Fonte: Do autor, 2024.

A nona textura T9 é a polida/lisa, com a ausência de informações geométricas ou orgânicas, apenas com o visual polido.

Figura 44: Superfície com textura polida

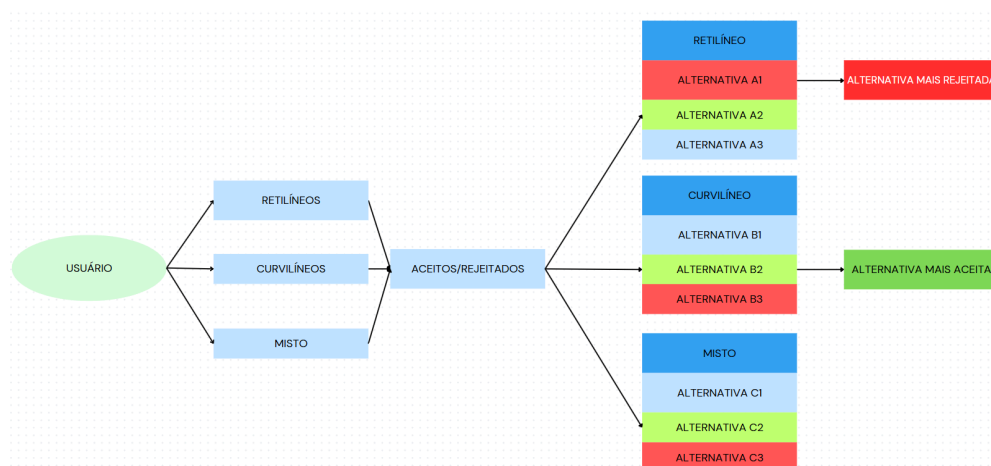


Fonte: Do autor, 2024.

3.8 Procedimento para votação e escolha das alternativas mais aceitas e rejeitadas

Para a escolha dos conceitos, os usuários foram solicitados a selecionar, dentro de um conjunto de nove opções, aquelas que considerassem mais aceitas ou mais rejeitadas, de acordo com sua percepção e repertório. Cada usuário deveria escolher três alternativas entre as nove apresentadas, seja entre as que mais gostaram ou as que menos gostaram. Em seguida, foi solicitado que, dentre essas três opções selecionadas, escolhessem apenas uma. Esse mesmo método também foi aplicado à escolha das cores.

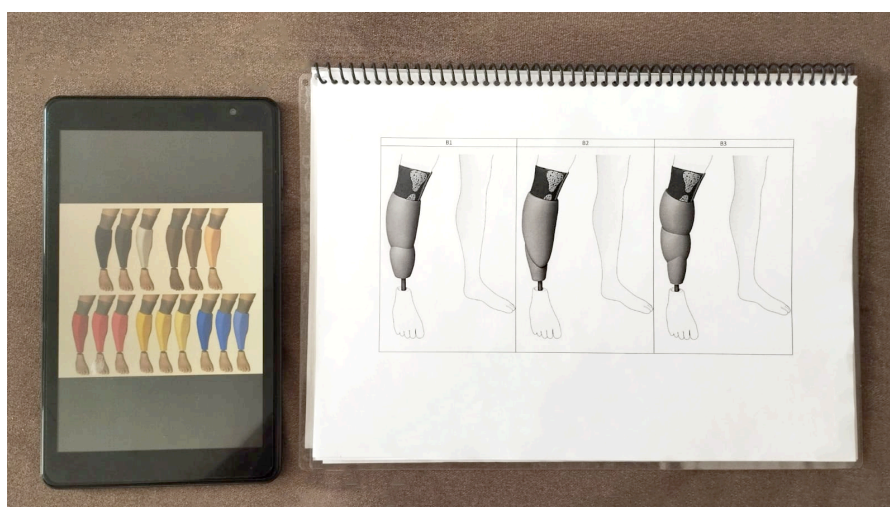
Figura 45: Procedimento para votação das alternativas



Fonte: Do autor, 2024

Para uma seleção mais precisa, os usuários tiveram acesso a um caderno contendo todas as alternativas formais e cromáticas. Nas três primeiras páginas, foram apresentadas três alternativas por folha, correspondentes, respectivamente, às categorias Retilíneo, Curvilíneo e Misto. Após a escolha das alternativas formais mais aceitas e mais rejeitadas, os usuários selecionavam as cores seguindo o critério previamente estabelecido. Caso surgisse alguma dúvida em relação a detalhes da peça ou à tonalidade da cor apresentada, foi utilizado um tablet para permitir uma visualização mais precisa.

Figura 46: Caderno e tablet com alternativas dos conceitos de forma e cor desenvolvido



Fonte: Do autor, 2024

Para as texturas, foram apresentadas 9 placas curvadas de 10 cm de largura x 10 cm altura, a partir da prototipagem das peças em impressão 3D em PLA numa cor neutra (cinza) para que não houvesse influências visuais sob a peça;

Figura 47: Protótipos das texturas impressos em PLA

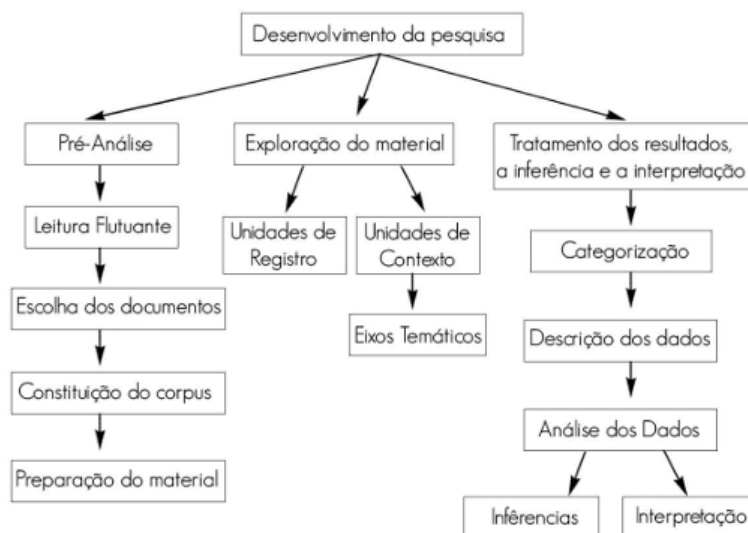


Fonte: Do autor, 2024

3.9 Análise de Dados

Para a realização da análise dos dados da pesquisa, foi adotado o método proposto por Bardin (2016), fundamentado na análise de conteúdo. Tal abordagem envolve uma estratégia sistemática e estruturada, voltada à interpretação e compreensão do conteúdo presente em diferentes formas de expressão, seja por meio de textos escritos, verbais ou visuais.

Figura 48: Esquema da Análise de Conteúdo



Fonte: Bardin, 2016

Para Bardin (2016), este método pode ser aplicado e exemplificado em 5 etapas principais, conforme ilustra a figura 48, sendo:

- **Seleção do Material:** O primeiro passo é selecionar os materiais que foram analisados. Isso pode incluir entrevistas, artigos, documentos, mídia visual, etc.
- **Definição das Categorias de Análise:** Antes de iniciar a análise, é necessário definir as categorias ou temas que foram usados para classificar o conteúdo. Essas categorias podem ser pré-definidas com base na literatura existente ou emergir durante o processo de análise;
- **Codificação do Material:** O próximo passo é leituras consecutivas do material, a fim de fazer um comparativo entre as respostas, identificando as unidades de significação existentes, para que estas fossem codificadas (BARDIN, 2016). Essas unidades podem ser palavras, frases, parágrafos ou segmentos maiores, dependendo da natureza do material. Cada unidade de significado é então codificada de acordo com as categorias definidas.
- **Classificação e Tabulação dos Dados:** Após a codificação, os dados foram

classificados e tabulados de acordo com as categorias de análise. Isso envolveu a contagem do número de ocorrências de cada categoria e a criação de tabelas e gráficos para representar os resultados. Estas categorias podem ser: tema; objeto ou referente; personagem; acontecimento; documento.

- **Interpretação dos Resultados:** Por fim, os resultados foram interpretados para identificar padrões, tendências e insights significativos. Isso envolveu a análise qualitativa dos dados para entender o contexto e as nuances subjacentes.

Os dados obtidos durante a entrevista constituem, portanto, o corpus da análise da respectiva pesquisa. Foi realizada uma leitura flutuante com a intenção de estabelecer uma conexão com os dados e buscar um primeiro entendimento das mensagens que ali estão contidas, permitindo-se invadir por impressões, representações, emoções, conhecimentos e expectativas.

CAPÍTULO IV - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, são apresentadas as discussões e os resultados obtidos a partir da análise detalhada realizada ao longo desta pesquisa. Inicialmente, são revisados os principais pontos decorrentes da análise de conteúdo, utilizando o método de Bardin como estrutura metodológica.

Em seguida, são discutidos os resultados baseados no referencial teórico, a fim de contextualizar e interpretar os pontos contidos na literatura, apresentadas as limitações do estudo e sugeridas direções futuras para pesquisas subsequentes.

4.1 - Coleta de dados

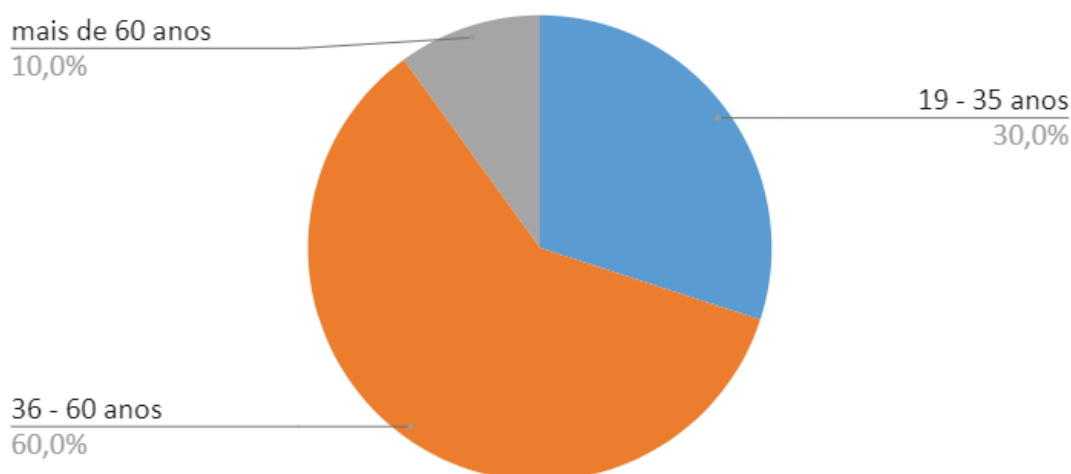
Essa fase foi organizada em duas frentes principais. A primeira consistiu na aplicação de questionários e no levantamento de informações junto a profissionais da área da saúde, com o objetivo de compreender suas necessidades, opiniões técnicas e possíveis demandas funcionais. A segunda envolveu a interação direta com os usuários finais, por meio de questionários, entrevistas semiestruturadas, testes de interação com as texturas prototipadas e observações das respostas e percepções obtidas, com o intuito de avaliar a aceitação, a ergonomia e o desempenho dos conceitos propostos.

4.1.1 Extração de dados dos profissionais

Para a obtenção de dados junto aos profissionais, foi elaborado e aplicado um questionário contendo dez perguntas (conforme Apêndice D). Participaram do estudo dez profissionais, sendo oito fisioterapeutas e dois terapeutas ocupacionais, dos quais três atuam no CER IV, enquanto os demais sete responderam ao questionário de forma digital. A aplicação do questionário ocorreu tanto com profissionais vinculados ao CER IV quanto com outros profissionais independentes ou atuantes em instituições públicas e privadas. Os participantes foram selecionados por meio da técnica de amostragem denominada **"bola de neve"**, na qual os participantes iniciais indicam novos respondentes. Todos os profissionais selecionados possuem experiência no atendimento a pacientes amputados, sejam estes usuários de próteses ou indivíduos em processo de reabilitação. Os

profissionais participantes possuem conhecimento prático em suas respectivas áreas de atuação, com experiência variando de dois a 25 anos. Além disso, apresentam vivência prévia em processos de reabilitação e no atendimento a pacientes de diferentes faixas etárias, conforme ilustrado no gráfico abaixo.

Figura 49: faixa etária comum dos pacientes amputados atendidos pelos profissionais entrevistados



Fonte: Do autor, 2024.

Conforme ilustrado no gráfico acima, a maioria dos pacientes atendidos pelos profissionais encontrava-se na faixa etária de 36 a 60 anos (60%), seguida pelo grupo de 19 a 35 anos (30%) e, por fim, por aqueles com idade superior a 60 anos (10%). Estudos indicam que a faixa etária entre 40 e 60 anos apresenta maior incidência de amputações decorrentes de doenças crônicas, como diabetes e enfermidades vasculares, predominantes em populações idosas (SANTOS et al., 2020). Por outro lado, entre indivíduos mais jovens, os acidentes de trânsito representam uma das principais causas de amputações, devido à alta exposição desse grupo a traumas severos (CARVALHO; SILVA; MOURA, 2018). Esses dados ressaltam a necessidade de estratégias preventivas voltadas tanto para o controle de doenças crônicas em idosos quanto para a redução da ocorrência de traumas em jovens, conforme apontado na literatura.

4.1.1.1 Análise de conteúdo referente aos profissionais

A análise de conteúdo foi estruturada com base na criação de categorias derivadas das informações obtidas durante a pesquisa. Foram estabelecidos

indicadores que refletissem os temas associados a cada categoria que são associados às percepções dos profissionais. A letra "n" foi empregada para indicar o número de profissionais participantes que fizeram menção a elementos correspondentes às categorias e seus respectivos indicadores. Abaixo, os principais indicadores e categorias coletadas no questionário aplicado aos profissionais:

Quadro 20: Material para análise de conteúdo (profissionais)

CATEGORIA	INDICADOR	DETALHES
REJEIÇÃO	Desafio (n = 9)	<i>“Os maiores desafios dos pacientes são a aceitação da nova realidade e de enfrentar novos desafios”</i> <i>“Conseguir obter a prótese é o mais difícil... Além do transporte para ter aderência ao tratamento, pois eles têm dificuldade de pegar ônibus..”</i> <i>“Sentem muita dificuldade na fase de protetização.”</i> <i>“Falta de acesso a reabilitação.”</i> <i>“Dificuldade ao acesso e ao treino.”</i> <i>“Dificuldade de adaptação.”</i> <i>“Enfrentar não só os aspectos físicos, mas principalmente psicológicos.”</i> <i>“Dificuldade de utilização da prótese.”</i> <i>“O início da interação como a fase mais difícil, pois é preciso haver toda uma readaptação corporal e psicológica para reconhecer a prótese”</i>
	Medo (n = 3)	<i>“Acontece com uma certa recorrência dos usuários terem depressão e terem muito medo de cair...”</i> <i>“A baixa autoestima, medo de não retornar às suas atividades de vida diária e ao seu trabalho.”</i> <i>“...pode variar entre: dor, medo de cair, medo de não conseguir a independência de outrora.”</i>
	Idade (n=1)	<i>“A aceitação tem uma maior variação a depender da idade do paciente. Na minha experiência, quanto mais idoso for, menor é a aceitação. Pois além do medo, o idoso tem uma maior tendência a acomodar-se e rejeitar todo o processo de preparação necessário para o uso da prótese.”</i>
	Qualidade da prótese (n=1)	<i>“A aceitação da prótese depende da qualidade da mesma, visto que uma prótese não realizada sob medida e não respeitando as particularidades do paciente e do coto, causa extremo desconforto e sofrimento para o usuário.”</i>
	Burocracias (n=1)	<i>“O problema é que existem instituições que apenas entregam a prótese, isso é desperdício de dinheiro e</i>

		<i>tempo, pois sem preparo pré e treinamento após a protetização eles não sabem não conseguem usar o dispositivo que conseguiram com tanto esforço, restando em frustração.”</i>
ACEITAÇÃO	Suporte familiar e profissional (n=5)	<i>“Uma equipe multiprofissional que atenda a todas as necessidades do paciente, com médico, fisioterapeuta, psicólogo e nutricionista. E, além de um fisioterapeuta capacitado, que respeite todas as fases da reabilitação, uma família empenhada que dê continuidade às orientações dadas pelos profissionais da equipe.”</i> <i>“Em primeiro lugar, o apoio familiar, seguido do engajamento da equipe e vontade do paciente.”</i> <i>“Determinação do paciente, equipe de profissionais bem preparada e integrada, parceria com o núcleo familiar, sendo uma rede de cuidados.”</i> <i>“Apoio familiar, dedicação do paciente, saúde mental.”</i> <i>“Suporte social e econômico, além da própria disposição do indivíduo.”</i>
	Independência (n=3)	<i>“O paciente entende que é a melhor forma de independência mas resiste a necessidade de uso. Queixa-se de ter que usar.”</i> <i>“No primeiro momento alguns acham incômodo, pois tem que se adaptar com o novo. Porém, aceitam de maneira satisfatória, pois vêem como algo que irá ajudar-lhes a serem mais independentes.”</i> <i>“Existe a satisfação em poder voltar a fazer atividades cotidianas.”</i>

Fonte: Do autor, 2024.

Conforme mostrado no quadro acima, os profissionais mostram que há alguns pontos essenciais nos seus discursos como questões de importância para a aceitação ou rejeição do uso de próteses de membros inferiores.

As dificuldades e feedbacks relatados, como medo, barreiras psicológicas, acessibilidade limitada e qualidade inadequada das próteses, estão diretamente relacionadas com os principais agentes de rejeição percebidos pelos profissionais que tratam estes usuários.

Existem diversos desafios que são enfrentados pelas pessoas que passaram pelo processo de amputação do membro e estão passando pelo processo de reabilitação, como: enfrentar a nova realidade (pessoal, social e física), acesso ao processo de reabilitação com profissionais da saúde no dia-a-dia, dificuldades em se adaptar a prótese e ao processo de reabilitação e executar as atividades (ficar em

pé, equilibrar-se, andar) e, além disso, a dificuldade em se adaptar psicologicamente àquela nova identidade e perspectiva de vida.

Segundo as diretrizes do Ministério da Saúde, a falta de acesso à reabilitação completa e a ausência de treinamento para o uso da prótese podem levar ao abandono do dispositivo, gerando frustração e comprometendo a independência funcional dos pacientes. A fase inicial de adaptação é particularmente desafiadora devido à necessidade de ajuste físico e psicológico (DIRETRIZES DE ATENÇÃO À PESSOA AMPUTADA, 2024).

Relatos dos profissionais mostraram também a recorrência de sentimentos de depressão e medo entre os usuários, com destaque para o receio de quedas, baixa autoestima, e medo de não retomar as atividades diárias e laborais, além de preocupações relacionadas à dor e à dependência familiar.

Além disso, apesar de não ser citado com mais recorrência nas respostas dos profissionais, a idade também é um ponto de discussão pois a aceitação do processo de reabilitação e da prótese é impactada pela idade. Segundo os profissionais, os pacientes idosos tendem a apresentar maior resistência devido ao medo e a uma predisposição a se acomodarem com mais facilidade, rejeitando as etapas necessárias de preparação para o uso da prótese.

A qualidade da prótese também é tópico pouco abordado mas que demonstra grande importância pelo fato de, se o produto não for construído de maneira precisa e correta anatomicamente para o usuário, são pontos decisivos para a aceitação e uso com recorrência pois pode gerar pontos de pressão e ocasionar bastante dor no coto. Desta forma, torna-se imprescindível a construção de uma boa prótese e a aplicação de um bom soquete na estrutura da prótese para que seja confortável o uso do produto.

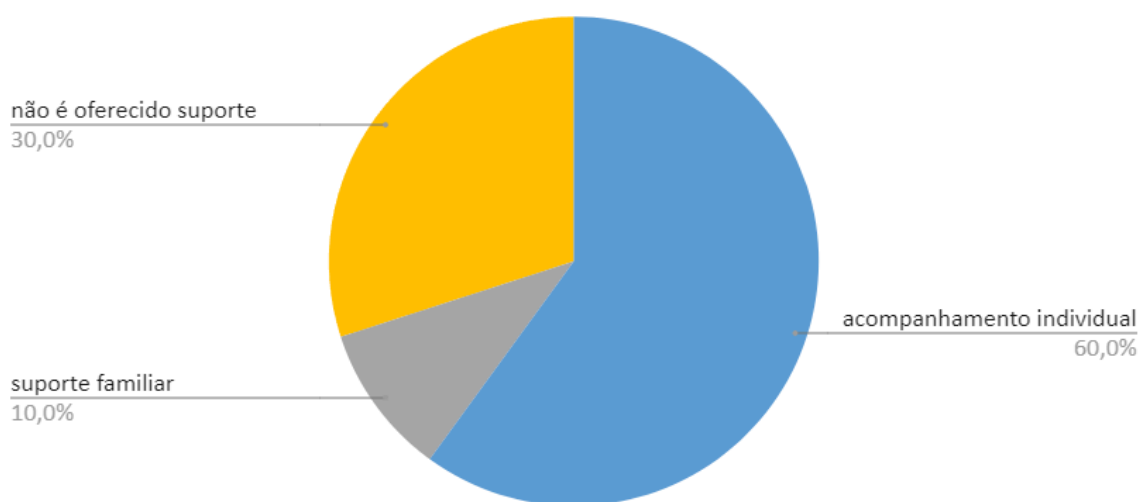
Por outro lado, a aceitação das próteses está fortemente ligada ao suporte familiar e ao engajamento de equipes multiprofissionais, conforme descrito no quadro. Essa abordagem integrada melhora os resultados na reabilitação e reduz a probabilidade de rejeição.

O suporte familiar é uma peça chave no desenvolvimento de uma reabilitação de sucesso, pois, segundo um dos profissionais: “uma família empenhada que dê continuidade às orientações dadas pelos profissionais da equipe” e isso facilita o engajamento do paciente de maneira mais efetiva nas atividades e exercícios indicados pelos profissionais.

Outro assunto importante para que haja uma aceitação maior é a possibilidade de independência para o paciente. Segundo um dos profissionais: os pacientes “vêm como algo que irá ajudar-lhes a serem mais independentes” e essa possibilidade, gera sentimentos de aceitação passar por esta etapa para conquistar a sua independência no dia a dia para a realização das atividades cotidianas e laborais.

No entanto, os profissionais que participaram da pesquisa relataram no questionário que não há uma atividade de equipes multiprofissionais nos acompanhamentos de reabilitação dos pacientes.

Figura 50: Tipos de serviços oferecidos na reabilitação de pessoas amputadas segundo os profissionais



Fonte: Do autor, 2024.

Como mostra o gráfico acima, 60% dos entrevistados disseram que há apenas o acompanhamento com o profissional de fisioterapia, 10% disseram que há a introdução do suporte familiar no processo de reabilitação e 30% disseram que não há nenhum tipo de suporte multiprofissional, com psicólogos, terapeutas ocupacionais e fisioterapeutas. Ou seja, a reabilitação é um processo individualizado em sua maioria das vezes, contando apenas com a presença do profissional de fisioterapia e, em poucas vezes, há a presença dos familiares para dar suporte emocional na etapa da reabilitação.

Como contraponto, no quadro de conteúdo para análise de conteúdo, mostrou-se que o suporte multiprofissional e familiar são tópicos importantes para uma maior aceitabilidade ao processo de reabilitação e uso de prótese. Contudo, os

profissionais mostram que não há essa relação e interação com múltiplas áreas da saúde para seu tratamento e que praticamente não há a introdução da família no processo de reabilitação, o que pode dificultar ainda mais para a pessoa que está passando por esta etapa e, assim, gerar o abandono do uso da prótese.

Tanto que, no questionamento aos profissionais “Na sua opinião, quais são os fatores que mais contribuem para uma reabilitação bem-sucedida?” 5 dos 10 profissionais citaram a família e a participação de profissionais de diferentes áreas como fatores importantes para um maior engajamento e aceitabilidade no processo de reabilitação.

Quanto a medidas que podem ser tomadas com o uso da tecnologia para melhorar o processo de reabilitação, foi questionado: “Há tecnologias ou técnicas emergentes que você considera promissoras para a reabilitação de amputados? Se sim, quais?” e foi respondido que sim, como: pés mais dinâmicos, joelhos com tecnologia pneumática/hidráulica, aplicação do escaneamento 3D para o desenvolvimento de uma prótese mais precisa anatomicamente, baropodometria (que é um teste computadorizado da pisada que avalia as pressões plantares) e, por fim, a aplicação da realidade virtual aumentada com aplicação lúdica como ferramenta de adesão ao tratamento. No entanto, todas estas tecnologias ainda são pouco aproveitadas por conta do custo de aplicação e viabilidade técnica, o que as torna pouco acessíveis para a população mas que seriam maneiras de facilitar a adesão e aceitação quanto aos procedimentos necessários para a reabilitação.

4.1.2 Extração de dados dos usuários - Quanto a experiência de uso

Para a obtenção de dados junto aos usuários, foi elaborado e aplicado um questionário (conforme apêndice B) contendo uma rápida triagem de acuidade visual com 8 perguntas simples. Após isso, aplicou-se a primeira seção de entrevista (apêndice C) relativa a suas experiências quanto ao processo de amputação, reabilitação e uso da prótese contendo 7 perguntas e a segunda seção relativa a capas de próteses contendo 16 perguntas. Na terceira sessão, aplicou-se a Roda da Emoção de Genebra (G.E.W.), solicitando ao usuário que escolhesse, no mínimo, 3 emoções relacionadas a sua experiência com a amputação do membro e a reabilitação com o uso da prótese e, por fim, na quarta seção, foram apresentados

em um caderno os conceitos das capas de próteses com suas variantes cromáticas e os protótipos de texturas para posteriormente, realizar a avaliação com o diferencial semântico.

Ocorreram 5 entrevistas no CER IV, onde foram realizadas em um ambiente calmo e com boa iluminação, assim como os outros 5 participantes, que foram entrevistados em suas casas. A faixa etária dos entrevistados ficou no intervalo de 28 a 80 anos, sendo 5 do sexo feminino e 5 do sexo masculino. Destes, 9 possuíam a amputação de um membro e apenas 1 possuía a amputação dos dois membros inferiores.

Foi conversado com recém amputados (2 meses) e também com pessoas com bastante tempo de amputação e uso de prótese (19 anos de amputado, por exemplo). Foi observada que a relação de tempo de uso de prótese ocorreram diferentes cenários, ou seja, pessoas com pouco ou muito tempo de uso do produto, como pode ser visto na tabela abaixo:

Quadro 21: Relação tempo de amputação x tempo de uso de prótese

Tempo de amputação	1a	2m	7a	14a	8a	19a	1a e 8m	2a	12a	3a
Tempo de uso da prótese	3m	2s	6a	2a	2a	16a	1a e 2m	1a e 2m	2m	4m

legenda: a - Ano; m - Mês; s - Semana; d - Dia;

Fonte: Do autor, 2024.

Pode-se notar uma distinção entre a relação de tempo entre o procedimento da amputação e reabilitação com a prótese, o que demonstra uma amostra heterogênea em relação ao período vivido sem o membro amputado. Essa variabilidade é relevante, pois o tempo desde a amputação pode impactar a adaptação física, psicológica e social dos pacientes ao uso de próteses. Assim, como mostra Brasil (2024) e Johnsen et al., (2019), quanto maior o tempo desde a amputação, maior pode ser a adaptação psicológica ao estado físico, mas também é possível que se desenvolvam padrões compensatórios ou limitações secundárias, como alterações posturais e musculares.

Além disso, pode ser realizada uma conexão com a análise de conteúdo dos profissionais apresentada no capítulo anterior, onde foram relatadas as diversas etapas e processos burocráticos que existem até o paciente receber a prótese. Inclusive, das 10 pessoas entrevistadas, apenas 2 compraram as suas próteses e as

outras 8 receberam gratuitamente dos programas de reabilitação oferecidos pelo SUS. Um dos profissionais entrevistados citou essa questão burocrática e que gera uma demora para a entrega da prótese, pois existe uma grande sessão de etapas e esperas até a entrega do produto para o paciente, que inclusive, foi um fato que ocorreu com 2 pessoas entrevistadas e que acabou gerando essa disparidade de tempo entre o procedimento de amputação e o uso da prótese.

Dessa maneira, se o tempo de uso da prótese em relação a amputação varia significativamente, isso pode refletir diretamente na reabilitação e na aceitação do dispositivo. Pacientes que iniciam o uso da prótese logo após a amputação, geralmente com suporte multiprofissional, tendem a apresentar melhores resultados funcionais e de satisfação (PEDUZZI, 2001). Por outro lado, o uso tardio pode estar relacionado a dificuldades de acesso ao dispositivo, barreiras financeiras ou limitações no sistema de saúde como citado anteriormente.

Assim, um início precoce do uso de próteses, aliado ao acompanhamento fisioterapêutico e psicológico, pode ser a melhor opção para se ter melhores desfechos funcionais e menor índice de rejeição, pois a adaptação a uma prótese ocorre por multifatores que envolve aspectos como qualidade do dispositivo, motivação do paciente e suporte recebido.

Para a análise de conteúdo dos usuários, o indicador "n=" foi empregado para indicar o número de pessoas participantes que fizeram menção a elementos correspondentes às categorias e seus respectivos indicadores. Abaixo, os principais indicadores e categorias coletadas no questionário aplicado aos usuários:

Quadro 22: Material para análise de conteúdo quanto as experiências com prótese (usuários)

CATEGORIA	INDICADOR	DETALHES
REJEIÇÃO	Dia a dia (n = 1)	<i>"No começo é bem difícil, principalmente para tomar banho."</i>
	Dor (n = 5)	<i>"Está sendo difícil porquê teve uma lesão muito grave, além da questão de equilíbrio."</i> <i>"olha, o início é doloroso, pelo fato do enfaixamento e dessensibilização passando uma esponja no coto. Cicatrização, trauma físico recente e tudo é mais difícil."</i> <i>"pra mim foi se adaptar com a dor e o calejamento da região."</i> <i>"incômodo e desconforto quando andava."</i>

		<i>"Não sinto muito desconforto, mas dói em alguns locais."</i>
	Uso (n =1)	<i>"Os incômodos do uso no ato de andar."</i>
	Aprendizado (n=4)	<i>"Aprender a andar de novo é muito difícil. Bem desafiador."</i> <i>"Acostumar a reaprender a andar novamente, de costas, de lado, de frente. O reaprendizado de andar é o mais complexo."</i> <i>"pra se equilibrar, foi muito difícil"</i> <i>"se adaptar a usar a prótese e não ter perna, aprender a andar com ela e me vestir também"</i>
	Inadequação (n=3)	<i>"Não me adaptei bem porque não encaixa bem na minha perna e não consigo andar bem"</i> <i>"O início eu não conseguia encaixar ela na minha perna"</i> <i>"O encaixe dela foi muito difícil..."</i>
	Reabilitação (n=1)	<i>"O desafio maior foi em relação a fisioterapia"</i>
	Percepções emocionais negativas (n=4)	<i>" fiquei muito triste por ter amputado..."</i> <i>"Ainda estou tentando me acostumar com o fato de utilizar uma prótese. Sinto estranheza e vergonha de utilizar a prótese."</i> <i>"No começo é estranho, mas acabei me acostumando."</i> <i>"Encarar a amputação que foi muito difícil para mim"</i>
ACEITAÇÃO	Adaptação (n=7)	<i>"Hoje em dia estou 100% adaptado. Uso a prótese como se fosse a perna de verdade, se acostuma."</i> <i>"Foi difícil no começo mas agora eu sou mais acostumada"</i> <i>"Não vou dizer que foi tranquilo mas não foi impossível, hoje é como se eu tivesse a perna. Depois de tantos anos me acostumei"</i> <i>"Tenho levado bem o período de adaptação, hoje me sinto bem melhor"</i> <i>"A prótese ajuda bastante no dia a dia. Virou</i>

		<i>uma extensão real do corpo.”</i> <i>“É uma coisa corriqueira do dia, hoje após a adaptação é normal fazer o uso da prótese.”</i> <i>“Tranquilo, hoje não tenho mais problema. Sou acostumada a usar ela”</i>
	Percepções positivas emocionais (n=3)	<i>“feliz por graças ao nosso bom Deus eu tô viva.”</i> <i>“Tá sendo ótimo pois eu não conseguia nem ficar em pé. Não tenho porquê parar”</i> <i>“Praticamente uma realização de você não ter sua perna mas conseguir dar sua passada e seguindo sua vida.”</i>
	Independência (n=4)	<i>“consigo tomar banho direito, cozinhar e fazer minhas coisas no dia a dia.”,</i> <i>“Facilita o dia a dia”</i> <i>“Praticamente uma realização de você não ter sua perna mas conseguir dar sua passada e seguindo sua vida.”</i> <i>“É importante porque preciso usá-la o tempo todo, nas minhas tarefas do dia a dia.”</i>

Fonte: Do autor, 2024.

Conforme o quadro apresentado acima, existem pontos importantes que geram a aceitação e a rejeição do uso da prótese que está relacionada diretamente com alguns aspectos do dia a dia, percepções de uso e aprendizado e até percepções de cunho emocional.

Dentro da categoria "rejeição", houveram indicadores que mostraram diversos aspectos que levam as pessoas a sentir dificuldades no seu cotidiano. Um aspecto que foi considerado como um obstáculo vem de um relato que aborda sobre os contatos iniciais após o início do uso da prótese como, por exemplo, realizar tarefas do dia a dia, como tomar banho. Isto indica um impacto funcional e psicológico do uso de próteses, sendo um fator que reflete a necessidade de suporte técnico e educativo para a autonomia no manejo do dispositivo. Johnson e Shaw (2019) relatam que o suporte educacional em atividades diárias é crucial para que os usuários desenvolvam confiança no uso da prótese, ou seja, superar barreiras práticas iniciais determina a adesão ao dispositivo.

Além disso, um ponto crucial e determinante para o uso ou não da prótese é a constatação de dor, onde este relato é frequente e está relacionado a diversas etapas do processo de reabilitação. Um dos entrevistados relatou: *“Está sendo difícil porque teve uma lesão muito grave, além da questão de equilíbrio.”*, mostra que por ele ser recém protetizado, sente bastante desconforto durante o uso da prótese e, esta dor, está relacionada ao trauma na região que ele teve no acidente de trânsito. Com isso, observa-se que a dor pode ser ocasionada por diversos fatores, inclusive podendo ser uma dor que não é especificamente do uso da prótese e sim uma dor da lesão que foi ocasionada na região.

Contudo, a constatação da dor que foi bastante recorrente nos relatos relacionados ao processo de reabilitação evidencia o impacto de técnicas como a dessensibilização e o manejo do coto durante a cicatrização inicial. Tais técnicas que são citadas nos relatos a seguir: *“...é doloroso, pelo fato do enfaixamento e dessensibilização passando uma esponja no coto. Cicatrização, trauma físico recente e tudo é mais difícil.”* e *“pra mim foi se adaptar com a dor e o calejamento da região.”* Tais comentários mostram que o processo de reabilitação gera desconfortos pela necessidade da criação de calosidades e dessensibilização na região do coto para que haja uma adaptação biomecânica melhor e assim, haja um ajuste mais adequado à perna do usuário. Contudo, de acordo com Schaffalitzky et al. (2011), a dessensibilização e os cuidados com o coto são processos cruciais para o sucesso da reabilitação, e inclusive, Gallagher et al. (2011) mostra que o manejo inadequado do coto pode levar a dores crônicas, aumentando as dificuldades durante a protetização. Com isso, é completamente necessário seguir as etapas de maneira correta e sobre a observação de um profissional que possa orientar com mais precisão o uso e os feedbacks dos usuários.

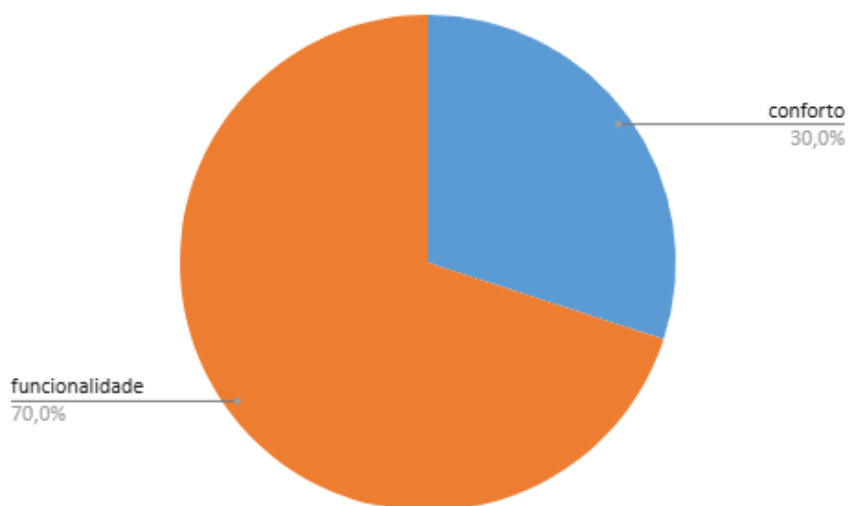
Em adição a isso, a dor também pode está associada a alguma inadequação na prótese como mostra o relato *“Não sinto muito desconforto, mas dói em alguns locais.”*, que inclusive, é um relato semelhante aos comentários que estão presente no indicador “Inadequação” onde pode ser visto os seguintes pareceres: *“Não me adaptei bem porque não encaixa bem na minha perna e não consigo andar bem”*, *“O início eu não conseguia encaixar ela na minha perna”* e *“O encaixe dela foi muito difícil...”*. São avaliações pessoais que mostram inadequações que geram dores e desconfortos no uso da prótese e, segundo os próprios profissionais e usuários, são pontos cruciais para a continuidade da reabilitação pelo fato de gerar frustração no

uso, principalmente para usuários idosos. Segundo uma das profissionais entrevistadas, estas inadequações são geradas principalmente por conta de "pontos de pressão" que a prótese gera no coto e que são ocasionadas pela má construção do molde anatômico do coto do paciente, podendo assim, impactar diretamente no uso da prótese e no processo de aprendizagem de marcha e equilíbrio.

Inclusive, o uso pode ser bastante desafiador, principalmente no momento inicial da reabilitação, principalmente na etapa de reeducação da marcha. Relatos como: *"Os incômodos do uso no ato de andar."*, *"Aprender a andar de novo é muito difícil. Bem desafiador."* e *"pra se equilibrar, foi muito difícil"* ilustram que o processo de aprendizado é um ponto de dificuldade principalmente para pessoas idosas ou para pessoa que tiveram um trauma muito grave, pois reaprender a andar reflete a complexidade da reabilitação física, que exige desenvolvimento de habilidades motoras específicas para o uso adequado da prótese.

Com isso, o uso é um ponto fundamental pelo fato de que a maioria das pessoas escolhem suas próteses basicamente por dois motivos: funcionalidade e conforto, como ilustra o gráfico a seguir:

Figura 51: Motivação de escolha da prótese



Fonte: Do autor, 2024

O gráfico mostra que 70% dos usuários entrevistados escolhem a sua prótese primariamente pela sua funcionalidade e 30% buscam por um maior nível de conforto, ou seja, o produto deve funcionar bem e atender as expectativas no uso no dia a dia. O conforto também é um ponto importante para que não haja uma rejeição principalmente no primeiro contato e na reaprendizagem da marcha. É

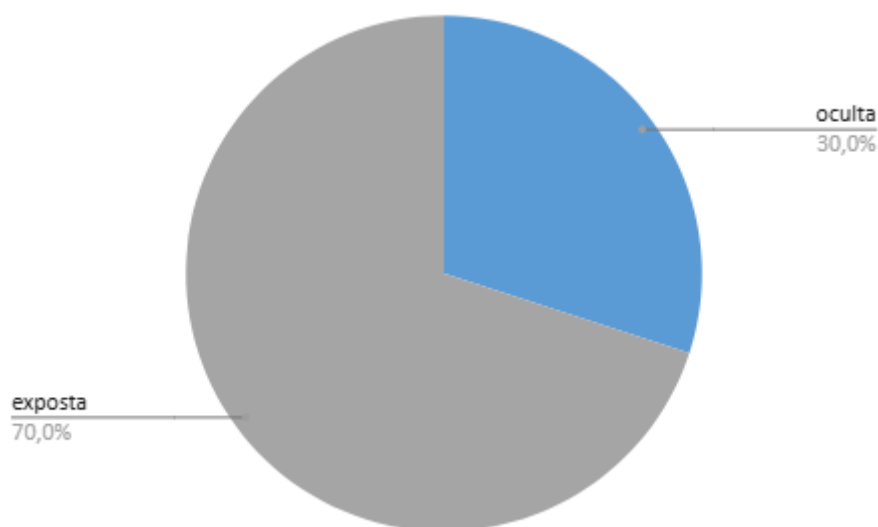
compreensível o conforto ser o segundo ponto de desejo, pois conforme conversado com o profissional, o conforto está mais associado aos materiais e tecnologias que a prótese pode oferecer aos usuários. Fatores como aparência, recomendação profissional e preço não foram motivos de escolha para os usuários adquirirem a sua prótese.

Aliás Dillingham et al. (2002), mostra que o processo de reaprendizagem motora é fundamental para restaurar a mobilidade, mas pode ser emocionalmente exaustivo e fisicamente exigente para o usuário.

Isso se correlaciona com o processo de reabilitação, que se mostrou para os usuários entrevistados como um processo desgastante física e emocionalmente, que é ilustrado pelo o comentário: “*O desafio maior foi em relação a fisioterapia*” e também pelos comentários vistos anteriormente em outros indicadores. É julgado como cansativo para o paciente por exigir bastante dedicação ao processo de reabilitação e, observando o espectro emocional, é uma etapa delicada pelo fato da perda do membro, do trauma físico gerado e das consequências da adaptação do uso da prótese. Relatos como: “*Fiquei muito triste por ter amputado...*”, “*Sinto estranheza e vergonha de utilizar a prótese.*” e “*No começo é estranho...*” mostram o quão impactante é o fato da pessoa estar passando pelo processo de identificação com a nova aparência, realidade motora e dependências familiares além de também passar pelas efeitos do estigma, tanto individual como social.

O estigma é um ponto importante a ser discutido justamente porque há maneiras específicas de como o usuário utiliza a prótese, ou seja, se ele utiliza a prótese de maneira oculta (cobrindo-a com a calça por motivos específicos) ou de maneira exposta (utilizando vestimentas que deixam a prótese mais visível), e diante disso, foi visto o seguinte ponto no gráfico a seguir:

Figura 52: Maneira de uso da prótese



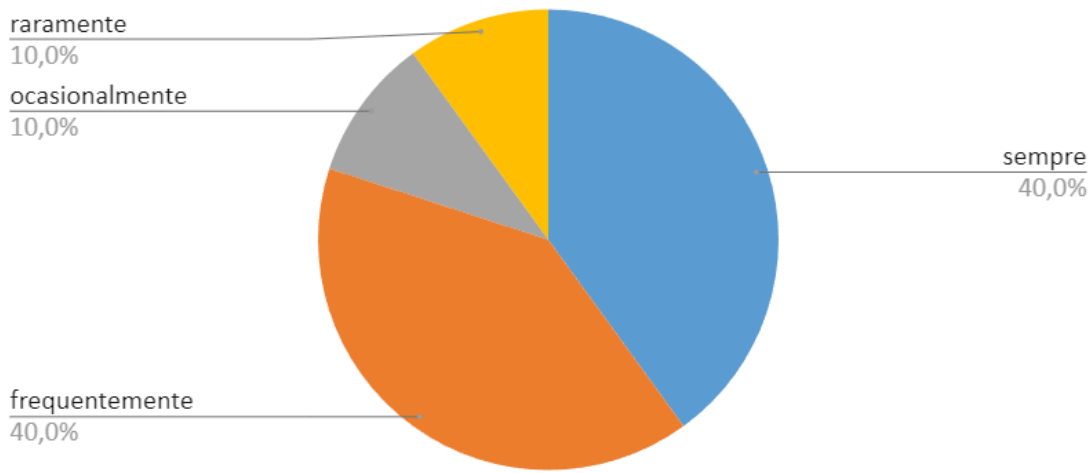
Fonte: Do autor, 2024

Conforme o gráfico apresenta, 30% dos participantes da pesquisa disseram que usam a prótese visualmente oculta e 70% usam a prótese visualmente exposta. Contudo, há uma observação a ser feita: Das 7 pessoas que disseram que usam as próteses de maneira exposta, 3 disseram que no começo usavam de maneira oculta. Com o relato “No começo, é mais visualmente oculta. Mas hoje em dia totalmente exposta.” percebe-se que há uma relação de rejeição com o produto num momento inicial do uso pelo fato de causar vergonha por julgamento pessoal e/ou social.

Segundo Murray (2005) no início, a vergonha pode derivar de uma percepção negativa da imagem corporal alterada em que a autopercepção negativa e o medo de rejeição social são barreiras significativas para a aceitação da prótese. Contudo, Gallagher et al. (2011) mostra que à medida que os usuários se adaptam funcional e psicologicamente ao dispositivo, é mais provável que o aceitem de forma integrada ao seu cotidiano.

Esta afirmação do autor supracitado pode ser vista na relação diária entre o usuário e a prótese. Para isto, foi questionada qual a frequência de uso no dia a dia, em que foi separado em 5 categorias: sempre, frequentemente, ocasionalmente, raramente e nunca. Pode-se observar a seguinte relação no gráfico abaixo:

Figura 53: Frequência de uso da prótese no dia a dia



Fonte: Do autor, 2024

Conforme o gráfico da figura 33 apresenta, 40% sempre utilizam sua prótese no dia a dia, 40% utilizam com frequência mas não exatamente a todo momento, 10% em ocasiões em que necessita do uso da prótese e, por fim, 10% utiliza a prótese em raras ocasiões. Cruzando a informação do Gallagher et al. (2011) citada anteriormente e o gráfico apresentado acima, pode ser visto que este padrão é aplicável à realidade desta pesquisa.

Quadro 23: Relação de tempo de uso da prótese e frequência de uso no dia a dia

Tempo de amputação	1a	2m	7a	14a	8a	19a	1a e 8m	2a	12a	3a
Tempo de uso da prótese	3m	2s	6a	2a	2a	16a	1a e 2m	1a e 2m	2m	4m

legenda: a - Ano; m - Mês; s - Semana; d - Dia;

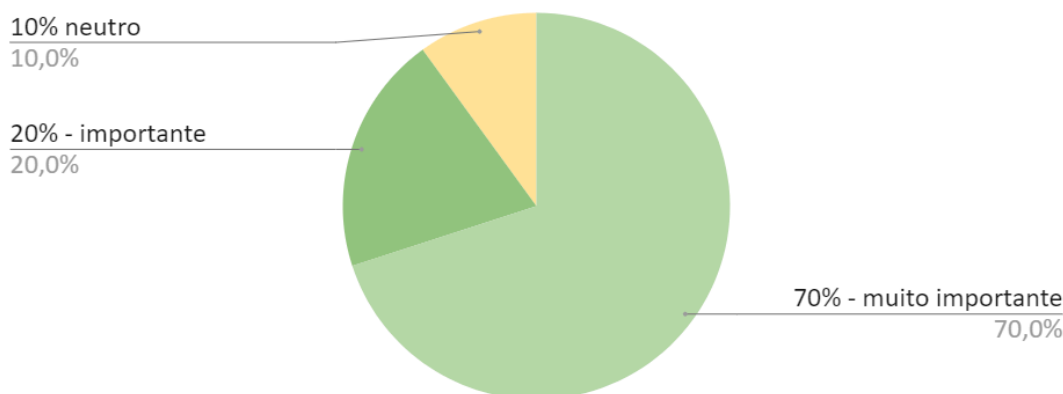
Fonte: Do autor, 2024

As cores apresentadas no gráfico da imagem 33 foram utilizadas no quadro acima para explicitar que os indivíduos com mais tempo de amputação fazem o uso da prótese sempre ou frequentemente, enquanto as que tem pouco tempo de amputação/uso utilizam ocasionalmente ou raramente pelo fato de ainda estarem passando pelo processos de adaptação e passando pelo processos de aceitação pessoal e social.

Um ponto importante a ser observado, é que nenhum dos indivíduos entrevistados não abandonou a prótese e segundo eles, possuem o objetivo de

continuar utilizando o produto. Isso pode ser observado a partir do julgamento dos usuários, onde eles descrevem a importância do uso da prótese em suas atividades diárias, onde foi categorizado em 5 pontos, sendo: Muito importante, Importante, Neutra, Pouco importante e Sem importância. Pode-se observar o seguinte resultado no gráfico abaixo:

Figura 54: Importância do uso da prótese no dia a dia segundo os usuários



Fonte: Do autor, 2024

Conforme apresentado, 70% dos entrevistados consideram o uso da sua prótese como muito importante e 20% consideram como importante. Apesar das dificuldades que são enfrentadas na fisioterapia e adaptação, este julgamento é gerado pelo fato de que o uso da prótese no dia-a-dia proporciona a independência e assim, a pessoa retorne a suas atividades laborais e sociais, ou pelo menos, permite que o usuário tenha a expectativa de que após o período de adaptação e dos procedimentos fisioterapêuticos, ele possa retornar a sua rotina.

Em contraponto, uma pessoa considerou a importância do uso da prótese como "Neutro", sendo que, este usuário que julgou desta forma é o paciente que está passando pelo processo inicial da fisioterapia, o que ainda está passando pelos desafios iniciais do procedimento que acaba gerando emoções e percepções negativas.

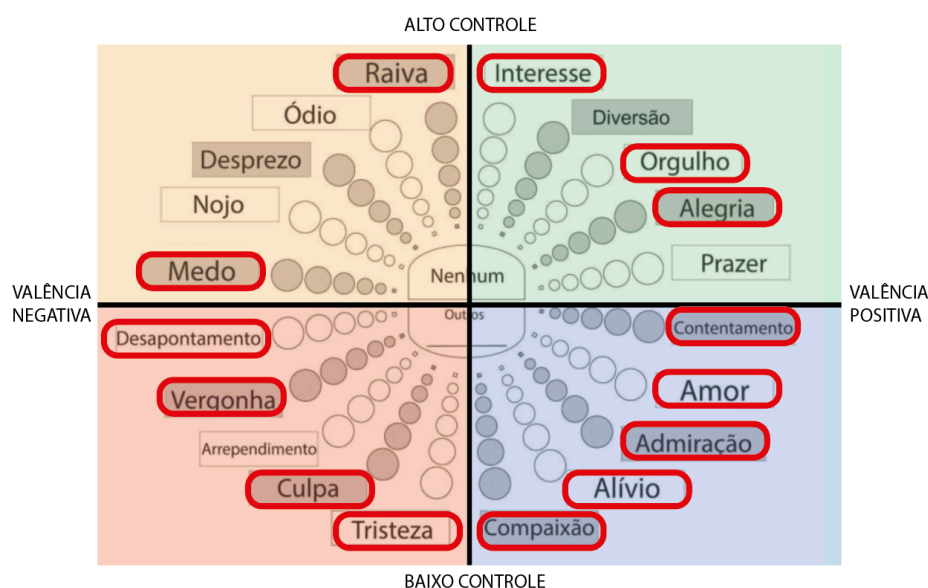
4.1.3 Roda da Emoção (G.E.W.)

Nesta etapa, a aplicação da Roda da Emoção de Genebra (Geneva Emotion Wheel - GEW) foi conduzida com o objetivo de aprofundar a investigação sobre as emoções envolvidas nas experiências de uso da prótese.

Esta ferramenta permitiu identificar, de forma estruturada, quais emoções foram mais frequentemente evocadas pelos usuários durante seu processo de adaptação e interação com o dispositivo. Além disso, possibilitou uma análise qualitativa e quantitativa sobre a intensidade emocional e os tipos de sentimentos, tanto positivos quanto negativos, que emergiram diante da situação.

A utilização da GEW também forneceu insights relevantes para compreender o impacto psicossocial do uso da prótese, abordando aspectos como aceitação, rejeição e percepção estética, elementos cruciais no contexto de reabilitação e qualidade de vida dos indivíduos.

Figura 55: Emoções citadas na entrevista e suas respectivas valências e controles



Fonte: Do autor, 2024

A partir da imagem ilustrada acima, é possível observar que, em um nível macro, existem emoções positivas e negativas que se distribuem em relação à experiência de uso da prótese. Destaca-se que houveram emoções em todos os quadrantes, mostrando que há uma relação tanto de valência negativa/positiva como de alto/baixo controle na experiência geral dos usuários.

O quadrante valência positiva + baixo controle (cor azul) foi o único quadrante que teve todas as emoções mencionadas. Entretanto, o quadrante valência negativa + alto controle (cor laranja) foi o quadrante que menos tiveram citações de emoções.

Em um nível macro, a predominância de emoções intensas, tanto positivas quanto negativas, sugere que o processo de adaptação ao uso da prótese não é apenas funcional, mas profundamente emocional, influenciando o bem-estar e a autoimagem dos usuários.

Agora, entrando em um nível micro, foi desenvolvido uma tabela que sintetiza a distribuição das emoções relatadas pelos usuários, organizando-as em categorias e frequência de ocorrência, facilitando a análise de padrões emocionais e o impacto de situações específicas no público avaliado.

Figura 56: Relação de votos entre emoção x usuário

EMOÇÕES	Usuário 1	Usuário 2	Usuário 3	Usuário 4	Usuário 5	Usuário 6	Usuário 7	Usuário 8	Usuário 9	Usuário 10	SOMA
Interesse				1			1			1	3
Diversão											0
Orgulho							1			1	2
Alegria			1			1					2
Prazer											0
Contentamento			1	1	1			1		1	5
Amor							1				1
Admiração							1				1
Alívio				1		1	1		1		4
Compaixão									1		1
Tristeza	1	1	1		1	1					5
Culpa								1			1
Arrependimento											0
Vergonha		1			1				1		3
Desapontamento	1		1						1		3
Medo	1				1	1	1	1		1	6
Nojo											0
Desprezo											0
Ódio											0
Raiva		1			1				1	1	4

Fonte: Do autor, 2024

A tabela acima apresenta uma relação detalhada das emoções relatadas por usuários de próteses, sendo organizada de acordo com a sequência que a roda da emoção apresenta, sendo possível verificar as emoções tidas e a recorrência que ocorrem a partir das experiências tidas pelos usuários entrevistados, tendo o seguinte resultado:

As emoções positivas que mais tiveram representatividade e frequência foram contentamento (n=5), seguido de alívio (n=4) e alegria (n=2). Emoções como amor (n=1), admiração (n=1) e orgulho (n=2) apareceram menos frequentemente.

As emoções contentamento e alegria estiveram mais associadas a um nível moderado de ativação emocional, em que refletem momentos de aceitação e conquistas pessoais no uso da prótese, como por exemplo, voltar a andar e executar suas atividades laborais e do dia a dia com mais independência. As emoções orgulho e alívio indicaram a superação de desafios iniciais, como reaprendizado motor e adaptação ao cotidiano. As emoções como contentamento e alívio representaram estados de calma e satisfação e foram indicativos de um processo bem-sucedido de adaptação à prótese.

As emoções negativas mais comum foram medo (n=6), seguida por tristeza (n=5) e raiva (n=4). Emoções como vergonha (n=3) e desapontamento (n=3) foram relatadas com frequência moderada.

A emoção medo pode refletir insegurança em relação à funcionalidade da prótese, a possíveis limitações físicas ou sociais, ao medo de não conseguir andar novamente e não ter a sua independência. As emoções como tristeza e vergonha estiveram relacionadas a perda do membro e as consequências que o procedimento gerou, ao estigma social e individual quanto à aceitação física e da autoimagem, além de dificuldades na aceitação estética da prótese.

No ato da entrevista, uma participante chorou ao relatar as emoções que sentiu no processo da perda do membro até a reabilitação. Assim, emoções como medo, raiva e tristeza mostraram estados de elevada intensidade emocional, apontando para desafios significativos no uso inicial da prótese.

Contudo, houveram emoções que não foram relatadas como diversão, prazer, arrependimento, nojo, desprezo e ódio. Tais emoções foram dificilmente reconhecidas ou não existem dentro do contexto da experiência e repertório dos usuários entrevistados.

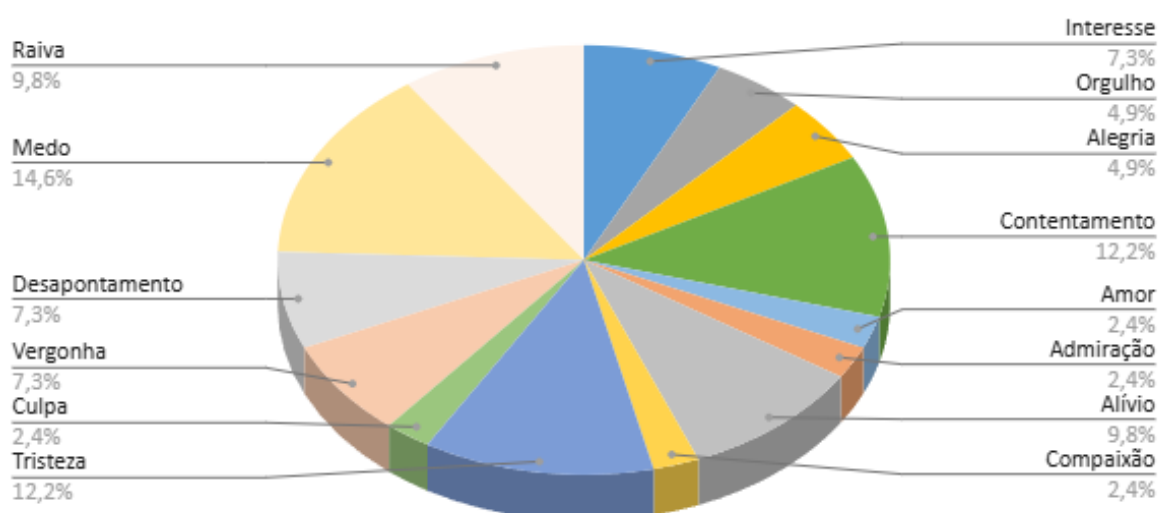
Observando a recorrência de algumas emoções, pode-se perceber que emoções como Amor, Orgulho, Alegria, Admiração, Compaixão e Culpa tiveram poucas recorrências mas que existem dentro dos contextos específicos das experiências de alguns dos usuários entrevistados. No caso das emoções como Alívio, Vergonha, Desapontamento, Interesse e Raiva, são emoções que foram

comuns dentro do repertório dos usuários e que tem pertencimento contextual relacionado ao uso das próteses justamente pela sua maior recorrência.

Contudo, houveram emoções que tiveram destaque e bastante recorrência entre os entrevistados. Os usuários demonstraram bastante emoção pela situação contextual individual, onde foram relacionadas às experiências de impacto social, pessoal e familiar. Além disso, é bastante associado a um sentimento de perda e dificuldade mas, ao mesmo tempo, de superação, tornando bastante evidentes as emoções expostas. Desta forma, os sentimentos mais expressados foram: Medo, Tristeza e Contentamento, assim como mostra a figura abaixo com o espectro completo das emoções sentidas pelos usuários:

Figura 57: Espectro geral das emoções baseado na GEW

ESPECTRO GERAL DE EMOÇÕES



Fonte: Do autor, 2024

Percentualmente falando, as emoções positivas tiveram uma recorrência de 46,3% e as emoções negativas tiveram o total de 53,6%. Essa distribuição demonstra que as emoções negativas superam as positivas, indicando o impacto emocional significativo e desafiador do uso de próteses de membros inferiores.

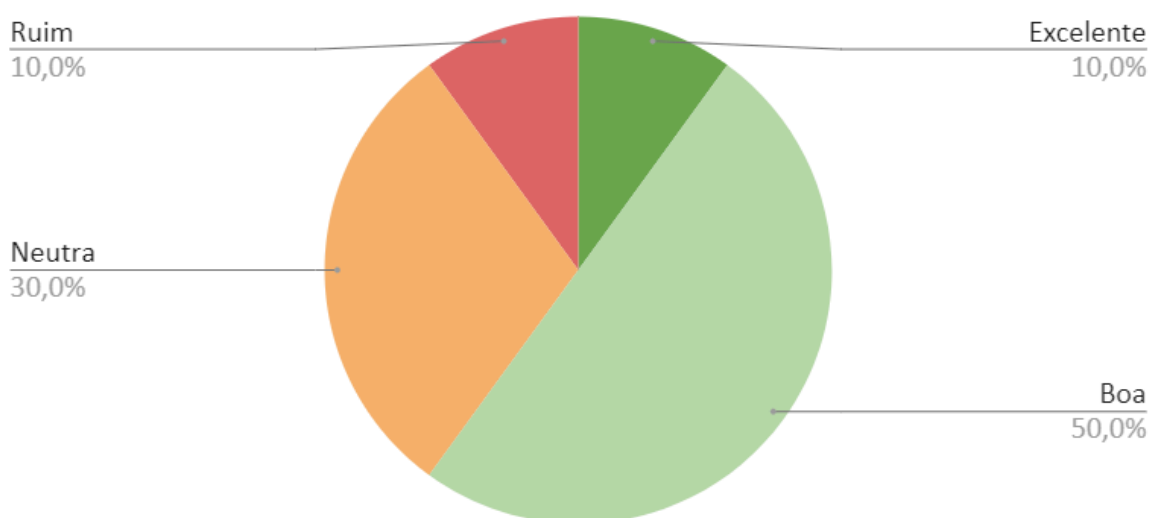
Com isso, estas emoções indicam que o uso de próteses é um processo que desencadeia emoções variadas com predominância de intensidade moderada ou alta, de ambas as valências e ambos os níveis de controle.

4.1.4 Extração de dados dos usuários - Quanto a capas de prótese

Após as entrevistas com os usuários em relação a experiências individuais do uso da prótese, iniciou-se o questionário sobre as capas de prótese. Para isso, foram realizadas 5 perguntas em relação à percepção e julgamento visual quanto ao uso das capas.

Então, visto que a maioria dos usuários preferem utilizar as próteses de maneira exposta, foi questionado como eles avaliam a aparência e estética do produto atualmente (sem a capa), categorizando seu julgamento em 5 níveis, sendo: Excelente, Bom, Neutro, Ruim e Péssimo. Assim, foi tido o seguinte resultado:

Figura 58: Relação de percepção visual quanto a aparência da prótese (sem a capa)



Fonte: Do autor, 2024

Conforme o gráfico acima representa (figura 58), 60% das respostas foram positivas, sendo 10% considera o visual excelente e 50% consideram bom, 30% dos entrevistados consideram neutras e 10% consideram ruim. O usuário que considerou “excelente” possui uma prótese de alto padrão, com materiais e tecnologias mais aprimoradas, o que gera bastante conforto no uso e aceitação visual, por mais que não utilize capa. Os usuários que classificaram como “bom”, “neutro” e “ruim” possuíam, basicamente, próteses mais padronizadas e similares, sem diferenciação significativa em termos financeiros ou estéticos. Contudo, os usuários que consideraram “neutra” ou “ruim”, estavam passando pelo processo de

reabilitação e pelos desafios que são enfrentados após o procedimento cirúrgico e/ou sentiam vergonha/medo no uso da mesma.

Dessa forma, pode-se deduzir que o valor financeiro da prótese, aliado ao nível de conforto proporcionado pelo dispositivo, pode exercer uma influência direta sobre a percepção estética dos usuários, especialmente em comparação com próteses de modelos mais simples ou padronizados. Além disso, a vivência recente ou o envolvimento contínuo em processos de reabilitação fisioterapêutica podem impactar o julgamento estético do usuário. Isso ocorre porque, nos estágios iniciais de utilização e durante a readaptação motora, os usuários frequentemente enfrentam desconfortos, dores e inseguranças, que podem ser associados à estética da prótese devido à falta de adaptação plena ao dispositivo.

Para introduzir aos usuários o que é e como funciona uma capa de prótese e ter uma percepção primária sobre o produto, foi apresentado no ato da entrevista a imagem abaixo (figura 59) para ilustrar o uso da capa que existente no mercado:

Figura 59: Uso e aplicação da capa de prótese



Fonte: Do autor, 2024

Quando os usuários foram questionados se eles utilizariam uma capa de prótese 70% relatou que usaria e 30% disse que não usaria. Dentre os relatos, foram citados os seguintes pontos:

Quadro 24: Material para análise de conteúdo quanto ao uso das capas (usuários)

CATEGORIA	INDICADOR	DETALHES
REJEIÇÃO	Aspectos configuracionais (negativos) (n=2)	<i>“Não. Não gosto das cores e dos buracos. Faria mais sentido se fosse sem os buracos e sem as cores que são muito chamativas.”</i> <i>“Não usaria, porque gosto da cor da minha pele”</i>
	Vestimenta (n=1)	<i>Não gosto das cores e dos buracos. Faria mais sentido se fosse sem os buracos e sem as cores que são muito chamativas.”</i>
ACEITAÇÃO	Aspectos configuracionais (positivos) (n=2)	<i>“Sim, não colorida. Sendo cores neutras mas se colocar não acho feio”;</i> <i>“Sim. Usaria por conta do estilo como forma de embelezar, dar cor e textura à prótese.”</i>
	Vestimenta (n=3)	<i>“Usaria e inclusive uso, para dar volume na perna.”</i> <i>“Sim, para quando eu usar bermuda, ficar mais discreto e bonito”</i> <i>“Usaria sim pra combinar com minha roupa.”</i>
	Aparência (n=1)	<i>“Com certeza, após tantos anos usando do mesmo estilo, gostaria de uma coisa nova e diferente”</i>

Fonte: Do autor, 2024

Conforme o quadro acima, dentro das categorias de aceitação e rejeição, existem basicamente dois indicadores de percepções negativas e três de percepções positivas quanto ao julgamento visual da capa de prótese.

Para as percepções negativas, há basicamente dois pontos principais: críticas aos elementos configuracionais do produto (cor e textura visual) e o uso associado a roupas e vestimentas.

Em relação aos aspectos configuracionais citados, pode-se perceber que, quanto às cores, a imagem ilustra muitas cores vividas e vibrantes, que é um aspecto que foi considerado negativo porque, segundo seu relato, *“as cores são muito chamativas”*. Além disso, a outra usuária relatou que *“gosta da cor da pele”*, ou seja, cores que estejam no tom da sua pele, o que reforça que cores mais neutras e que não chamem tanta atenção são mais aceitas.

Observando o segundo indicador que está relacionado ao uso da capa com a vestimenta, foi visto o seguinte relato do usuário: *“...usaria com uma calça pois preenche o vazio da calça. Mas de short não usaria”* em que revela-se 2 pontos importantes sobre este aspecto: o uso da capa com uma função prática preenchimento do volume anatômico na calça, fazendo com que não haja uma percepção externa dos observadores sobre a condição física do usuário de prótese. Além disso, este usuário em questão, não gostaria de usar a capa de prótese exposta ao público através do uso de bermudas, sendo por dois motivos específicos: não acha agradável visualmente pelo seus aspectos configuracionais (principalmente pela cor) e também por um aspecto emocional, onde o usuário não gosta de expor sua condição e sente vergonha e receio de julgamento externo aos observadores.

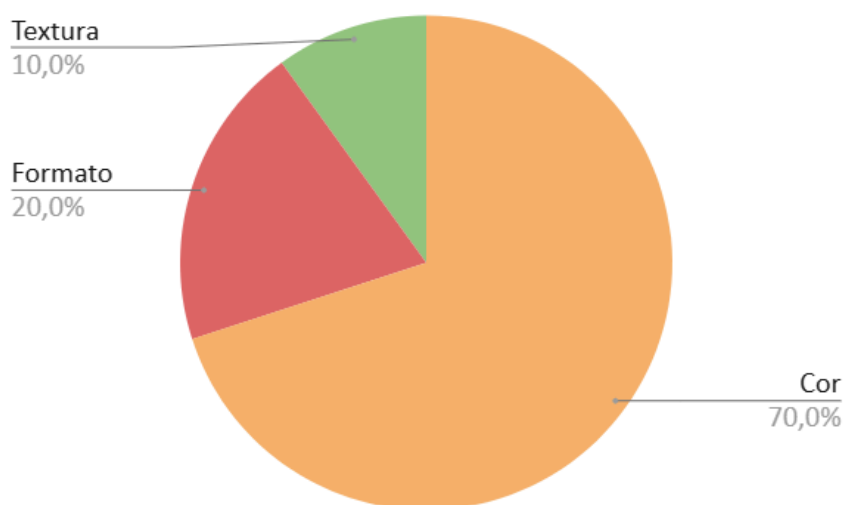
Dessa maneira, é possível perceber que a rejeição da capa, baseado nos relatos dos usuários entrevistados, pode ser relacionada a aspectos emocionais, sociais e estéticos. Quando o julgamento é relacionado aos aspectos estéticos, a configuração de cor e textura são determinantes para a rejeição do uso. Além disso, quando o uso da capa é associado ao uso de roupas e vestimentas, há rejeição plena com determinadas peças de roupas que possibilitem a exposição do produto.

Quando o julgamento é baseado nos aspectos emocionais, os atributos sociais estão correlacionados no mesmo âmbito pois, o produto pode criar emoções negativas diante da interpretação e avaliação feita pelos observadores. Assim, os aspectos emocionais e sociais podem ser associados a rejeição do produto principalmente, pelo fator "exposição", pelo fato de que as pessoas buscam ocultar ou deixar o mais imperceptível possível o seu uso com o objetivo de evitar estas opiniões e julgamentos que possam desagradá-lo.

No entanto, em sua grande maioria, houveram diversos comentários e relatos de cunho positivo, tendo 3 indicadores principais relacionados aos aspectos configuracionais, vestimenta e aparência.

Em relação aos aspectos configuracionais, pode ser visto que as cores continuam sendo um fator decisivo para a aceitação do produto. O que corrobora com essa afirmação é o fato de que, ao ser questionado sobre o que mais se destacava na imagem exibida durante a entrevista, a cor se estabeleceu como um elemento central, conforme ilustrado na imagem a seguir:

Figura 60: Elementos configuracionais que mais chamaram a atenção dos usuários a partir da imagem apresentada



Fonte: Do autor, 2024.

O gráfico acima mostra que, a cor foi o atributo que mais chamou a atenção dos usuários segundo seu julgamento estético, pois as cores que são apresentadas na imagem são mais vibrantes e vívidas e, assim como visto anteriormente, há alguns usuários que buscam ocultar a informação do uso da prótese/capa através da aplicação de cores menos chamativas e mais neutras, assim como mostra o relato *“Sim, não colorida. Sendo cores neutras...”* mostra que há uma aceitação maior a cores mais discretas em comparação a cores vibrantes.

Além disso, há um complemento onde o usuário percebe que a adição de atributos configuracionais na capa da prótese pode ser benéfico esteticamente, assim como pode ser visto no seguinte relato: *“Sim. Usaria por conta do estilo como forma de embelezar, dar cor e textura à prótese”*. Ou seja, dentro do julgamento estético do usuário, a capa pode ser uma possibilidade de melhoria visual da prótese, onde há a oportunidade de adicionar cores e texturas que mais se alinham às suas preferências estéticas.

A textura visual aplicada e a forma da capa é um ponto que foi percebido pelo usuários, mas não com tanto impacto como a cor, porém que podem ser fatores que ajam diretamente sob a aceitação estética do produto, afinal, a textura foi percebida anteriormente somente como "buracos" e que gerou um estranhamento quando a aplicação visual. Dessa forma, formas e texturas que não se comuniquem bem com

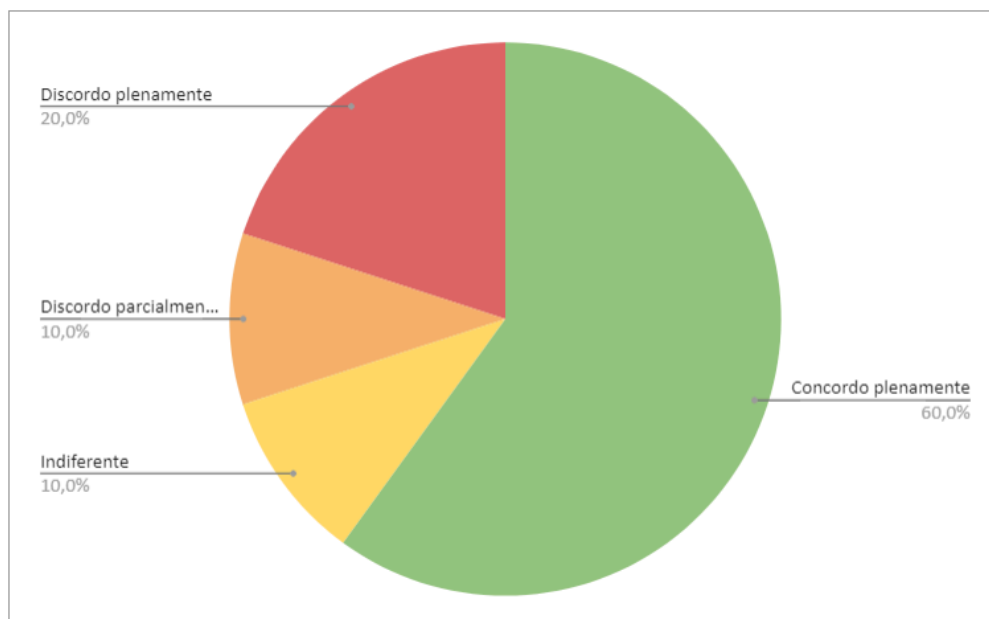
o usuário pode interagir negativamente com as percepções estéticas do mesmo, fazendo com que haja uma limitação da aceitação do produto.

Quanto ao uso associado a vestimentas, há relatos que anteriormente foram vistos como objeto de rejeição, mas que agora, são associados a uma maior aceitação. Um exemplo disso é a exposição do produto quando associado ao uso de bermudas, como pode ser visto com o seguinte relato: “Sim, para quando eu usar bermuda, ficar mais discreto e bonito”. De acordo com a percepção desse usuário, observa-se uma adaptação mais avançada ao uso da prótese, resultante de um período prolongado de utilização em comparação àqueles que demonstram menor aceitação quanto à exposição do dispositivo. Essa familiaridade reduz a ocorrência de emoções negativas que poderiam ser associadas à estética ou à visibilidade da prótese, evidenciando uma relação mais positiva e integrada com o produto, com mais identificação estética e funcional.

Além disso, o uso da capa associada à função de preenchimento anatômico da perna e a combinação das cores com as vestimentas são formas que indicam uma maior aceitação quanto ao uso do produto. E ainda, a capa pode ter uma função de criar uma nova identidade visual ao usuário, como mostra o seguinte relato: “*Com certeza, após tantos anos usando o mesmo estilo, gostaria de uma coisa nova e diferente*”. A adição de um novo estilo pode afetar positivamente a autoestima dos usuários a partir da apresentação de um novo elemento visual ao seu corpo, uma vez que o usuário pode escolher atributos configuracionais que se comuniquem com suas preferências estéticas, como as cores, formas e texturas.

Quando questionado se a capa de prótese pode melhorar a aparência da prótese, é possível notar um comportamento diferente entre as pessoas mais jovens e mais idosas, como mostra o gráfico abaixo:

Figura 61: Gráfico que mostra se as capas pode melhorar ou não a aparência da próteses



Fonte: Do autor, 2024.

Como mostra o gráfico, 60% concordaram plenamente com a afirmação, mostrando que há uma aceitação quanto ao uso da capa da prótese com o intuito de beneficiar visualmente o usuário. Contudo, os 10% que exprimiu neutralidade e os 30% que discordaram da afirmação foram idosos que tiveram uma rejeição maior quanto ao uso da capa, justamente por julgarem como um produto para “pessoas mais jovens” e acharem que o uso de um produto tal qual a capa seria um motivo de “vergonha” por mostrarem e expor atributos (como a cor) para a sociedade, como mostra o seguinte relato: *“Isso é coisa de gente nova, meu filho. Eu só quero a prótese para andar e fazer minhas coisinhas (atividades do dia a dia). Não tenho essas besteira de... usar essas coisas, né? (capa). Eu mesma teria vergonha de usar um negócio desses com essas cores.”*

Com isso, quando questionado aos usuários se a personalização desse tipo de produto seria uma alternativa para melhorar a adaptação estética, foram tidos os seguintes relatos:

Quadro 25: Material para análise de conteúdo quanto a personalização das capas (usuários)

CATEGORIA	INDICADOR	DETALHES
REJEIÇÃO	Descrição (n=2)	"Não, porque eu gosto simples e gosto do jeito que ela fica" "Não, pois pra mim, a prótese precisa ser mais básica."
ACEITAÇÃO	Customização (n=2)	"Melhora sim, mas prefiro algo mais neutro. Agora, se eu pudesse fazer algum tipo de customização, eu faria algo tipo o Exterminador do futuro, aquelas partes bem robóticas, acho legal" "Gostaria sim, que fosse com a bandeira do meu time, o Corinthians"
	Preço (n=1)	"Gostaria sim, principalmente se tivesse opções baratas no mercado, teria uma de cada"
	Escolha individual (n=4)	"sim, fica mais bonita muitas vezes essas da cor da pele da gente" "Sim. O quanto mais próximo do que imagino para minha prótese. se eu pudesse deixar, faria uso como uma forma de estilo e personalização." "Com certeza, pois personalizada vai do gosto de cada pessoa que vai usar pois a pessoa se sente bem usar um produto do jeito que ela quer usar." "Acredito que sim, principalmente porque a pessoa escolhe a cor que quiser e não perde a funcionalidade da peça."

Fonte: Do autor, 2024

Conforme mostra o quadro acima, existe 1 indicador de rejeição e 3 indicadores para a aceitação da customização. Dentre os indicadores de rejeição, os relatos mostram que há usuários que preferem próteses mais discretas, sem características personalizadas. Essa escolha pode estar associada à busca por neutralidade estética e valorização da funcionalidade. Isto pode estar associado a necessidade de "invisibilidade" da prótese em ambientes sociais para evitar estigmas (PINHEIRO, 2018). Além disso, Lopes (2021) aponta que a simplicidade no design é frequentemente valorizada por usuários que priorizam o desempenho funcional.

Para os indicadores que apontam a aceitação, a customização é um ponto importante, uma vez que os relatos refletem o desejo por personalização enquanto expressão de identidade individual. Isso pode significar que a customização de próteses permite ao usuário agregar elementos de pertencimento e identidade, criando uma conexão emocional com o dispositivo, podendo contribuir para a autoestima do usuário, reforçando um senso de singularidade.

O segundo indicador é o preço, e esta é uma variável que reflete no acesso à capas de próteses, e por consequência, a personalização destas capas. Dessa forma, Silva (2020) mostra que a disponibilidade de próteses que permitem a customização a preços acessíveis pode democratizar o acesso a designs adaptados, reduzindo barreiras financeiras e aumentando a aceitação quanto o uso destes produtos.

Para o terceiro e último indicador, os relatos mostram que a valorização da escolha individual evidencia a importância de personalizar o dispositivo de acordo com os gostos pessoais. Para Santos e Oliveira (2017), a autonomia na escolha de aspectos estéticos e funcionais é um elemento central na experiência do usuário, reforçando o senso de controle e satisfação.

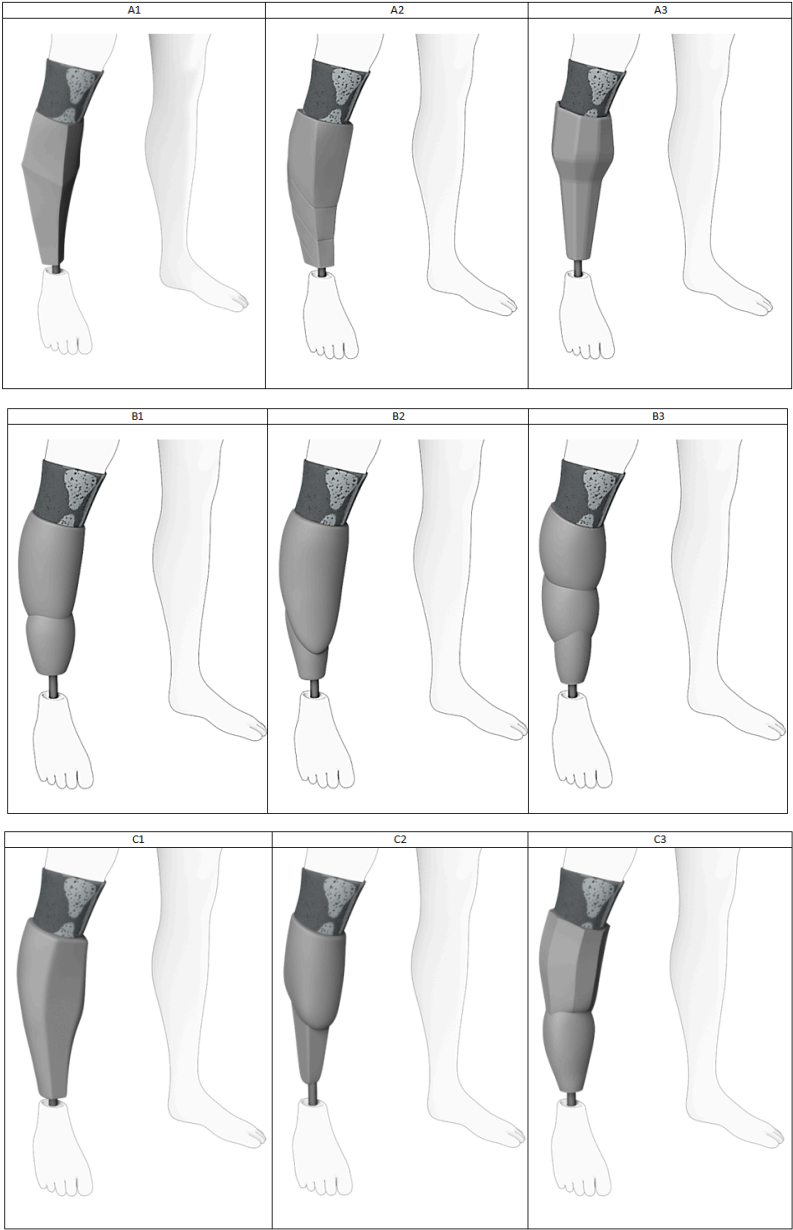
4.2 Análise dos dados - Níveis de aceitação e rejeição das alternativas

Como a primeira etapa, foram categorizados os conceitos em retilíneos, curvilíneos e mistos, pois dessa forma permite identificar as preferências formais associadas às características visuais e formais das capas de próteses.

As alternativas foram designadas como A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2 e C3. Elas foram organizadas em três categorias distintas, com base em suas características formais:

1. Conceito Retilíneo (A): Representados por A1, A2 e A3, caracterizam-se por linhas e formas predominantemente lineares e geométricas.
2. Conceito Curvilíneo (B): Representados por B1, B2 e B3, destacam-se pelas formas fluidas e curvilíneas;
3. Conceito Misto (C): Representados por C1, C2 e C3, combinam elementos de formas retilíneas e curvilíneas, criando um híbrido visual;

Figura 62: Organização dos conceitos em sequência



Fonte: Do autor, 2024

As cores foram categorizadas em neutras, cromáticas e ocultas para investigar qual o nível de aceitação entre as cores selecionadas. As neutras e as ocultas tiveram 3 cores, e as cromáticas tiveram 9, sendo 3 cores principais (vermelho, amarelo e azul) e suas respectivas variações de tom. Esta etapa busca compreender como as escolhas cromáticas afetam a percepção estética do produto.

As texturas foram organizadas em rugosas, alto/baixo relevo e polidas, possibilitando avaliar como diferentes acabamentos táteis e visuais impactam a aceitação dos usuários. Essa etapa é essencial para compreender como o

acabamento superficial das próteses influencia a percepção sensorial tátil-visual.

Após a escolha dos conceitos baseado nas percepções dos usuários, os dados das alternativas mais rejeitadas/aceitas foram aplicados no diferencial semântico.

4.2.1 FORMA: Análise de aceitação e percepção

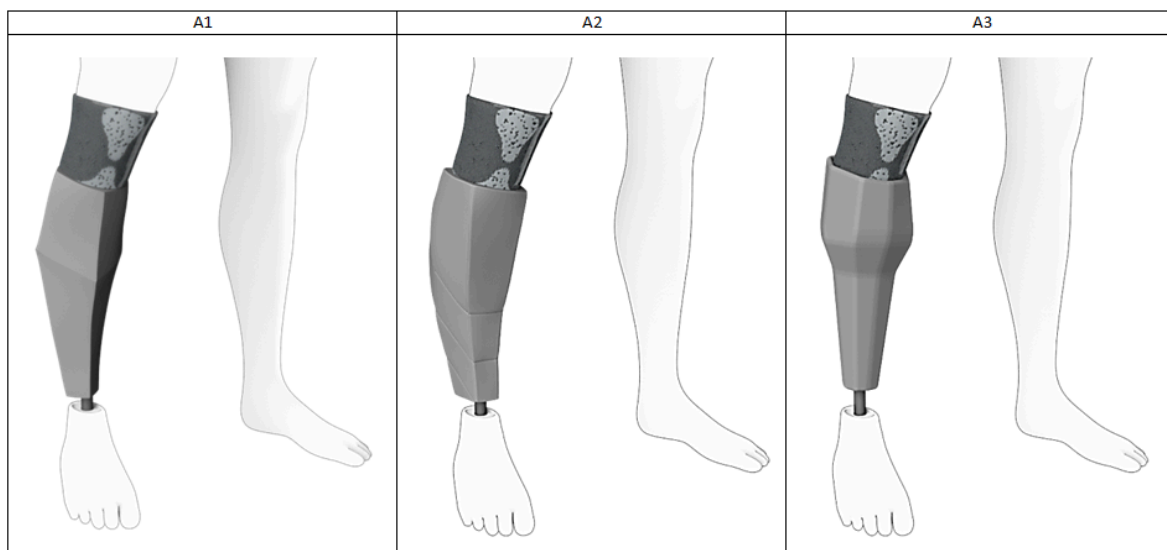
Como ponto de partida para a investigação, foi elaborada uma tabela com o objetivo de organizar e facilitar a análise da distribuição dos votos atribuídos pelos 10 participantes, permitindo a observação detalhada das relações entre as escolhas realizadas por cada usuário em cada categoria (péssimo, ruim, bom e ótimo) sendo a aceitação ("ótimo" e "bom") e a rejeição ("ruim" e "péssimo"). Em relação ao conceito retilíneo (sendo A1, A2, A3, conforme tabela abaixo), houveram os seguintes votos:

Tabela 1 : Atribuição de votos aos conceitos desenvolvidos

conceitos	péssimo	ruim	bom	ótimo
A1		1	3	1
A2		2	2	2
A3	2	4	3	
B1		6		
B2			5	1
B3	8	2		
C1		2		2
C2			5	3
C3		3	2	1

Fonte: Do autor, 2024

Figura 63: Alternativas do Conceito Retilíneo - A1, A2 e A3



Fonte: Do autor, 2024

Votos para aceitação (ótimo + bom):

- A1: 1 (ótimo) + 3 (bom) = 4 votos aceitação.
- A2: 2 (ótimo) + 2 (bom) = 4 votos aceitação.
- A3: 0 (ótimo) + 3 (bom) = 3 votos aceitação.

Rejeição (ruim + péssimo):

- A1: 1 (ruim) + 0 (péssimo) = 1 voto rejeição.
- A2: 2 (ruim) + 0 (péssimo) = 2 votos rejeição.
- A3: 4 (ruim) + 2 (péssimo) = 6 votos rejeição.

As alternativas A1 e A2 possuem uma aceitação maior em comparação ao A3, sendo A3 o mais rejeitado com 6 votos. Quanto a alternativa A1, foi a mais aceita desta categoria específica, tendo maior aceitação principalmente pelo público masculino, considerando-o com o visual dinâmico, simples e discreto, mas com ressalvas quanto a suas quinas, onde 1 usuário comentou que as arestas poderiam ser ainda mais arredondadas para que não se causem acidentes a pessoas que possam, por acidente, esbarrar na capa da prótese e se machucar.

Quanto a alternativa A2, esta apresentou média aceitação, aceito tanto por homens quanto por mulheres, onde por parte do público masculino, os feedbacks foram mais relacionados a sua forma, linhas consideradas “agressivas” e “robóticas”

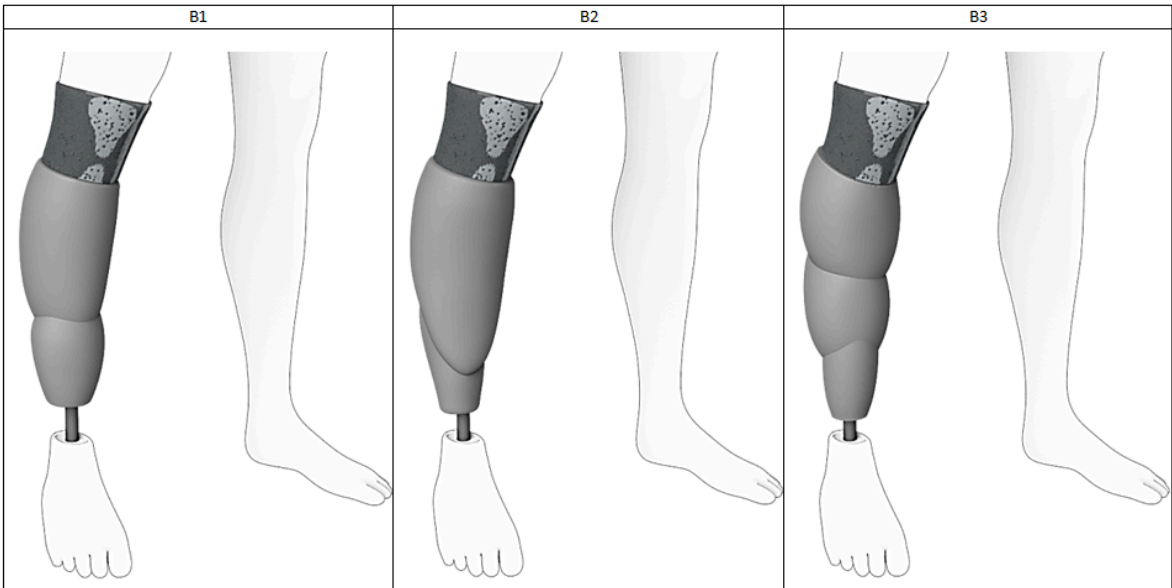
(segundo os relatos), planos e características formais e, por parte do público feminino, o seu volume e preenchimento que foi considerado como mais próximo a anatomia de uma perna real.

Quanto ao A3, foi a alternativa com maior taxa de rejeição na categoria de retilíneos, uma vez que os usuários não gostaram da forma multi-facetada e o afinamento da estrutura existente na A3. Além disso, justamente por estas características formais, 2 usuários associaram com uma “perna de pau” ou “perna de pirata”, o que mostra que há uma associação simbólica com as formas que geraram uma percepção negativa, fazendo com que fosse um dos mais rejeitados. Contudo, 1 usuário associou a forma de “perna de pau” e considerou “boa”, ou seja, gerou aceitação por parte dele justamente por ter essa característica lúdica da figura do “pirata”.

Observa-se então que, por mais que seja uma alternativa que foi considerada com alta taxa de rejeição formal, há pessoas que o aceitam justamente por conta do seu repertório, onde o contexto pessoal, familiar, social e etc, podem influenciar diretamente no seu julgamento e percepção estética..

Em relação ao conceito curvilíneo (sendo o B1, B2, B3, conforme imagem a seguir), houveram os seguintes votos.

Figura 64: Alternativas do Conceito Curvilíneo - B1, B2 e B3



Fonte: Do autor, 2024.

Aceitação (ótimo + bom):

- B1: 0 (ótimo) + 0 (bom) = 0 votos aceitação.
- B2: 1 (ótimo) + 5 (bom) = 6 votos aceitação.
- B3: 0 (ótimo) + 0 (bom) = 0 votos aceitação.

Rejeição (ruim + péssimo):

- B1: 6 (ruim) + 0 (péssimo) = 6 votos rejeição.
- B2: 0 (ruim) + 0 (péssimo) = 0 votos rejeição.
- B3: 2 (ruim) + 8 (péssimo) = 10 votos rejeição.

As alternativas do conceito curvilíneo apresentam maior polarização. Enquanto o B2 é amplamente aceito (6 votos de aceitação), o B3 é o mais rejeitado desta categoria com 10 votos negativos, sendo 8 votos considerando-o "péssimo". Além disso, o B1 também é amplamente rejeitado na categoria curvilínea.

Quanto ao B1, com alto nível de rejeição, 6 pessoas consideram-o ruim por, principalmente, ser muito "abaulado" e "redondo demais" segundo os relatos, o que causou bastante aversão a sua estrutura formal. Além disso, a quebra da continuidade formal ocasionada pelo volume superior e inferior gerou um estranhamento justamente por parecer "quebrado" e, inclusive, algumas pessoas, relataram que poderia criar um acúmulo de sujeira nesta região.

Quanto ao B2, que foi o mais aceito desta categoria, as pessoas consideraram ele mais contínuo e visualmente agradável justamente pela "diferença das alturas da forma" (segundo relato), onde a forma superior se sobrepõe a forma inferior, criando uma divisão entre as partes e assim, dando até, uma percepção da anatomia de perna "real" mas, ao mesmo tempo, lúdica, de acordo o seguinte comentário de um usuário: "ela é bonita porque parece uma perna de verdade, sabe? Dá *pra* ver, mais ou menos, a "*batata*" da perna (panturrilha), a "*canela*" (região da tíbia) e tem o tamanho de uma perna de verdade... só que essa diferença de altura dá um charme nela".

A forma mais contínua da estrutura e sem tantas informações visuais na peça também chamou a atenção (positivamente) das pessoas entrevistadas. Contudo, um elemento de rebaixo (gerado na união das forma) que antes foi percebido de forma negativa na alternativa B1, sequer foi percebida/mencionada como algo negativo

nesta alternativa, ou seja, possivelmente o visual agradável afetou a análise crítica dos entrevistados, fazendo com que características antes percebidas na alternativa anterior, não fosse percebida neste.

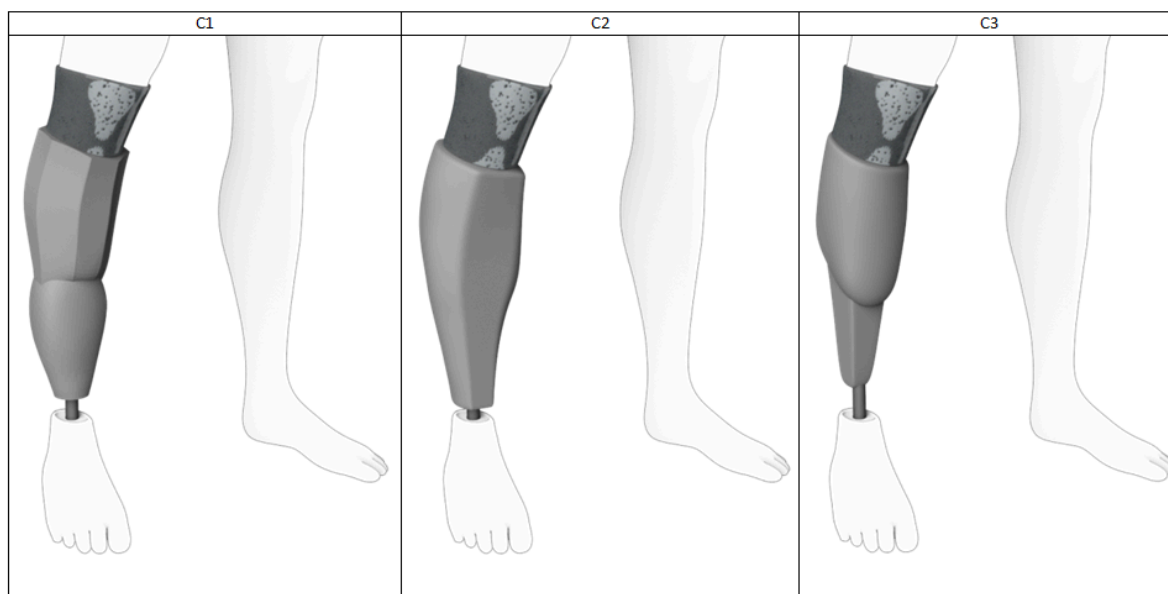
Quanto ao B3, que foi o mais rejeitado nesta categoria por alguns pontos que foram bastante recorrentes entre os usuários. O primeiro é a questão de ser completamente "abaulado" e "bolha", gerando muita estranheza por parte dos entrevistados, a nível de repulsa visual, conforme relato a seguir: "achei muito estranho por ser completamente arredondada, principalmente na parte da frente". A bolha foi diretamente associada a alguma doença "que fizessem com que a perna ficasse inchada", que é justamente o que gera essa curvatura na peça. Além disso, um dos usuários assimilou a uma "colmeia de abelhas", o que pareceu gerar um nível de repulsa e desaprovação de alto nível no usuário em questão.

Em adição, alguns usuários acharam que haviam muitas separações visuais da estrutura da capa, gerando bastante rejeição, o que faz com que essas características tirassem a continuidade e uniformidade da peça.

Assim como visto no capítulo 2.4 dinâmica da percepção, Sansoni et. al. (2015), mostrou que as características configuracionais de um determinado produto (neste caso, prótese) podem criar percepções distintas, entrando no chamado "vale da estranheza" — que é um conceito estético que descreve a repulsa provocada por representações físicas ou gráficas de partes humanas que, embora altamente características realistas, não alcançam a perfeição mimética e geram bastante estranheza.

Em relação ao conceito misto (sendo o C1, C2, C3, conforme imagem abaixo), houveram os seguintes votos:

Figura 65: Alternativas do Conceito Mistos - C1, C2 e C3



Fonte: Do autor, 2024.

Aceitação (ótimo + bom):

- C1: 2 (ótimo) + 0 (bom) = 2 votos aceitação.
- C2: 3 (ótimo) + 5 (bom) = 8 votos aceitação.
- C3: 1 (ótimo) + 2 (bom) = 3 votos aceitação.

Rejeição (ruim + péssimo):

- C1: 2 (ruim) + 0 (péssimo) = 2 votos rejeição.
- C2: 0 (ruim) + 0 (péssimo) = 0 votos rejeição.
- C3: 3 (ruim) + 0 (péssimo) = 3 votos rejeição.

As alternativas do conceito misto apresentam um equilíbrio mais favorável. O C2 destacou-se como o mais aceito da categoria, com 8 votos positivos e nenhuma rejeição. O C1 teve poucos votos, mas ainda assim um índice de aceitação equivalente ao de rejeição. Entretanto o C3 apresentou uma aceitação moderada e rejeição baixa.

Quanto ao C1, foi pouco escolhido por dois pontos: separação formal e divisão brusca das formas, o que gerou um estranhamento por parte dos entrevistados, sendo estes, pontos que inclusive geraram rejeição nas alternativas observadas anteriormente. Todavia, a diferenciação brusca das formas gerou

aceitação por parte de dois usuários que consideraram "interessante" por ter uma forma sólida seguida de uma mais suave.

Quanto ao C2, que foi o mais aceito desta categoria, foi considerado muito discreto, com formas e combinação harmoniosa entre as características "retilíneas" e as "curvilíneas". Os feedbacks que foram tidos relacionam a simplicidade e da limpeza visual, sem nenhum tipo de informação agregada à capa, onde tanto o grupo feminino como o masculino votaram positivamente, o que mostra que dentro da percepção do grupo como um todo, a alternativa foi a mais bem aceita..

Quanto ao C3, que assim como o C1, teve a mesma quantidade de votos tanto para a aceitação (n=3) quanto para a rejeição (n=3), teve feedbacks relacionados a divisão brusca de uma parte para a outra e pelo estreitamento formal dado a estrutura da prótese, que foram pontos vistos anteriormente como negativos. Como positivos, os relatos foram mais voltados à inovação formal, com a combinação de formas distintas que deram um visual "híbrido", sendo um ponto levantado como positivo, segundo um dos entrevistados.

Com estas informações, ao observar um cenário macro, pode-se observar algumas tendências gerais relacionadas à aceitação e rejeição dos conceitos de próteses divididos nas categorias retilíneos (A), curvilíneos (B) e mistos (C), conforme ilustra a tabela a seguir:

Figura 66: Níveis de aceitação - Conceitos A, B e C



Fonte: Do autor, 2024

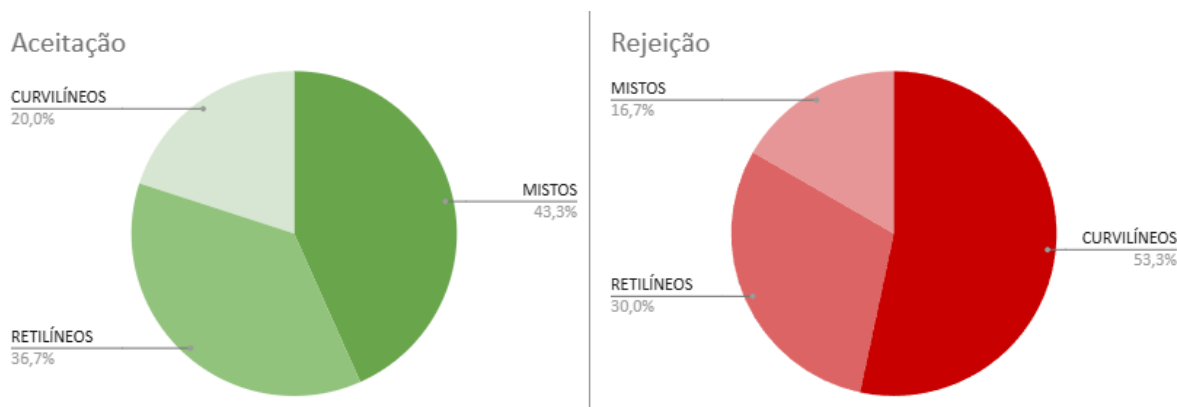
Os conceitos mistos (C) foram os mais aceitos no geral, destacando-se o C2, que obteve 8 votos positivos (ótimo + bom) e nenhuma rejeição (ruim + péssimo). Essa categoria equilibrou elementos retilíneos e curvilíneos, o que pode indicar que os usuários buscam próteses com um design que seja visualmente harmonioso, discreto e funcional.

Os conceitos curvilíneos (B) apresentaram o maior índice de rejeição, somando 16 votos negativos, com destaque para o B3, que foi rejeitado por 10 usuários (8 votos péssimos e 2 ruins). Isso sugere que formas muito curvas e muitas separações formais podem ser percebidas como menos atraentes ou inadequadas, e até, associadas a condições negativas do corpo humano, o que causou repulsa, não atendendo às expectativas estético-formais dos usuários.

A categoria retilínea (A) obteve uma aceitação moderada (11 votos positivos) e uma rejeição significativa (9 votos negativos), com o A3 sendo o menos aceito.

Isso demonstra que formas puramente retilíneas podem ser vistas como estéticas para alguns usuários, mas limitadas em apelo emocional e até, ora associadas a elementos dinâmicos e robóticos, ora associadas a elementos lúdicos para outros. De um modo geral a distribuição dos votos ficaram da seguinte forma:

Figura 67: Comparativo de aceitação e rejeição das alternativas geradas



Fonte: Do autor, 2024

- Aceitação total (ótimo + bom):
 - C (mistos): 13 votos - (43,3%)
 - A (retilíneos): 11 votos - (36,7%)
 - B (curvilíneos): 6 votos - (20%)
- Rejeição total (ruim + péssimo):
 - B (curvilíneos): 16 votos - (53,3%)
 - A (retilíneos): 9 votos - (30%)
 - C (mistos): 5 votos - (16,7%)

De uma forma geral, a análise de aceitação e rejeição revela que os usuários têm maior preferência por designs equilibrados, que integram características retilíneas e curvilíneas de maneira harmônica, discreta e simples. Os conceitos mistos (C) lideram a aceitação, enquanto os curvilíneos (B) enfrentam maior rejeição, sobretudo quando suas formas são excessivamente arredondadas ou infladas. Além disso, características específicas (como rebaixos, relevos, facetas, quinas e estreitamento) foram vistas como elementos visuais negativos que podem influenciar diretamente no julgamento estético do produto.

4.2.2 COR: Análise de aceitação e percepção

De forma similar à análise previamente realizada, foi desenvolvida uma tabela com o propósito de estruturar e facilitar o exame da distribuição dos votos atribuídos pelos 10 participantes. Essa organização tem como objetivo proporcionar uma observação das relações entre as escolhas realizadas por cada usuário, considerando as categorias de avaliação ("péssimo", "ruim", "bom" e "ótimo"). Nesse contexto, as categorias "bom" e "ótimo" foram agrupadas para representar os indicadores de aceitação, enquanto "ruim" e "péssimo" caracterizam os índices de rejeição, conforme será detalhado a seguir:

Tabela 2: Atribuição de votos aos conceitos de cores

Categoria	Cores	Péssimo	Ruim	Bom	Ótimo
NEUTRO	preto		2	4	2
	cinza			3	2
	branco		1	3	
CAMUFLAGEM	marrom 1			1	
	marrom 2			3	1
	bege	1		3	5
CROMÁTICAS	vermelho	3	5	1	
	vermelho médio				
	vermelho claro				
	azul	4	6		
	azul médio				
	azul claro			1	
	amarelo	2	4	1	
	amarelo médio				
	amarelo claro				

Fonte: Do autor, 2024

Com base na tabela apresentada, foi realizada uma análise detalhada das cores organizadas por categorias (neutros, camuflagem e cromáticos) para identificar os níveis de aceitação e rejeição entre os participantes, apresentando as análises em nível micro e macro.

Em relação a categoria neutro (sendo preto, cinza e branco, conforme imagem abaixo), houveram os seguintes votos.

Figura 68: Cores da categoria neutro



Fonte: Do autor, 2024.

- Preto:
 - Aceitação: 6 votos (4 em "bom", 2 em "ótimo")
 - Rejeição: 2 votos (2 em "ruim")
- Cinza:
 - Aceitação: 5 votos (3 em "bom", 2 em "ótimo")
 - Rejeição: 0 votos
- Branco:
 - Aceitação: 3 votos (3 em "bom")
 - Rejeição: 1 voto (1 em "ruim")

A aceitação do preto sugere sua versatilidade estética e compatibilidade emocional, provavelmente associada à sobriedade e elegância. Contudo, houveram 2 votos que consideraram a cor como “ruim” por esconder quaisquer tipos de sujeiras, o que pode dificultar a sua higiene. Além disso, foi citado como negativo que a cor pode esconder algum detalhe visual que a prótese venha a ter, como alguma textura visual ou detalhe formal.

O cinza foi percebido como uma opção equilibrada e neutra, com alta aceitação em "ótimo", sugerindo maior preferência por tonalidades médias, uma vez que não houveram votos negativos nesta cor. E, assim como a cor preta, esta foi bastante associada à descrição e simplicidade.

O branco, por sua vez, teve a menor quantidade de votos da categoria tendo uma rejeição residual, indicando que sua neutralidade é menos atraente que as outras cores da mesma categoria. Além disso, o feedback para a cor branca foi relacionado à limpeza da peça por ser uma cor que é mais fácil de sujar, pela manutenção da cor, onde a mesma pode sofrer alterações por fatores externos e sofrer um “amarelamento” e por ser uma cor que pode gerar um destaque visual em um ambiente, segundo comentário do entrevistado.

Em relação a categoria camuflagem (sendo marrom 1, marrom 2 e bege, conforme imagem abaixo), houveram os seguintes votos:

Figura 69: Cores da categoria camuflagem



Fonte: Do autor, 2024

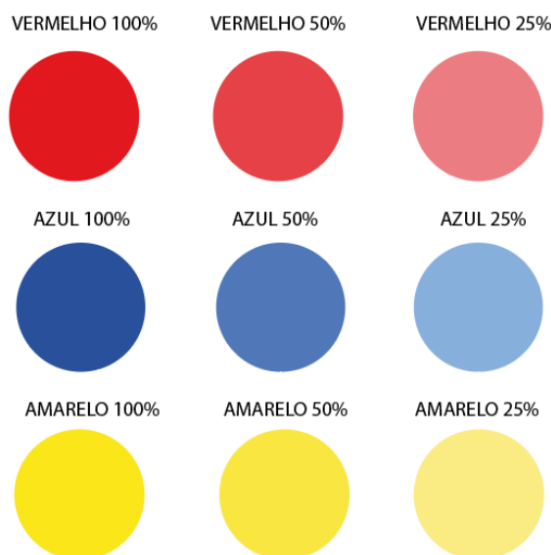
- Marrom 1
 - Aceitação: 1 voto ("bom").
 - Rejeição: 0 votos.
- Marrom 2
 - Aceitação: 4 votos (3 "bom" + 1 "ótimo").
 - Rejeição: 0 votos.
- Bege
 - Aceitação: 8 votos (3 "bom" + 5 "ótimo").
 - Rejeição: 1 votos.

Quanto à tonalidade de marrom 1 (claro), foi uma cor pouco votada tendo apenas 1 voto, mas sem rejeições, indicando que há uma pequena aceitação discreta. Quanto a tonalidade de marrom 2 (escuro), apresenta maior aceitação dentro da categoria, e os feedbacks tido sobre estas cores específicas foram por terem a mesma tonalidade da pele do entrevistado, onde foi dito que “ocultaria” a capa da prótese e a tornaria mais discreta.

Quanto ao bege, foi a cor mais bem avaliada na categoria “camuflagem”, indicando uma forte preferência por tonalidades que se aproximam dos tons da pele, onde os principais feedback foram que essa cor poderia promover uma aparência mais discreta e natural. Esta cor foi amplamente votada por ambos os gêneros, mas teve uma expressiva aceitação no público feminino, mostrando que a ocultação da prótese através da cor é uma opção para que os observadores não percebam o uso através da cor capa.

Em relação a categoria cromática (sendo vermelho, azul e amarelo e seus respectivos níveis de tonalidade, conforme imagem abaixo), houveram os seguintes votos:

Figura 70: Cores da categoria cromática



Fonte: Do autor, 2024

- Vermelho:
 - Aceitação: 1 voto ("bom").
 - Rejeição: 8 votos (3 "péssimo" + 5 "ruim").
- Vermelho Médio 50%
 - Aceitação: 0 votos.
 - Rejeição: 0 votos.
- Vermelho Claro 25%
 - Aceitação: 0 votos.
 - Rejeição: 0 votos.
- Azul:
 - Aceitação: 0 votos.
 - Rejeição: 10 votos (4 "péssimo" + 6 "ruim").

- Azul Médio 50%
 - Aceitação: 0 votos.
 - Rejeição: 0 votos.
- Azul Claro 25%
 - Aceitação: 1 voto ("bom").
 - Rejeição: 0 votos.
- Amarelo
 - Aceitação: 1 voto ("bom").
 - Rejeição: 6 votos (2 "péssimo" + 4 "ruim").
- Amarelo Médio 50 %
 - Aceitação: 0 votos.
 - Rejeição: 0 votos.
- Amarelo Claro 25 %
 - Aceitação: 0 votos.
 - Rejeição: 0 votos.

Quanto à categoria cromática, podemos verificar um comportamento diferente do observado nos grupos anteriores. Dentro do grupo cromático “vermelho”, pode-se notar uma altíssima rejeição (8 votos de rejeição) na cor saturada e baixo interesse nas cores medianas, tendo pouca percepção. Dentre os feedbacks recebidos, os principais foram relacionados a serem uma cor muito chamativa, pouco discreta e “quente”, o que causou bastante estranheza entre os entrevistados.

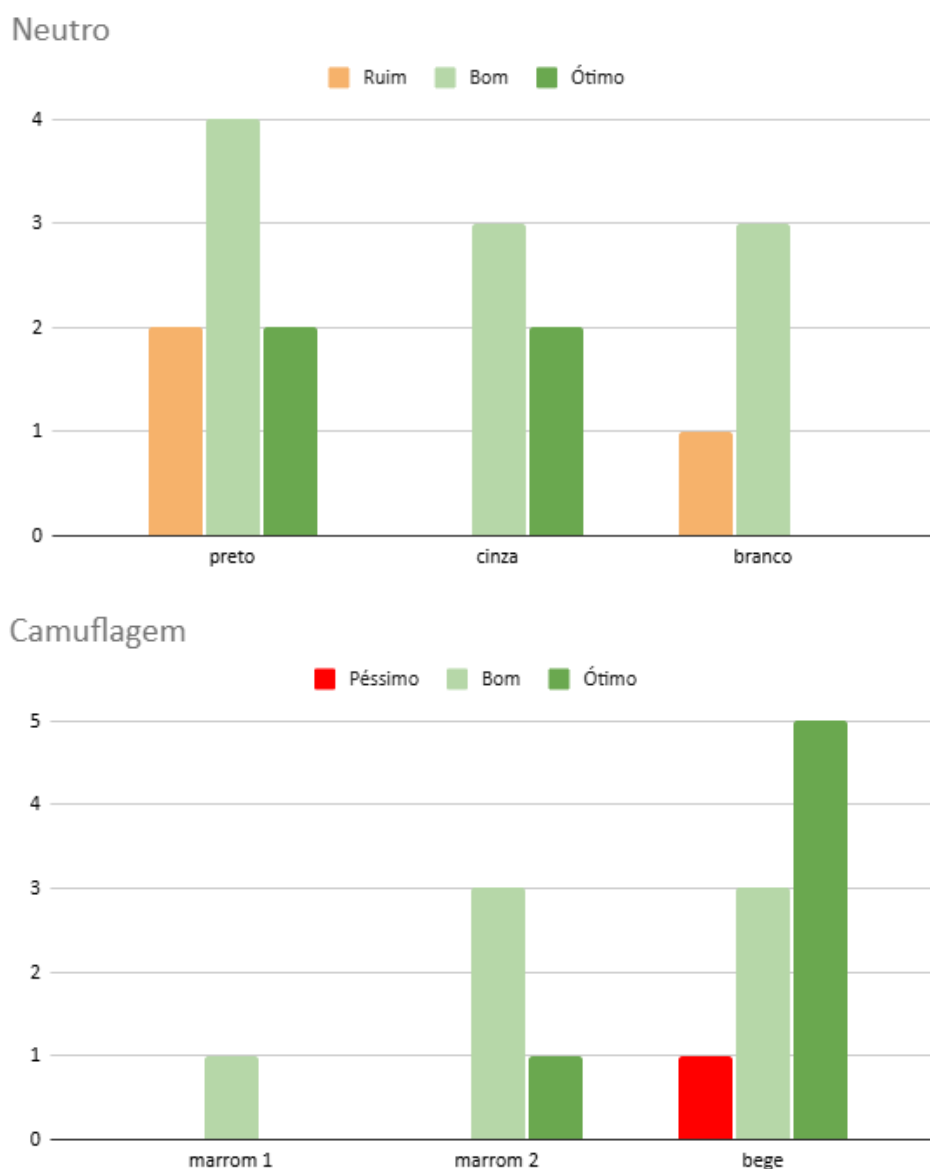
Quanto ao grupo dos azuis, também notou-se a maior rejeição visual da (10 votos de rejeição), também repetida na cor mais saturada e baixo interesse nas cores medianas. Dentre os feedbacks recebidos, os principais foram relacionados à ludicidade, como uma cor "infantil". Além disso, um dos entrevistados comentou que esta cor não combinaria por ser uma "cor fria" e, apesar de ser mais discreta, ela chamaria a atenção “...porque é uma cor que não combina com nada (vestimentas)”, segundo seu relato.

Quanto ao grupo dos amarelos, foi o que menos teve votos negativos mas

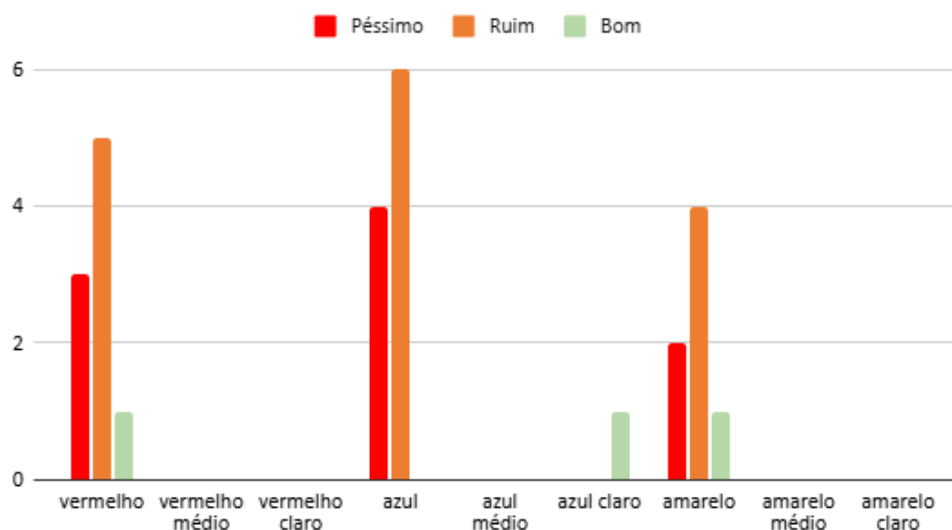
ainda com alto nível de rejeição (6 votos), e assim como nas outras cores, a rejeição foi especialmente na cor saturada e pouco interesse nas cores medianas. Dentre os principais feedbacks mais vistos, foram relatados que a aparência era demasiadamente vibrante, distrativa e chamativa.

Com base nessas informações, ao analisar o cenário em uma perspectiva macro, é possível identificar algumas tendências gerais associadas aos níveis de aceitação e rejeição dos conceitos de cores para as capas, categorizados em Neutros, Camuflagem e Cromático, conforme ilustrado no gráfico a seguir:

Figura 71: Níveis de aceitação - Cores neutras, camuflagem e cromático



Cromático



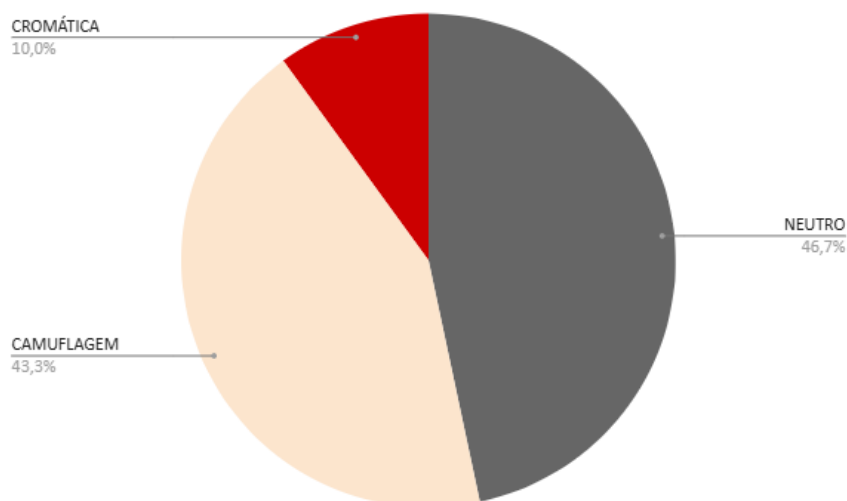
Fonte: Do autor, 2024.

No geral, as cores Preto e Bege são as mais votadas dentro das categorias Neutros e Camuflagem, com 8 votos cada, porém a cor bege com a maior taxa de aprovação. Essas cores demonstram uma clara preferência por tonalidades discretas e versáteis, que se aproximam dos tons naturais da pele, promovendo uma aparência mais discreta e integrada.

As cores Azul e Vermelho destacam-se negativamente, com 10 e 9 votos de rejeição, respectivamente. Essas cores, associadas a tonalidades frias e quentes intensas, não atendem às expectativas estéticas dos usuários, possivelmente por serem percebidas como excessivamente chamativas ou desconfortáveis visualmente. Cores como Vermelho Médio, Vermelho Claro, Azul Médio, Amarelo Médio e Amarelo Claro não receberam votos, indicando falta de percepção e interesse dos usuários nessas variações específicas.

Observando a totalidade dos votos a categoria “neutra” foi a mais votada positivamente, tendo um total de 14 votos (46,7%) em seguida da camuflagem, com 13 votos (43,3%) e, por último, a categoria cromática com apenas 3 votos (10%), conforme gráfico a seguir:

Figura 72: Totalidade de votos por categoria



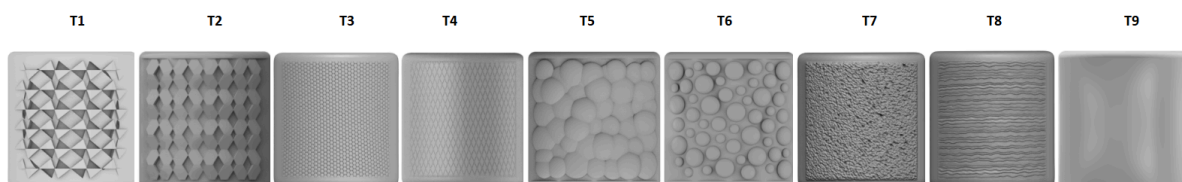
Fonte: Do autor, 2024

Dessa forma, apesar da cor bege ter sido a mais aceita, o grupo dos "neutros" apresenta bastante aprovação. Por outro lado, as cores cromáticas foram as cores mais rejeitadas com a maior taxa de reprovação.

4.2.3 TEXTURA: Análise de aceitação e percepção

Assim como visto anteriormente, foi desenvolvido uma tabela com o propósito de estruturar e facilitar o exame da distribuição dos votos atribuídos a cada textura. As texturas foram organizadas como T1 a T9. Essas texturas foram projetadas com características distintas, variando entre padrões geométricos, orgânicos e superfícies polidas ou rugosas.

Figura 73: Texturas avaliadas



Fonte: Do autor, 2024.

Essa organização proporciona uma visão das relações entre as escolhas realizadas por cada usuário, considerando as categorias de avaliação ("péssimo", "ruim", "bom" e "ótimo"). Nesse contexto, as categorias "bom" e "ótimo" foram

agrupadas para representar os indicadores de aceitação, enquanto "ruim" e "péssimo" caracterizam os índices de rejeição, conforme será detalhado a seguir:

Tabela 3: Atribuição de votos aos conceitos de texturas

Texturas	Péssimo	Ruim	Bom	Ótimo
T1	6	3		1
T2			2	1
T3		2	6	3
T4			4	2
T5	3	6		
T6	1	8		
T7			1	
T8			4	
T9			3	3

Fonte: Do autor, 2024

Essa tabela organiza os dados dos votos registrados pelos usuários para cada textura (T1 a T9) em relação às categorias de avaliação: Péssimo, Ruim, Bom, e Ótimo. A descrição de cada textura fornece uma visão adicional sobre suas características estéticas e funcionais. Observando os dados em nível micro, percebe-se as seguintes informações:

T1 - Textura Geométrica

- Rejeição: Maior quantidade de votos em péssimo (6) e ruim (3), totalizando 90% dos votos.
- Aceitação: Apenas 1 voto em ótimo.

O padrão das formas triangulares é amplamente rejeitado, pelo fato de serem consideradas "agressivas e duras demais" visualmente falando. A maioria dos entrevistados relataram que a altura da textura estaria excessivamente destacada da peça, o que poderia marcar na roupa com o uso. Além de dizerem que poderia ter um pouco mais de arredondamento para tirar mais o aspecto de quinado e ser mais agradável ao toque no momento da interação. Outro entrevistado comentou que achou o aspecto visual confuso por ter alto e baixo relevo na mesma peça e que

seria melhor se fosse algo uniforme. Este conceito foi altamente rejeitado pelo público feminino e também masculino.

T2 - Textura Geométrica Definida

- Rejeição: Ausência de votos em péssimo e ruim.
- Aceitação: Concentração em bom (2) e ótimo (1).

A T2 teve aceitação moderada, embora não haja destaque entre as texturas preferidas. Por mais que seja uma textura visualmente "pesada", no âmbito tátil e visual não houveram reclamações. Este conceito de textura foi mais votado pelo público masculino que gostou das formas pois, segundo comentários, passou a sensação de "forte".

T3 - Textura hexagonal linear

- Rejeição: Apenas 2 votos em ruim, sem votos em péssimo.
- Aceitação: Predominância em bom (6) e ótimo (3), com 90% de aceitação.

O padrão hexagonal linear, foi considerado visualmente organizado e agradável no âmbito tátil. Possui uma altura de relevo mais baixo e funcional, indicando alta aceitação. Houve um feedback em que o usuário pegou o protótipo da textura e relatou que "...é até calmante ficar mexendo nessa textura." mostrando que essa textura específica ficou agradável ao toque. Quanto aos votos negativos, foram mais relacionados à possibilidade de acumular algum tipo de sujeira nos rebaixos da textura, sendo visto como um ponto negativo.

T4 - Textura prismática linear

- Rejeição: Ausência de votos em péssimo e ruim.
- Aceitação: Concentração em bom (4) e ótimo (2).

Assim como a anterior, a textura foi considerada simples e organizada, apresentando boa leitura visual sendo bem avaliada pelos usuários. É uma textura que, segundo os entrevistados, apresenta formas e volumes simples, apenas para gerar um destaque visual e tátil na capa e que não é chamativa.

T5 - Textura Orgânica Amorfa

- Rejeição: Predominância de votos em péssimo (3) e ruim (6).
- Aceitação: Nenhum voto em bom ou ótimo.

Com aparência amorfa e orgânica, tem a presença de gomos que se sobrepõem, fez com que esta textura fosse amplamente rejeitada, indicando desconforto visual e tátil por ser associada a doenças de pele/bolhas de queimaduras, havendo assim, um grande nível de repulsa de sequer uma usuária querer experimentar o toque.

T6 - Textura com Esferas Aleatórias

- Rejeição: Concentração em péssimo (1) e ruim (8).
- Aceitação: Nenhum voto em bom ou ótimo.

A textura mencionada é caracterizada pela aleatoriedade da disposição das formas esféricas, o que gerou um visual altamente rejeitado, quase unânime. Alguns entrevistados citaram que parecem bolhas e doenças e, até, gerou gatilho para a tripofobia (que se caracteriza pelo medo ou desconforto causado por padrões geométricos específicos, como pequenos buracos ou agrupamentos de objetos pequenos) de uma das entrevistadas (FERREIRA, 2010).

T7 - Textura Rugosa (Concreto)

- Rejeição: Apenas 1 voto em bom; ausência de votos em outras categorias.

A T7 foi uma textura pouco atrativa, com avaliação neutra ou desinteresse geral. as pessoas que tocaram e experimentaram a sensação tátil do protótipo relataram que achou muito áspera e rugosa, que, certamente seria algo muito desinteressante visualmente para se aplicar na prótese.

T8 - Textura Rugosa em Linhas Tortuosas

- Rejeição: Nenhum voto em péssimo ou ruim.
- Aceitação: 4 votos em bom.

A textura possui uma aceitação moderada, sem destaque entre as que foram preferências. Foi uma textura que alguns dos entrevistados citaram como agradável

ao toque por não ser tão rugosa e gerar uma interação confortável e moderadamente aceitável visualmente.

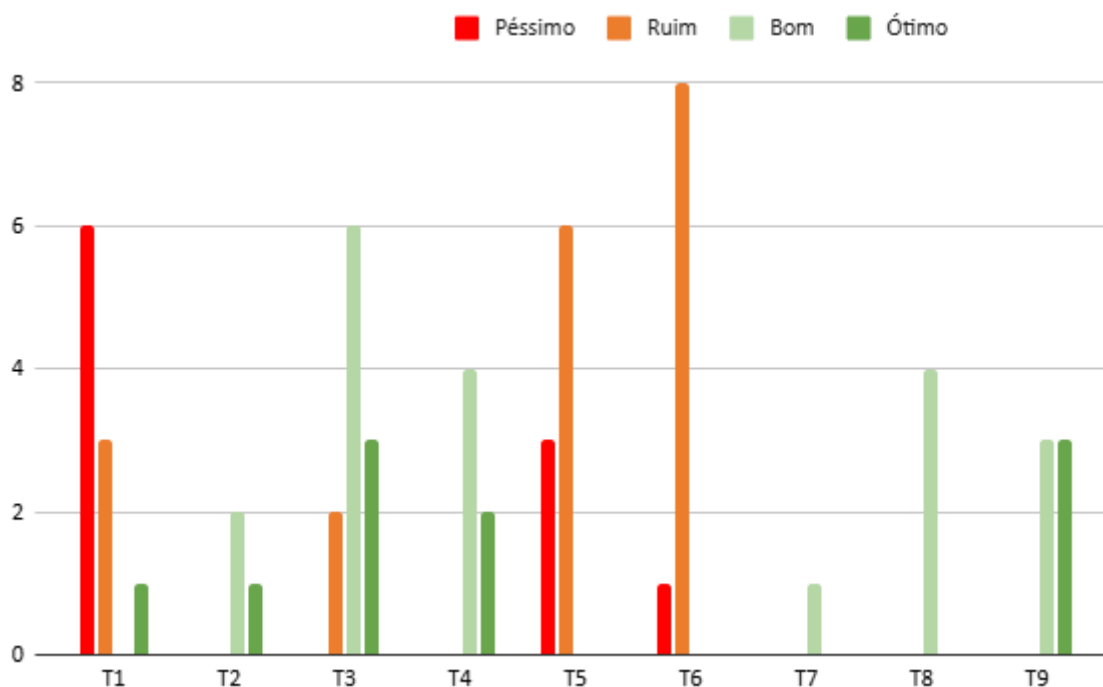
T9 - Textura Polida e Lisa

- Rejeição: Ausência de votos em péssimo e ruim.
- Aceitação: Empate entre bom (3) e ótimo (3).

A simplicidade e o acabamento liso tornam essa textura funcional e visualmente agradável pelo aspecto polido. Muitos usuários gostaram desta textura justamente por não ter nenhum tipo de informação adicional, nem visualmente nem tátil. Os entrevistados comentaram que a textura sendo simplista torna-se altamente confortável, não marcando na roupa e que possibilita uma visualização da capa de modo uniforme, sendo um cenário bastante aceitável.

Dessa forma, as análises se observadas em um nível macro (tendências gerais) consegue-se identificar padrões de aceitação e rejeição, segundo o gráfico abaixo:

Figura 74: Níveis de aceitação - Texturas



Fonte: Do autor, 2024.

No geral, as texturas mais rejeitadas (soma de péssimo e ruim) foram as T1, T5 e T6, com 9, 9 e 9 votos, respectivamente. Essas texturas apresentam características visuais mais complexas, como padrões, formas agressivas e toque rígido e desagradável (T1) e as características amorfas e aleatórias (T5 e T6) com formas orgânicas que acabam sendo associadas a características negativas, como doenças e fobias, o que sugere baixa aceitação.

As texturas dentro da categoria de aceitação (soma de bom e ótimo) são T3, T4, e T9, com 9, 6, e 6 votos, respectivamente. Essas texturas compartilham características de simplicidade e organização, sendo visualmente agradáveis, com poucas informações visuais (ou nenhuma), toque agradável e uniformidade das texturas além de serem bastante funcionais. Texturas intermediárias, como T2 e T8, possuem menos votos no extremo (péssimo/ótimo), sugerindo uma recepção moderada.

Assim, a simplicidade configuracional se mostra funcional e visualmente agradável, o que contribui para uma maior aceitação. Por outro lado, texturas desorganizadas, sem definição ou com formas associadas a características negativas, são amplamente rejeitadas.

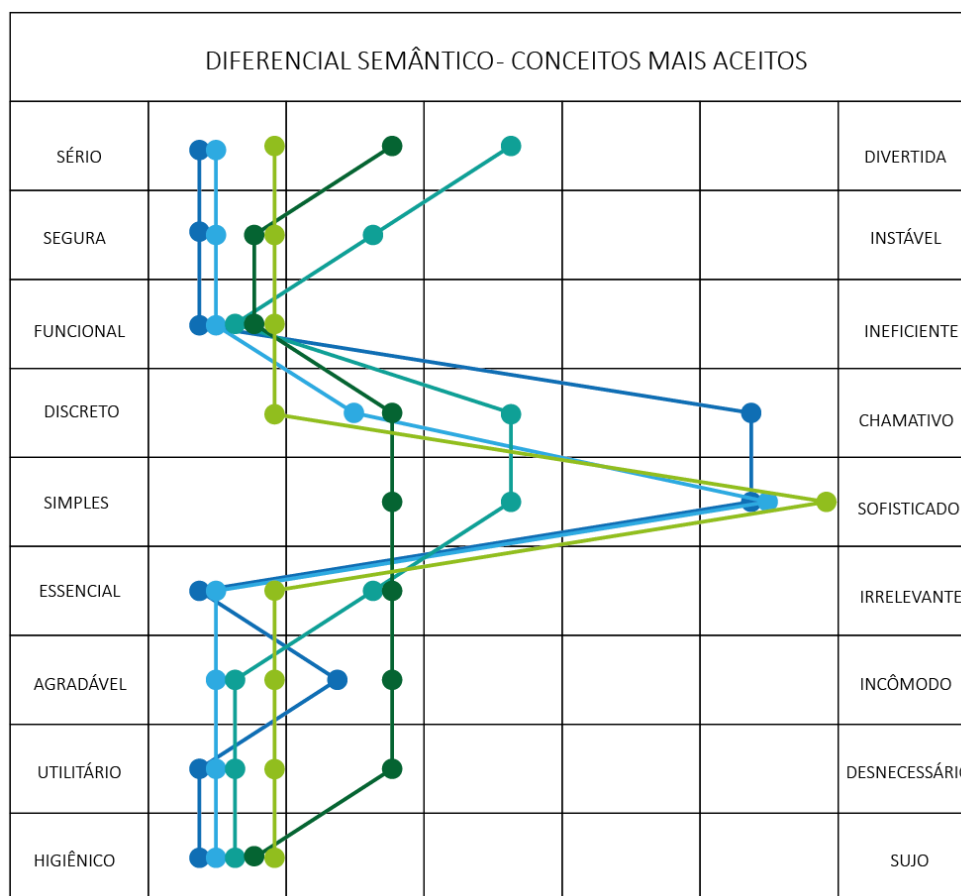
4.3 Diferencial Semântico dos Conceitos a nível configuracional

Para esta etapa, foi desenvolvido um modelo de tabela de Diferencial Semântico com o objetivo investigar as conotações semânticas atribuídas aos diferentes conceitos de capas de prótese, tanto para o público feminino como para o masculino, observando e avaliando os mais rejeitados e os mais aceitos em cada categoria para entender as percepções de cada gênero especificamente.

Para tanto, foi aplicado um questionário com escala de diferencial semântico a uma amostra de 10 indivíduos. Os resultados obtidos a seguir permitirão compreender como os participantes percebem e avaliam os diversos modelos, considerando os aspectos configuracionais-estéticos. Assim, será possível ter um melhor entendimento das expectativas e necessidades dos usuários de próteses.

Com isso, o primeiro cenário a ser avaliado será a aceitação dos conceitos escolhidos baseados na percepção do público masculino, conforme figura abaixo:

Figura 75: Avaliação do diferencial semântico - público masculino (mais aceitos)



Fonte: Do autor, 2024

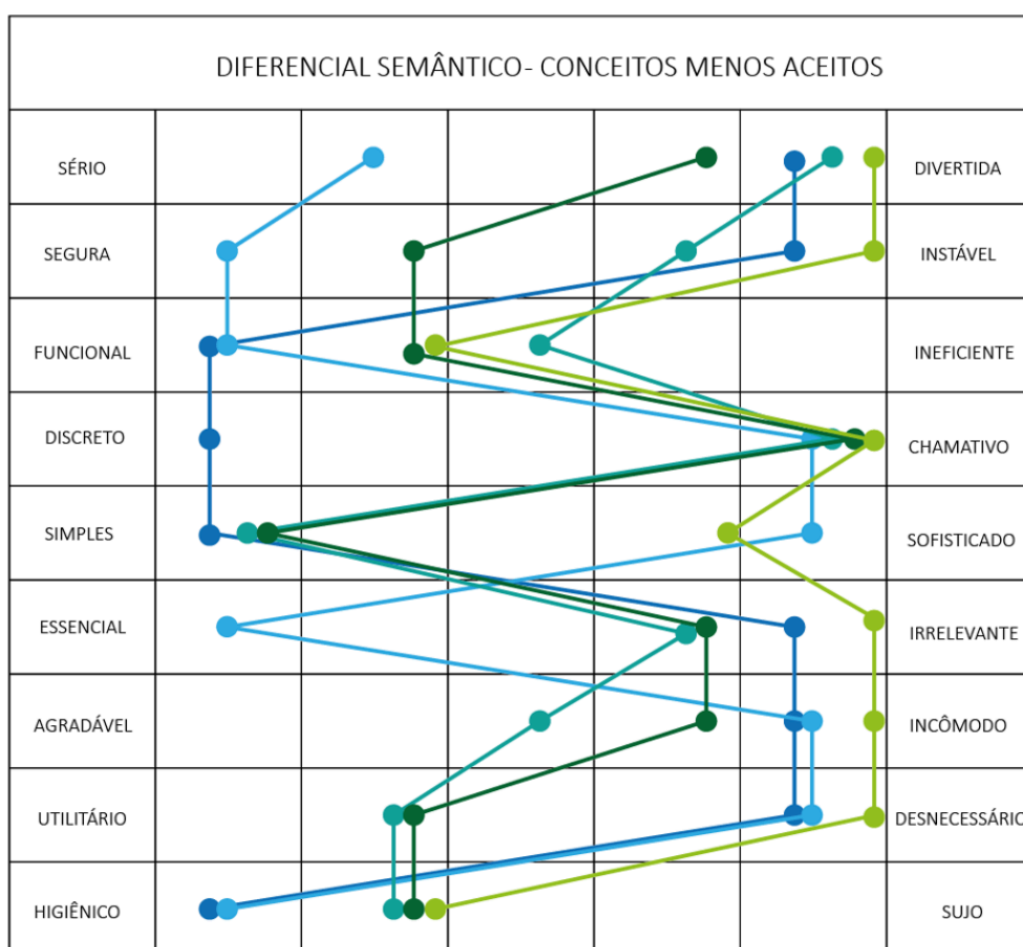
Dentre os conceitos que foram mais aceitos do público masculino, pode-se observar que o conceito de "sério" foi amplamente associado aos conceitos mais aceitos (80% dos votos nos níveis mais altos), enquanto "divertida" foi minimamente correlacionada, mostrando assim, que os produtos mais aceitos tem uma preferência por elementos que transmitam sobriedade e discrição.

Além disso, a ideia de "Segurança" foi altamente associada aos conceitos que foram mais aceitos, tendo nenhuma correlação com a sensação de "Instabilidade", e com isso, a característica "Funcional" obteve aceitação absoluta, consolidando-se como a característica mais aceita, fazendo com que os aspectos configuracionais-estéticos tenham uma influência sobre como o público masculino percebem um produto como mais funcional. A dispersão de votos (20% de rejeição a "discreto" e 20% de aceitação para "chamativo") sugere divergências nas preferências estéticas, com uma leve inclinação para a discrição do produto. O produto mais aceito foi considerado como "Sofisticado" (60%), indicando uma maior

preferência por características refinadas, enquanto isso, os produtos foram menos percebidos sob o aspecto "simples".

O conceito com maior taxa de aceitação foi considerado como "Essencial" obtendo ampla aceitação (100%), refletindo em como a relevância estética-visual é atribuída como essencial para a aceitação, fazendo com que atribuíssem "Agradável" como altamente valorizado (100%), enquanto "incômodo" não apresentou correlação com os conceitos aceitos, mostrando que a percepção de conforto também é afetada pela julgamento estético dos aspectos configuracionais. Além disso, 100% considerou como um produto "Utilitário", o que destaca a valorização das ações práticas que são associadas à capa, além de 100% dos participantes considerarem os conceitos como "Higiénico", não havendo atribuição a características negativas.

Figura 76: Avaliação do diferencial semântico - público masculino (menos aceitos)



Fonte: Do autor, 2024

Dentre os conceitos que mais foram recusados, os entrevistados do público masculino consideraram que a característica "divertida" foi mais associada aos conceitos menos aceitos. A predominância em "concordo plenamente" e "concordo parcialmente" com "divertida" acaba sugerindo que o público masculino rejeita conceitos esteticamente conceituais, com formas, cores e texturas que não estejam dentro do seu repertório e associam a características lúdicas. Além disso, a percepção de "instável" é moderadamente relevante. Contudo, a presença de votos em "segura" indica uma divisão entre percepções de confiabilidade na capa da prótese. "Ineficiente" obteve baixa associação, mas "funcional" apresentou maior associação, o que pode sugerir que, apesar de ser esteticamente rejeitado, os entrevistados acreditam que a capa possa cumprir sua função com eficácia.

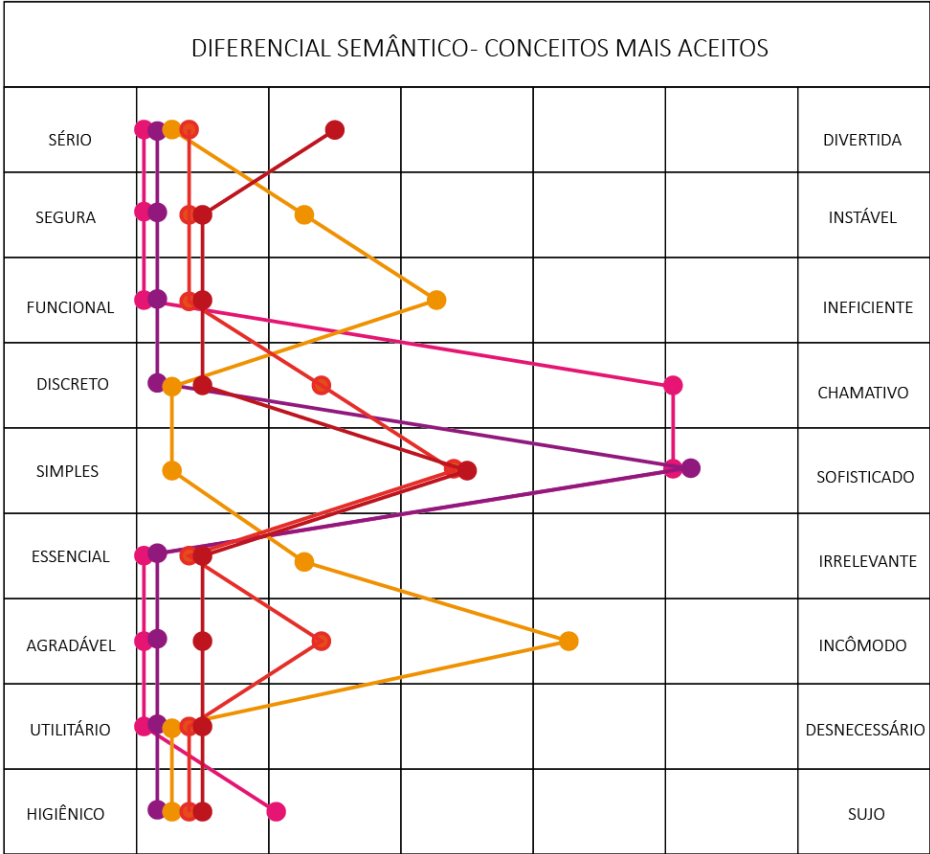
Um ponto interessante a ser observado, é que a palavra "Chamativo" é fortemente associada aos conceitos menos aceitos (tendo 80% dos votos em níveis altos de concordância). O que reforça a alta preferência masculina por elementos visuais e estéticos discretos e sutis. Contudo, ocorreu uma polarização entre "Simples" e "Sofisticado", mas com mais tendência ao "simples". Então dessa forma, há uma tendência baixa tendência a procurarem elementos de sofisticação nos produtos desta categoria. Além disso, os homens consideraram o produto mais "Irrelevante", ou seja, a estética afetou o nível de importância que foi atribuída ao produto, fazendo com que a rejeição aumentasse ainda mais, levando ao ponto seguinte que é a atribuição ao "Incômodo", que recebeu 80% de votos em níveis concordantes, destacando uma rejeição expressiva de conceitos que causam desconforto.

Ainda, os conceitos mais rejeitados foram vistos como "desnecessários" tendo uma predominância de 60% dos votos, apontando uma rejeição clara a elementos configuracionais vistos anteriormente. Mas, os conceitos não tiveram associação com "Sujo", uma vez que "Higiênico" teve uma votação expressiva, mostrando que os valores configuracionais não passaram uma sensação negativa, visualmente falando. Com isso, é possível perceber que o público masculino rejeita fortemente elementos configuracionais e características associadas a elementos "divertidos" e "chamativos", o que acaba afetando negativamente na relevância e na necessidade de uso do produto.

No geral, os conceitos aceitos apresentam forte inclinação para características positivas (funcionalidade, higiene, segurança), enquanto os rejeitados

são associados a características negativas (irrelevância, instabilidade, incômodo) Além de que características como funcionalidade, higiene, e segurança apresentam consistência nas categorias analisadas, reforçando sua importância universal.

Figura 77: Avaliação do diferencial semântico - público feminino (mais aceitos)



Fonte: Do autor, 2024

Quanto ao diferencial semântico executado com o público feminino, verificam-se pontos de aceitação semelhantes aos vistos anteriormente no público masculino, mas com algumas pequenas diferenças na percepção.

A categoria "sério" foi amplamente aceito, com 80% das respostas em concordância plena, enquanto "divertida" foi rejeitado de forma significativa. Isso reflete uma preferência por características de formalidade e sobriedade, alinhadas a um perfil mais conservador ou funcional. Além disso, a percepção de segurança é valorizada como uma prioridade absoluta, sendo percebida como essencial para o público feminino, enquanto a instabilidade é fortemente rejeitada.

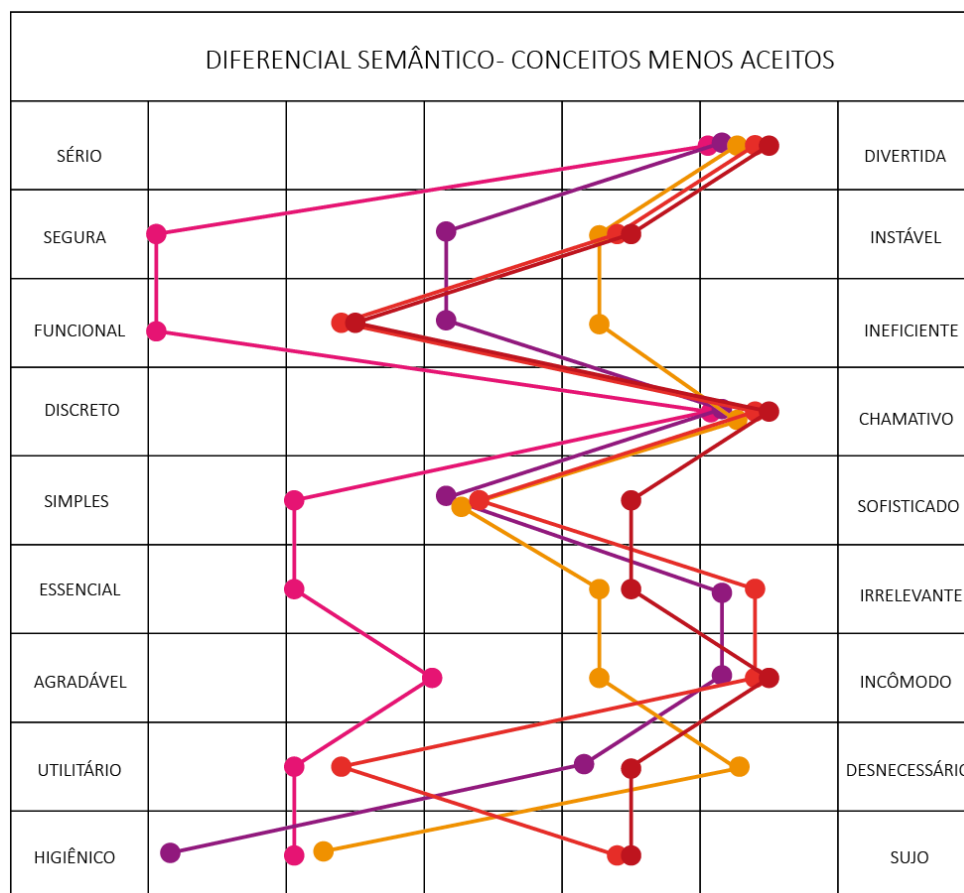
Para a categoria "Funcional", a percepção tida é altamente aceita, com neutralidade mínima (20%) e rejeição significativa de seu oposto. Isso demonstra

que o público associa funcionalidade à estética, especialmente em contextos de configuração do produto. A categoria "discreto" apresenta uma superioridade sobre "chamativo", com uma leve divergência nas preferências. Isso sugere que, embora o público feminino tende a preferir elementos discretos, há espaço para variações.

Dentre as categorias abordadas, este é um dos mais polarizados, tanto "simples" quanto "sofisticado" apresentam níveis semelhantes de aceitação e rejeição, com neutralidade elevada (40%). Isso reflete percepções contextuais, onde simplicidade ou sofisticação podem ser preferidas dependendo do cenário. Em adição, os conceitos mais aceitos são amplamente considerados como "Essencial", reforçando a valorização de características práticas e indispensáveis e, por consequência, são considerados "Agradáveis", porém tendo apenas 1 voto que pode representar leve intolerância e desconforto no uso em certas situações e contextos. Além disso, foi considerado totalmente "Utilitário", destacando a importância da funcionalidade prática para o público feminino e amplamente considerado "Higiênico", demonstrando uma importância clara para o aspecto visual limpo.

Assim, conceitos como sério, segura, funcional, essencial, utilitário e higiênico são amplamente percebidos como atributos positivos, com votos concentrados em concordância plena e concordância parcial. Há uma rejeição quase total de seus opostos, como divertida, instável, ineficiente, irrelevante, desnecessário e sujo, indicando valores bem definidos quanto à confiabilidade, funcionalidade e higiene. Algumas categorias, como discreto vs. chamativo e simples vs. sofisticado, apresentam uma distribuição de votos mais diversificada, refletindo percepções subjetivas ou contextuais. Conceitos associados à funcionalidade e praticidade, como utilitário, funcional e higiênico, destacam-se como os mais aceitos, com baixíssimos níveis de rejeição.

Figura 78: Avaliação do diferencial semântico - público feminino (menos aceitos)



Fonte: Do autor, 2024

Para os conceitos mais rejeitados, a percepção tida foi como "divertida" por todas as entrevistadas (100%), com total concordância para "sério". Isso sugere que o público feminino prefere características que transmitem seriedade e formalidade em detrimento de elementos que façam alusão a alguma característica lúdica. A percepção de "seguro" é percebido por apenas uma entrevistada, mas a distribuição dispersa mostra que os votos refletem uma assimilação a "instável" para os conceitos menos aceitos, sugerindo instabilidade estrutural/visual.

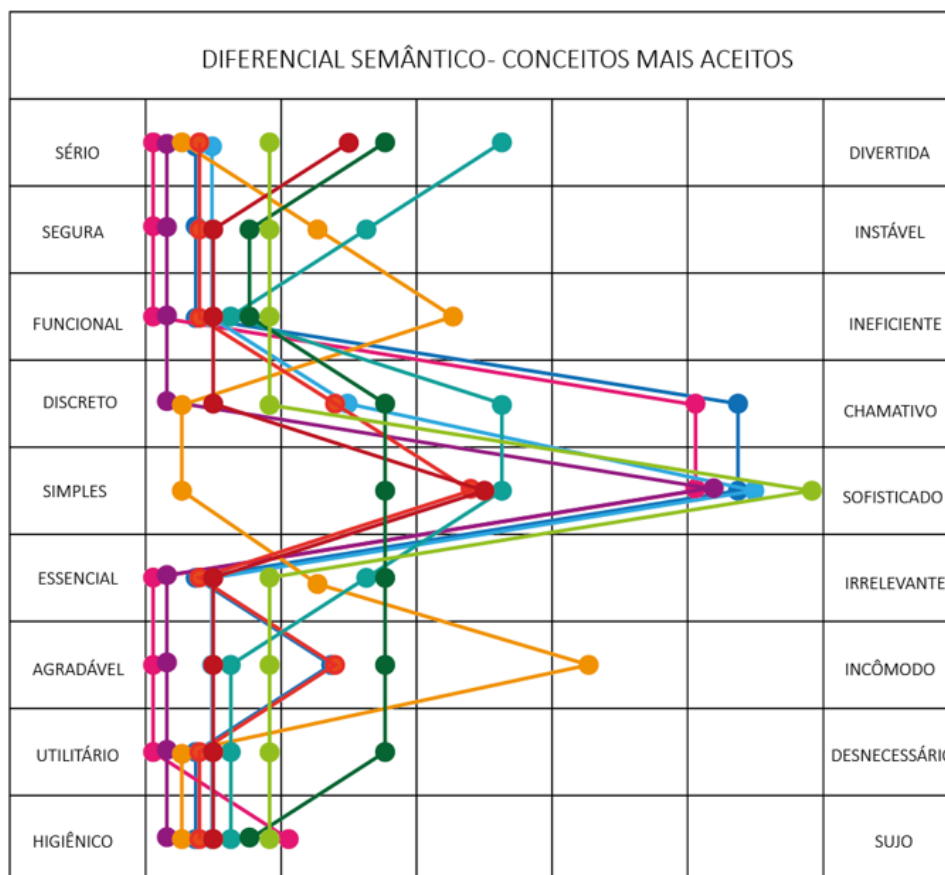
No caso da associação a palavra "Funcional", os conceitos menos aceitos tiveram considerações mais voltadas ao "Ineficiente". Quando se compara com o público masculino, a percepção foi feminina foi mais inflexível quanto às suas percepções, mostrando mais exigência quanto ao âmbito visual das capas. Esta visão é bastante reforçada com o julgamento de 100% serem considerados "Chamativos", visto como algo completamente negativo e inaceitável.

Além disso, "Sofisticado" é mais valorizado, mas há um grau considerável de neutralidade (60% dos votos entre neutro e concordância parcial). Isso indica que simplicidade e sofisticação podem ser igualmente atraentes dependendo do contexto. Embora "essencial" seja valorizado, há uma alta percepção como "irrelevante", mostrando que o valor estético da prótese também afeta o julgamento funcional do uso da capa. E, dessa forma, os conceitos rejeitados foram amplamente considerados como "Incômodos", uma vez que as características configuracionais podem influenciar na percepção de conforto do produto. Além disso, foi considerado como "Desnecessário", indicando que o público feminino valoriza funcionalidade e "Higiênico" é mais aceito, mas com uma distribuição de votos que demonstra uma relativa percepção de "sujo" aos conceitos mais rejeitados, podendo refletir uma percepção contextual de que os conceitos menos aceitos passam uma impressão de sujo e inadequado.

Dessa forma, o público feminino rejeita fortemente características como chamativo, divertida e considerou incômodo, preferindo elementos que transmitam sobriedade, conforto e discrição. Características relacionadas à organização e funcionalidade, como higiênico e funcional, obtiveram maior equilíbrio nas respostas, indicando uma abordagem mais ponderada ou divergente em relação a essas percepções. Na categoria "sofisticado", "irrelevante" e "desnecessário", apresentam maior dispersão nos votos, sugerindo interpretações variadas ou subjetivas entre os participantes. "Chamativo" e "divertida" receberam rejeição absoluta (100%), enquanto "incômodo" também mostrou alta rejeição, o que aponta para uma preferência por elementos que transmitam sobriedade, conforto e discrição.

Com estas análises, fica possível verificar as tendências de percepções e qual foi o comportamento geral, unindo os dados de ambos os públicos, para a categoria "Mais aceitos", como pode ser visto na imagem abaixo:

Figura 79: Avaliação do diferencial semântico - Geral (mais aceitos)



Fonte: Do autor, 2024

As categorias “funcional”, “utilitário” e “higiênico”, receberam a maior aceitação entre ambos os públicos, com a soma de votos concentrada em concordância plena. A rejeição total de seus opostos (ineficiente, desnecessário, sujo) reforça a importância de características práticas e relacionadas à limpeza e organização. O conceito sofisticado aparece com maior aceitação em público feminino, sugerindo que há divisões de preferências quanto aos públicos e quanto ao equilíbrio entre simplicidade e sofisticação.

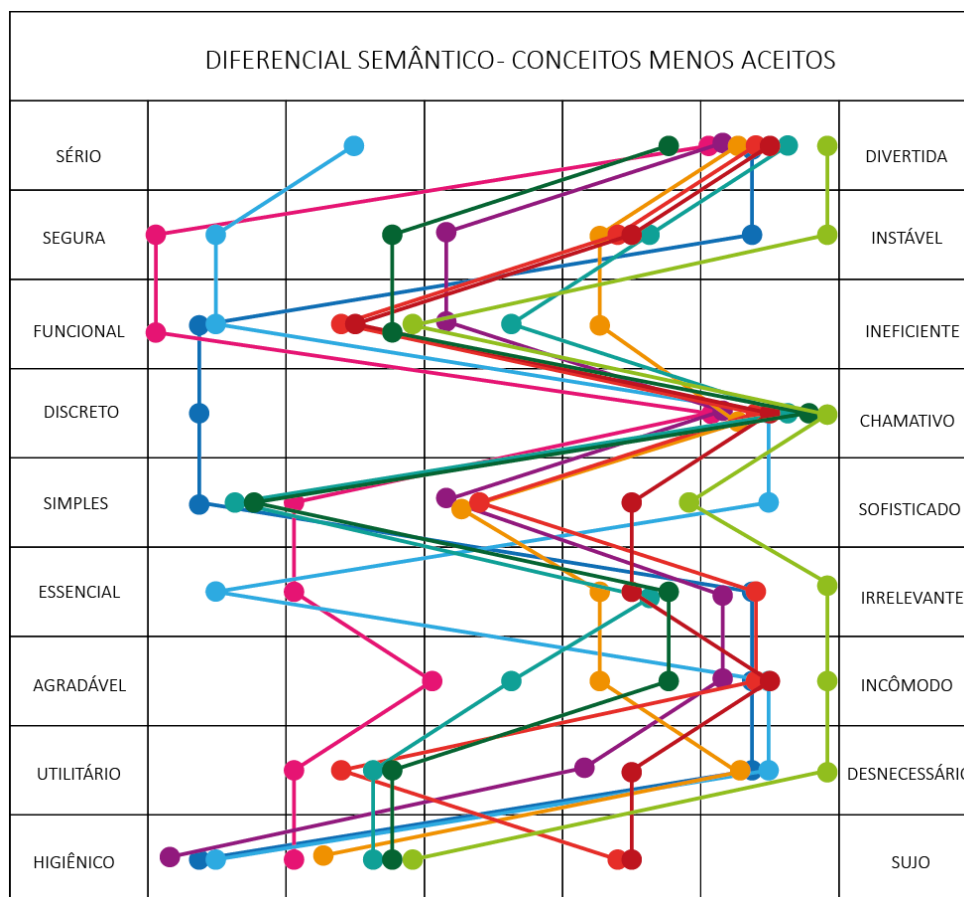
As categorias “segura”, “sério” e “essencial” são amplamente valorizadas, reforçando que ambos os públicos priorizam estabilidade, confiabilidade e indispensabilidade em suas escolhas.

No geral, a percepção dos entrevistados para as categorias mais aceitas, são mais atribuídas a conotações consideradas como mais positivas, ou seja: sério, seguro, funcional, discreto, sofisticado, essencial, agradável, utilitário e higiênico.

Da mesma forma como feito com os conceitos mais aceitos, é possível

também verificar o mapeamento da percepção dos conceitos mais rejeitados, conforme pode ser visto na imagem abaixo:

Figura 80: Avaliação do diferencial semântico - Geral (menos aceitos)



Fonte: Do autor, 2024

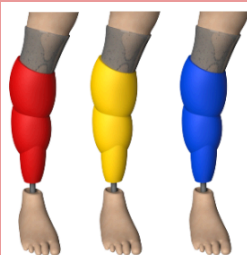
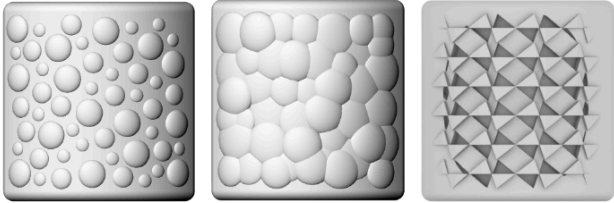
As conotações "Divertida", "chamativo", "incômodo" e "irrelevante" continuam destacando-se como as conotações mais associadas aos conceitos rejeitados, apresentando um padrão de alta reprovação, mostrando que o público valoriza as características opostas, como seriedade, discrição e funcionalidade.

O conceito "simples" apresenta uma distribuição equilibrada, refletindo opiniões divididas. Embora três votos em concordância plena reforcem sua aceitação, os dois votos em discordância parcial e um em discordância plena demonstram que a sofisticação também é um atributo valorizado. Além disso, os conceitos opostos a "funcional" e "higiênico" continuam a registrar baixos níveis de rejeição, evidenciando que ambos são critérios indispensáveis para a aceitação da capa.

De modo geral, a percepção dos entrevistados em relação aos conceitos menos aceitos está mais associada a conotações consideradas negativas, tais como: "divertida", "instável", "chamativo", "irrelevante", "incômodo" e "desnecessária". Embora um dos conceitos mais rejeitados também tenha sido considerado funcional, observou-se certa neutralidade quanto à simplicidade e à sofisticação. Além disso, a característica "higiênica" também foi mencionada nesse contexto.

Diante das análises apresentadas, pode-se resumir que os conceitos mais aceitos e mais rejeitados foram os seguintes:

Quadro 26: Resumo dos conceitos/alternativas mais aceitos e rejeitados - Cor, Forma e Textura

ACEITOS	 
REJEITADOS	 

Fonte: Do autor, 2024.

5. CONCLUSÕES

Conforme demonstrado ao longo desta pesquisa, as análises realizadas revelam padrões significativos sobre as perspectivas de uso da prótese e das capas de prótese. Esses padrões destacam o potencial de aplicação no campo do design voltado à tecnologia assistiva. Isso destaca a importância de explorar as diversas perspectivas que envolvem esse tema, ampliando o entendimento e promovendo avanços na área. Vale ressaltar que a pesquisa atual encontrou limitações durante o estudo, especialmente pela impossibilidade de analisar a capa da prótese de forma completa, considerando as características exploradas anteriormente, com testes práticos de uso com protótipos em escala real.

Com isso, quando se observa a perspectiva da interação do profissional de saúde juntamente ao usuário, é evidenciada uma relação complexa que envolve diversos fatores que influenciam a aceitação da prótese em si e, por consequência, da capa. A percepção dos profissionais mostra-se precisa, quando se trata das interações relacionadas aos processos da amputação e suas consequências e da reabilitação como um todo. Todo este processo se interliga com fatores emocionais e psicológicos que chegam a se tornar, em alguns casos, barreiras que dificultam a adaptação. Fatores estes que são apontados como sentimentos que influenciam, tanto positivamente como negativamente, na percepção de uso e aceitação da prótese, como medo, tristeza, baixo-autoestima e dificuldade de aceitar a nova realidade após uma situação individual extremamente complexa (a amputação).

Entretanto, foi percebido que existe uma lacuna na ausência de equipes multiprofissionais trabalhando na reabilitação dos pacientes, tornando-se um ponto preocupante, uma vez que os pacientes recebem acompanhamento exclusivamente de fisioterapeutas, faltando a percepção de, por exemplo, terapeutas ocupacionais, psicólogos e outros profissionais que possam contribuir para uma reabilitação mais eficaz, para assim, criar uma relação de uso mais substancial e proveitosa para o usuário. Mas, sem esse suporte multidisciplinar, pode haver um comprometimento da eficácia do processo de reabilitação, uso da prótese e reaprendizado motor, reforçando a necessidade de maior investimento em estratégias que venham a sanar esta lacuna. Em Campina Grande, cidade onde ocorreu a coleta de dados da pesquisa, a CER IV mostrou-se capaz de executar estes trabalhos multidisciplinares, porém existem fatores que dificultam uma recorrência no tratamento dos pacientes

que estão passando pelo processo de reabilitação, como por exemplo, o deslocamento até o local de tratamento.

Desta forma, podem existir estratégias que permitiriam aplicação e integração do uso de tecnologias inovadoras no processo de reabilitação, que se mostram como ferramentas promissoras para a melhoria da adesão do paciente no processo de adaptação. Tecnologias como pés dinâmicos, joelhos pneumáticos/hidráulicos, escaneamento 3D, baropodometria e realidade virtual aumentada tem o potencial de transformar a experiência da reabilitação, melhorando a recorrência a um tratamento mais adequado e, por consequência, uma maior aceitação ao uso da prótese. Porém, a implementação dessas tecnologias enfrenta barreiras significativas para a sua aplicação, como altos custos e dificuldades de acesso. Este cenário destaca a necessidade de políticas públicas e iniciativas privadas que tornem essas soluções mais acessíveis, garantindo que os benefícios sejam amplamente distribuídos entre a população.

Os dados obtidos durante o processo das entrevistas com os usuários em relação às experiências e percepções, permite ter uma visão ampla sobre os desafios, percepções e fatores determinantes na experiência de reabilitação e adaptação ao uso da prótese. Fica evidente a altíssima complexidade da relação de aceitação/rejeição que é muito influenciada por questões pessoais, físicas, psicológicas e sociais.

No que se refere à dimensão pessoal, verifica-se que o tempo de uso da prótese constitui uma variável significativa para a aceitação do dispositivo. Observa-se que, quanto menor o tempo de uso, maiores são as dificuldades de adaptação ao produto, uma vez que o usuário precisa passar por um processo desafiador de readaptação. Inclusive, é no início da reabilitação que há maior incidência de abandono do uso desses dispositivos, devido a fatores que geram sentimentos e emoções negativas na experiência inicial, tais como as dores decorrentes da dessensibilização e da adaptação à prótese. Dessa forma, a participação próxima de um profissional capacitado torna-se essencial para o acompanhamento adequado do usuário e para a adoção dos cuidados necessários com o coto no início do processo. Esse acompanhamento contribui para a prevenção de lesões e do uso inadequado do dispositivo, favorecendo, assim, uma experiência mais satisfatória e confortável.

Além das dificuldades físicas, há também os desafios sociais e psicológicos,

tanto pelo impacto da perda de um membro como do estigma sofrido pelos julgamentos sociais, criando sentimentos de vergonha, estranheza e tristeza, afetando diretamente sua percepção de autoimagem e confiança. Com isso, o processo de reabilitação foi percebido como fisicamente desgastante e emocionalmente desafiador, especialmente para aqueles em fases iniciais da adaptação.

Verificou-se que a Roda da Emoção de Genebra (GEW), foi eficaz na coleta de informações, principalmente quando se tratou das experiências de uso da prótese. Os dados sugerem que o sucesso no uso de próteses vai além da adequação funcional ou estética do dispositivo, abrangendo também o suporte às dimensões emocionais e psicossociais dos usuários. A prevalência de emoções negativas mostram uma perspectiva que pode gerar danos emocionais e psicológicos de alto impacto, até irreversíveis. Por isso, é necessário a adoção de estratégias que dêem este apoio psicológico para a melhoria da experiência emocional dos usuários.

Contudo, apesar das dificuldades iniciais, à medida que os usuários avançam na reabilitação e se adaptam ao dispositivo, há uma tendência de aceitação e normalização da prótese em suas rotinas, refletida no aumento da frequência de uso e na transição de um uso visualmente oculto para um uso exposto. Isso fica explícito quando nenhum dos entrevistados demonstrou intenção de abandonar o uso da prótese, mostrando um reconhecimento coletivo sobre a importância do dispositivo em suas vidas e tendo papel crucial na reabilitação e nas suas atividades laborais e sociais no dia a dia. Além disso, as emoções positivas relatadas mostram que o uso da prótese pode se tornar uma ferramenta para se superar e desenvolver-se pessoalmente, especialmente quando o dispositivo é visto como um aliado no retorno à independência e na melhoria da qualidade de vida. Sentimentos de contentamento e alívio indicam que, com o tempo, a adaptação pode proporcionar um equilíbrio emocional mais estável e integrado.

Os dados obtidos na entrevista demonstram que a funcionalidade e conforto surgem como os principais fatores de escolha e continuidade no uso da prótese, sendo a funcionalidade o aspecto prioritário para 70% dos entrevistados. Isso reflete na busca dos usuários por dispositivos que proporcionem autonomia e um melhor desempenho nas atividades cotidianas. O conforto, embora fique em um plano secundário, também foi citado como um fator essencial, relacionando-se à qualidade

dos materiais e tecnologias empregadas na prótese e influenciando diretamente na rejeição ou aceitação do dispositivo.

Com base nas informações apuradas neste estudo, ao analisarmos as capas de prótese, é possível identificar diversos aspectos relacionados às preferências, percepções e julgamentos sobre o uso do produto. Isso evidencia a complexa interconexão entre estética, função e emoção. De início, é possível entender que a percepção positiva de uma capa de prótese pode ser diretamente influenciada por fatores externos, como custo, função e conforto, que como pôde ser visto anteriormente na argumentação, são pontos importantes para os usuários aceitarem com maior facilidade.

Foi observado que os aspectos configuracionais são gatilhos que exercem poder de influência direta e decisiva sobre o julgamento estético para as capas de prótese, principalmente quando se aborda sobre a autoimagem do usuário, uma vez que este produto está entrelaçado numa relação direta com o indivíduo.

Com o desenvolvimento dos conceitos de formas, cores e textura foi possível perceber que existe uma gama de informações que mostram relações com a estética de maneira intrínseca com as percepções de aceitação e rejeição. As formas curvilíneas, por exemplo, tiveram alta taxa de rejeição por gerar estranheza pelas formas que se distanciam muito da expectativa visual dos usuários, tendo motivos como, quebra da continuidade da forma, irrealismo anatômico e associação a patologias. Estas especificidades apontam para a necessidade de cuidar e desenvolver apropriadamente as proporções e a integração de formas ao projetar capas para próteses, para que desta forma, o conceito e as alternativas não caiam no “vale da estranheza”. Destacando-se nessa rejeição a alternativa B3, que exemplificou formas excessivamente arredondadas e segmentadas com formas biológicas não desejadas. Em contrapartida a alternativa B2, destacou-se por sua configuração que associa características anatômicas reconhecíveis, a uma estética visualmente atraente e continua, mostrando que, a aplicação de características na forma são fatores decisivos para a aceitação e escolha da capa de prótese, sendo necessário evitar formas excessivamente abauladas e quebras formais abruptas, para que se crie um resultado visual e funcional que sejam esteticamente atraente e aceitável.

Na análise dos conceitos retilíneos, foi possível verificar que o design de próteses precisa considerar não apenas a funcionalidade e a estética, mas também

as associações emocionais e simbólicas que os usuários estabelecem com os produtos. Um fator que explica isso, é justamente a estranheza gerada após a associação das formas que remetem a figuras estereotipadas, como a “perna de pau” da figura do pirata, onde variam de acordo com o repertório de cada um, podendo fazer alusões lúdicas ou não.

Quanto a análise dos conceitos mistos revelam que a integração equilibrada entre características retilíneas e curvilíneas pode gerar maior aceitação entre os usuários. A categoria de conceito misto mostrou-se mais favorável em termos de equilíbrio entre aceitação e rejeição, destacando a alternativas em que temos formas planas e arredondadas como o mais bem avaliado, enquanto as alternativas C1 e C3 apresentaram níveis de aceitação e rejeição mais equilibrados, com características específicas influenciando positivamente ou negativamente a percepção dos usuários.

Para a análise cromática, percebem-se que as preferências dos entrevistados revelam padrões quanto à aceitação e rejeição de cores para o design de capas de próteses, destacando a predominância de tonalidades discretas e neutras (em especial o cinza e o preto), além das cores que venham a camuflar a presença da prótese através da semelhança com o tom de pele do usuário, criando integração visual e naturalidade (como o bege). Em oposição a isso, as cores mais vibrantes e saturadas foram altamente rejeitadas por fatores como alta visibilidade e incompatibilidade com os desejos e necessidades do usuário, como por exemplo, o uso de uma vestimenta combinando com a cor da prótese. As cores de tons médios não tiveram nenhum tipo de percepção, ou seja, foram cores que não tiveram nenhum tipo de influência emocional, funcional e estética. Essa tendência cromática reflete tanto nas considerações estéticas quanto nos aspectos funcionais e emocionais associados à escolha das cores.

As texturas mostraram-se como peças importantes na percepção dos usuários por terem a percepção tátil e visual trabalhando no julgamento dos protótipos. E com isso, no contexto do design de superfícies de capas de próteses, texturas simples e visualmente organizadas, com geometria/forma definida são as mais bem aceitas, pois promovem uma percepção de funcionalidade, conforto e harmonia estética o que permite uma maior aceitação sensorial. Por outro lado, texturas amorfas e sem uma organização visual criam associações negativas com doenças e fobias, devendo-se evitar para este contexto. Além disso, deve-se evitar

texturas altas, visualmente complexas e com bordas duras por passar a percepção de “agressivo”, para que não se tenha um alto índice de rejeição.

O Diferencial Semântico arrematou informações quanto aos conceitos mais aceitos e rejeitados, evidenciando que as percepções sobre a estética e a funcionalidade dos produtos estão intimamente ligadas às características configuracionais. Os conceitos mais aceitos refletem uma preferência universal por conotações positivas, como "Funcional", "Utilitário", "Higiênico", "Seguro", e "Sério", emergem como universais, enquanto os conceitos rejeitados destacam a rejeição a características "Divertida", "Chamativo", "Incômodo" e "Irrelevante". Embora existam nuances entre os públicos masculino e feminino, como a maior valorização da sofisticação entre as mulheres, os resultados apontam para diretrizes claras no desenvolvimento de produtos voltados a esses grupos: descrição, funcionalidade e sobriedade estética.

Ao retomar a questão de pesquisa — *“Como os aspectos configuracionais das capas de próteses influenciam a percepção de uso e aceitação por pessoas amputadas?”* —, pode-se argumentar que as configurações de um produto exercem influência significativa por meio das percepções dos usuários, as quais são moldadas por repertórios construídos em contextos socioculturais e individuais específicos. Essas percepções, fundamentadas em experiências visuais e/ou táteis, geram impactos multidimensionais — emocionais, sociais e psicológicos — que, por sua vez, desencadeiam impressões diversas acerca do produto, sendo traduzidas em interpretações e julgamentos subjetivos que culminam em sua aceitação ou rejeição.

Com base nas conclusões apresentadas, os estudos futuros devem seguir uma abordagem multidisciplinar, integrando as dimensões psicológicas, sociais, funcionais e estéticas no processo de desenvolvimento e reabilitação de próteses. Primeiramente, a lacuna observada na ausência de equipes multiprofissionais no acompanhamento de pacientes amputados destaca a necessidade de aprofundar pesquisas que explorem o impacto da atuação integrada de diferentes profissionais — como terapeutas ocupacionais, psicólogos e assistentes sociais — no processo de adaptação ao uso de próteses.

Além disso, é imprescindível que futuras investigações analisem mais profundamente a integração de tecnologias inovadoras, como a realidade aumentada, escaneamento e impressão 3D e baropodometria, no processo de

reabilitação de amputados. Essas ferramentas têm o potencial de melhorar a aceitação e adesão ao uso de próteses, contudo exigem mais estudos para avaliar suas implicações no processo adaptativo, custos, e acessibilidade, especialmente em contextos de políticas públicas e iniciativas privadas.

Outro campo relevante para as investigações é a análise dos aspectos culturais e sociais que influenciam a percepção estética de próteses. Como as preferências de forma, cor e textura estão intimamente relacionadas à identidade do usuário, futuros estudos poderiam explorar como essas preferências variam entre diferentes grupos sociais, etários, e culturais, e como esses fatores impactam a aceitação e o uso da capa da prótese.

Portanto, os estudos futuros devem ser orientados por uma abordagem sistêmica, capaz de abordar as questões técnicas, emocionais, psicológicas e sociais que envolvem o uso de capas e das próteses, visando a melhoria contínua no design e nos processos de reabilitação, com foco na qualidade de vida e bem-estar dos usuários.

Assim, recomenda-se a continuidade e ampliação deste estudo, com a realização de aplicações práticas e experimentais envolvendo a prototipagem 3D e fabricação de capas para próteses em escala real, para que possam ser disponibilizados para uso por parte dos usuários, visando a coleta de dados mais precisos e a obtenção de percepções mais representativas acerca da experiência e aceitação no contexto real de uso.

REFERÊNCIAS

ALVES, Diana Cunha Costa. **Aspectos ergonómicos relevantes para a concepção de Tecnologia Assistiva: órteses de membros inferiores. 2012.** 167 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Engenharia Humana, Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho, Braga, 2012. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/23137>

ALVES, M. L. T., & Duarte, E. **Relação entre a imagem corporal e deficiência física: Uma pesquisa bibliográfica.** Efdeports.com, 15(143), (2010). <https://www.efdeportes.com/efd143/relacao-entre-a-imagem-corporal-e-deficienciafisica.htm>

ALVES, S. C. S. et al. **Product acceptance in assistive technology: user satisfaction analysis in product design.** Applied Ergonomics, v. 79, p. 48-57, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.02.015>.

ARNHEIM, Rudolf. **Intuição e intelecto na arte.** Tradução de Jeffersom Luiz Camargo. São Paulo. Martins Fontes, 1986.

BARACHINI, Teresinha. **Design de superfície: uma experiência tridimensional.** In: 5o. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Brasília, 2002. Anais do P&D Design, Brasília: [s.n.], 1 CDROM.

BAR, M., & NETA, M. (2006). **Humans Prefer Curved Visual Objects.** Psychological Science, 17(8), 645–648. doi:10.1111/j.1467-9280.2006.01759.x

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70; 2016.

BARISON, Maria Bernadete. **Malhas planas poligonais.** Geométrica. [S.l.], v. 1, n. 12ª. Resumo. Disponível em: Acesso em: 31 jul 2022

BISPO, Renato; BRANCO, Renato. **Designing out stigma: the role of objects in the construction of disabled people's identity.** In: Dare to Desire: 6th

International Design and Emotion Conference. 2008.

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. **Diretrizes de Atenção à Pessoa Amputada**. Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à pessoa amputada /** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 1. ed. 1. reimp. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Saúde (TABNET). **Estatísticas de produção hospitalar do SUS por local de internação - Brasil**. [online]. 2020. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>.

BRASIL. **Tecnologia Assistiva. SDHPR - Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência - SNPD. 2009**. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/tecnologia-assistiva>.

BRANDALISE, L. T. **Modelos de medição de percepção e comportamento: uma revisão**. Florianópolis, 2005. Texto disponível em: <http://www.lgti.ufsc.br/brandalise.pdf>. Acesso em: 10 set 2008.

BROOKS, N. A. **Models for understanding rehabilitation and assistive technology. De signing and using assistive technology. The human perspective**, 1998, 3-11.

BORTOLAN, et al. Avaliação de Órtese Afo Por Meio de uma Escala de Diferencial Semântico. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 159-175, abr. 2020.

BÜRDEK, Bernhard. **Diseño: História, teoria y pratica del dieño industrial**. 2ed. Barcelona: 1994. Editorial Gustavo Gili.

BÜRDEK, Bernard E. **História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Edgard, 2006. ISBN 85-212-0375-6

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo. Cosac Naify, 2013.

CARLSON, H. B.; MURPHY, B. Color and Maintenance of Prosthetic Devices: Practical Considerations. *Prosthetics and Orthotics International*, v. 42, n. 6, p. 741-749, 2018.

CALIXTO, M.K.S. **A usabilidade aparente de próteses do membro inferior: uma visão do idoso amputado**. 2022. 147 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Pós-graduação em Design, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2022.

CAROMANO, F. A., Castelucci, P., Lebre, L. P. M., Takahashi, S. Y., & Tanaka, C. (1992). **Incidência de amputação de membro inferior unilateral: análise de prontuários**. Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, 3(1/2), 44-53. https://www.researchgate.net/publication/265686305_INCIDENCIA_DE_AMPUTACAO_DE_MEMBRO_INFERIOR_UNILATERAL_ANALISE_DE_PRONTUARIOS#read

CARVALHO, R. A.; SILVA, M. T.; MOURA, L. T. **Perfil epidemiológico de amputações traumáticas no Brasil**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 345-356, 2018.

CRANE, Diana. **A moda e seu papel social: classe, gênero e identidade das roupas**. São Paulo: Senac São Paulo, 2006.

CRESWELL, J. W.; FETTERS, M. D.; IVANKOVA, N. V. Designing a mixed methods study in primary care. **The Annals of Family Medicine**, EUA, v. 2, n. 1, p. 7-12, 2004

CRUZ, Daniel Marinho Cezar da; MATSUSHIMA, Alessandra Mary; RODRIGUES, Daniela da Silva; SANTOS, Patrícia dos; FIGUEIREDO, Mirela de Oliveira. **O trabalho e a tecnologia assistiva na perspectiva de pessoas com deficiência física**. Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, [S.L.], v. 26, n. 3, p. 382, 1 set. 2015. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/issn.22386149.v26i3p382389>.

COLLETE, VICTORIA ANDRADE. **Design e estigma: a percepção dos aspectos visuais da bengala pelo público 60+**. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal de Campina Grande, 135 f., 2023.

COTTER, K. N., SILVIA, P. J., BERTAMINI, M., PALUMBO, L., & VARTANIAN, O. (2017). **Curve Appeal: Exploring Individual Differences in Preference for Curved Versus Angular Objects**. *i-Perception*, 8(2), 1–17. DOI: 10.1177/2041669517693023

COSTA, et al. Dispositivos de tecnologia assistiva: fatores relacionados ao abandono. **Cadernos de Terapia Ocupacional da Ufscar**, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 611-624, 2015. Editora Cubo. <http://dx.doi.org/10.4322/0104-4931.ctoar0544>.

DAMÁSIO, António. **O erro de Descartes: emoção, razão e cérebro humano**. Tradução Dora Vicente e Georgina Segurado. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DESMET, Pieter; DIJKHUIS, Eva. **A wheelchair can be fun: a case of emotion-driven design**. In: **Proceedings of the 2003 international conference on Designing pleasurable products and interfaces**. ACM, 2003. p. 22-27.

DESMET, Pieter, & HEKKERT, P. **Framework of product experience**. International Journal of Design, 1 (1), 57-66, 2007.

Design de superfícies: da teoria à práxis [livro eletrônico] / organizadores Marizilda dos Santos Menezes, Márcia Luiza França da Silva. 1.ed. – Bauru, SP: Canal 6, 2023.

DONDIS, A. Donis. **Sintaxe da linguagem visual**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

EDELSTEIN, J.E.; BRUCKNER, J. **Órteses: abordagem clínica**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2006, 200p.

FALZON, Pierre. **Ergonomia**. 3. ed. [S. L.]: Edgard Bucher, 2007. 630 p.

FARINA,M,; PEREZ, C.; BASTOS, D. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006

FERREIRA, Aurélio. B. H; FERREIRA, M. B.; **ANJOS**, M. Dicionário Aurélio da língua portuguesa. 5ª. ed. Curitiba: Positivo, 2004..

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson, 2008.

FITZPATRICK, M. (1999). **The psychologic assessment and psychossocial recovery of the patient with an amputation**. Clinical Orthopaedics and Related Research, 361, 98-107.

FRIEDRICH, et al. **The abandonment of assistive technology in Italy: a survey of National Health Service users**. European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine, Sl, v. 52, n. 4, p. 516-526, ago. 2016. Trimestral. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291328234_The_abandonment_of_assistiv

e_technology_in_Italy_a_survey_of_users_of_the_national_health_service.

GABARRA, Letícia Macedo; CREPALDI, Maria Aparecida. **Aspectos psicológicos da cirurgia de amputação**. Aletheia, n. 30, p. 59-72, 2009

GARLIPPE, L. A. **Estudo epidemiológico dos pacientes com amputação de membros inferiores atendidos no Centro Regional de Reabilitação de Araraquara, Estado de São Paulo, Brasil** [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP, (2014). <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17139/tde15082014-115926/pt-br.php>

GALLAGHER P, MACLACHLAN M. **Adjustment to an artificial limb: a qualitative perspective**. J Health Psychol. 2001

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008

PAIVA, Luciana Laureano; GOELLNER, Silvana Vilodre. **Reinventando a vida: um estudo qualitativo sobre os significados culturais atribuídos à reconstrução corporal de amputados mediante a protetização**. Interface-Comunicação, Saúde, Educação, v. 12, n. 26, p. 485-497, 2008

GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. 8a edição. São Paulo. Escrituras, 2008.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto**. Escrituras Editora, 2003.

HALL, Edward T. **A dimensão oculta**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

Hassenzahl, M., **Experience Design: Technology for All the Right Reasons, Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics**. Morgan & Claypool Publishers. doi:10.2200/S00261ED1V01Y201003HCI008, 2010

HEKKERT, P. **Design Aesthetics: Principles of Pleasure in Product Design**.

Psychology Science 48, 2006.

HORGAN, O., & MACLANCHLAN, M. Psychosocial adjustment to lower-limb amputation: a review. *Disability and Rehabilitation*, (2004)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010** [Internet]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_preliminares_amostra/default_resultados_preliminares_amostra.shtm

IEA. **International Ergonomics Association**. Disponível em: <https://iea.cc/whatisergonomics/>. Acesso em 14 jan. de 2024.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L.B.M. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 3ª ed., 2016.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e produção**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010 [Internet]. [citado em 2012 Jun 23]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_preliminares_amostra/default_resultados_preliminares_amostra.shtm

JOHNSEN, Jan, et al. "Amputation and Prosthesis Use." ***Rehabilitation Journal***, 2019.

JOHNSON, V. L.; SHAW, A. Challenges in daily life adaptation for prosthetic users. ***Journal of Rehabilitation Studies***, 2019.

KAUARK, F. S.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia de Pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010. 88 p. Disponível em: 126 http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/livrodemetodologiadapesquisa2010_011120181549.pdf.

KHASNABIS, C. et al. **Assistive technology and its different stakeholders: a review.** *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, v. 12, n. 5, p. 431-442, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/17483107.2016.1252453>.

KNOBLOCH, K. et al. **Psychological interventions for individuals with lower limb amputations: a systematic review.** *International Journal of Surgery*, v. 52, p. 380-387, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.03.006>.

KRIPPENDORFF, Klaus. ***The Semantic Turn: A New Foundation for Design***. Boca Raton: CRC Press, 2006.

KUNZLER, Lizandra Stechman Quintana; CHYTRY, Silvia; KINDLEIN, Wilson. Percepção Tátil: Um valor importante na seleção de materiais para o design de novos produtos. **Estudos em design**, v.9, n-3, p. 53 - 66, 2002.

KUNZLER, Lizandra Stechman Quintana. **Estudo das variáveis de rugosidade, dureza e condutividade térmica aplicado à percepção tátil**, 2003.

LEBARON, C.; JARZABKOWSKI, P.; PRATT, M. G.; FETZER, G. **An Introduction to Video Methods. in Organizational Research. Organizational Research Methods.** 2017. doi:10.1177/1094428117745649.

LE CORBUSIER. **Por uma arquitetura**. São Paulo: Perspectiva, 1981.

LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. **Princípios universais do design: 125 maneiras de aprimorar a usabilidade, influenciar a percepção, aumentar o apelo e ensinar por meio do design**. Trad. Francisco Araújo da Costa. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

LUBORSKY, Mark R. **Sociocultural factors shaping technology usage: Fulfilling the promise.** *Technology and Disability*, 1993, vol. 2, no 1, p. 71.

LUZA, Lisiane Piazza et al. **Psychosocial and physical adjustments and prosthesis satisfaction in amputees: a systematic review of observational**

studies. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, v. 15, n. 5, p. 582-589, 2020.

LÖBACH, B. **Design Industrial: bases para a configuração de produtos industriais.** São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 208 p. ISBN 85-212-0288-1.

LOPES, R. **Estudo sobre o impacto estético e funcional das próteses em usuários.** *Dissertação (Mestrado em Design)* - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.

MACIEL, Maria Regina Cazzaniga. **Portadores de Deficiência e a Questão da Inclusão Social.** Scielo, São Paulo, vol 14, 2000.

MARGOLIN, Victor. **Design, the Future and the Human Spirit** Design Issues, vol. 23, no. 3, 2007.

MARTINS, L. B. et al. **Design inclusivo de próteses para membros inferiores: um estudo sobre a relação entre design e inclusão social.** In: 16º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. 2021. Anais... Disponível em: <http://www.cbd.org.br/16cbdesign/anais/195.pdf>.

MATOS, D. R. **Reabilitação e qualidade de vida em pessoas com amputação de membros inferiores.** 2019. 275 f. Tese (Doutorado)- Curso de Psicologia, Departamento de Psicologia Clínica, Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

MCCORMICK, T. H.; KELLY, A. R.; WILLIAMS, R. J. The Psychological Impact of Prosthetic Color: A Survey-Based Study. ***Journal of Disability and Rehabilitation***, v. 41, n. 7, p. 1021-1030, 2019.

MENEZES, Hanna França; PEREIRA, Carla Patrícia de Araújo. **Funções da cor na infografia: Uma proposta de categorização aplicada à análise de infográficos jornalísticos.** São Paulo: Infodesign, 2007, v. 14, n.3, p. 321 - 339

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção.** (tradução Carlos

Alberto Ribeiro de Moura). 2ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999, 662 p.

MINUZZI, Reinilda de Fátima Berguenmayer. **Interação entre Arte x Design na formação em Design de Superfície**. Actas de Diseño. Año 7, n. 13, Julio 2012, Buenos Aires, Argentina. pp. 79-84. Disponível em http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_publicacion.php?id_libro=396

MONT"ALVÃO, Cláudia; DAMAZIO, Vera. **Design, ergonomia e emoção**. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2008.

MUNARI, **Bruno**. **Design e Comunicação Visual**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

MURRAY, C. D. **The social meanings of prosthesis use**. Health, 2005.

MURRAY, C D. **Being like everybody else: the personal meanings of being a prosthesis user**. Disability and Rehabilitation, v. 31, n. 7, p. 573-581, 2009.

NEVES, R. C. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes amputados em hospital universitário do interior paulista. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 45, n. 5, p. 470-474, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-36162010000500005>.

NORMAN, Donald. **Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco. 2004.

NORTON, K. M. **A Brief History of Prosthetics**. In **Motion**, v. 17, n. 7, 2007.

OSGOOD, C. E.; SUCI, G.J.; TANNENBAUM, P. H. **The measurement of Meaning**. Chicago: University of Illionois Press, 1975.

OXFORD LANGUAGES. Lexico. **Surface**. Disponível em <https://www.lexico.com/en/definition/surface> Acesso em 13 fev. 2024.

PARETTE, Phil; SCHERER, Marcia. **Assistive technology use and stigma. Education and Training in Developmental Disabilities**, 2004, p. 217-226.

PASCHOARELLI, LC., and MENEZES, MS., orgs. **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

PINHEIRO, M. R. **Percepção de usuários sobre próteses de membros inferiores: uma abordagem qualitativa. Tese (Doutorado em Fisioterapia)** - Universidade de São Paulo, 2018.

ROSEN, J. M.; GREEN, J. T.; MURPHY, S. E. Prosthetic Aesthetics: The Impact of Color Choice on Social Perception and User Satisfaction. *Clinical Prosthetics and Orthotics*, v. 33, n. 2, p. 85-92, 2020.

RINALDI, Ricardo M. **A intervenção do design nas superfícies projetadas: processos multifacetados e estudos de casos.** 2013. 204f. Tese (Doutorado em Design). Faculdade de Artes, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2013.

RUBIM, Renata. **Desenhando a superfície.** São Paulo: Edições Rosari. 2005.

RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet. **Design de superfície: prática e aprendizagem mediadas pela tecnologia digital.** 2002. 187f. Tese (Doutorado em Informática da Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2002

RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet. **Design de superfície.** Porto Alegre: Ed. da UFRGS. 2008.

ROCK, I;PALMER,S. **The Legacy of Gestalt Psychology. Scientific American.** Dez. p. 48-61. 1990.

RODRIGUES, Y. W. **Design para o envelhecimento: a dimensão simbólica na**

superação do estigma em equipamentos de auxílio. 2021. Tese (Doutorado em Design), Universidade de Aveiro, Aveiro, 2021.

ROUVRAY, Alexandre de. **Integration des preferences emotionnelles et sensorielles dans la conception de produits d'amaeublent.** Tese (Doutorado). L'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. 2006.

RYBARCZYK, B., Nicholas, J. J., & Nyenhuis, D. L. (1997). **Coping with a leg amputation: integrating research and clinical practice.** *Rehabilitation Psychology*, 42(3), 241-256.

SACHARIN, V.; SCHLEGEL, K. & SCHERER, K. R. **Geneva Emotion Wheel rating study (Report).** Geneva, Switzerland: University of Geneva, Swiss Center for Affective Sciences, 2012.

SANSONI, S., WODEHOUSE, A., MCFADYEN, A., & BUIS, A. **The aesthetic appeal of prosthetic limbs and the uncanny valley: The role of personal characteristics in attraction.** *International Journal of Design*, 9(1), 67-81, 2015.

SANSONI, et al. The Aesthetic Appeal of Prosthetic Limbs and the Uncanny Valley: The Role of Personal Characteristics in Attraction. **International Journal of Design.** v. 09, n.01, 2015.

SANTOS, A. dos. **Seleção do método de Pesquisa: Guia para pós graduando em design e áreas afins.** Curitiba: Insight, 2018.

SANTOS, P. R. et al. Diabetes mellitus como fator de risco para amputações de membros inferiores: revisão integrativa. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 2, p. 1-8, 2020.

SANTOS, P.; OLIVEIRA, R. **Autonomia e identidade em usuários de próteses: desafios e perspectivas.** *Revista Interdisciplinar de Saúde e Design*, v. 10, n. 1, p. 32-45, 2017.

SCHERER, K. R. **What are emotions? And how can they be measured?** In: Social Science Information 44 (4), 2005.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J., & ZWARTKRUIS-PELGRIM, E. P. H. **Consumer-Product Attachment: Measurement and Design Implications.** International Journal of Design, 2, 1-14, (2008).

SCHOFIELD, R. S.; SMITH, J. D.; BROWN, T. L. **Color Matching for Prosthetic Devices: A Review of the Literature.** *Journal of Rehabilitation Research and Development*, v. 48, n. 4, p. 369-378, 2011.

SCHWARTZ, Ada Raquel Doederlein. **Design de superfície: por uma visão geométrica e tridimensional.** 2008. 217f. Dissertação (Mestrado em Design). Faculdade de Artes, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru. 2008.

SELLEGREN, K. R. **An early history of lower limb amputations and prostheses.** Iowa Orthop J. v.2, 1982, p. 13–27.

SEVENER, Z. **A Semantic Differential Study of the Influence of Aesthetic Properties on Product Pleasure.** In: DPPI"03. Pittsburgh. June 23-26, p. 150-151, 2003.

SILVA, João Carlos Riccó Plácido da; PASCHOARELLI, Luis; SILVA, Plácido da. **Ergonomia da Informação e alternativas eficazes para desenvolvimento de projetos gráficos impressos mais inclusivos. Usabilidade, interfaces e comunicação visual,** p.62 70, março,2020.

SILVEIRA, Isabel Orestes. Design, Semiose e Ação comunicativa. **Revista Triádes**, v. 1, n. 2 (Julho), 2012, 19 p.

SINCLAIR, A. et al. **Stress and adaptation in amputees: a qualitative study. Disability and Rehabilitation**, v. 36, n. 4, p. 291-298, 2014. DOI: <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.790960>.

SMITH, D. A.; JONES, M. T. **The Ergonomic Impact of Prosthetic Color Choices: User Comfort and Psychological Effects.** *Journal of Rehabilitation Research and Development*, v. 58, n. 3, p. 405-416, 2021.

SOUZA, J. T. et al. **The importance of esthetics of prostheses for lower limb amputees.** 2019. *Prosthetics and Orthotics International*, v. 43, n. 1, p. 72-78.

SOUZA, YP; SANTOS, ACO; ALBUQUERQUE, L.C. **Caracterização das pessoas amputadas de um hospital de grande porte em Recife (PE, Brasil).** *J Vasc Bras*. 2019;18: e20190064. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.190064>.

ŠTEFANOVIC, B., BRESKOVIC, T., BEDNARCIKOVA, L., RUSNAKOVA, S., HUDAK, R., & ŽIVCAK, J. (2022). **Design of an Individual Cover for a Lower Limb Prosthesis.** *Acta Mechanica Slovaca*, 26(2), 6-11. <https://doi.org/10.21496/ams.2021.028>.

TAKAMITSU, H. T.; MENEZES, M. S. O uso da função estética e simbólica no processo de criação de joias, p. 1650-1661. In: **Ergodesign & Usihc**, 15., 2015, Recife. *Anais [...]* v. 02, n.01, p. 1650-1661: Blucher, 2015. DOI: <http://doi.org/10.5151/15ergodesign-230-E169>

BRASIL, Ministério da Saúde. **Técnico em órteses e próteses:** livro-texto/ Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão do Trabalho na Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

VAES, Kristof, et al. **Product Stigmaticity: Understanding, Measuring and Managing Product-Related Stigma.** Kristof Vaes/Delft Academic Press, 2014.

VAES, Kristof, STAPPERS. Pieter Jan & STANDAERT, Achiël, **Stigma-free product design: an exploration in dust mask design.** *International conference on engineering and product design education*, Artesis University College, Antwerp, Belgium, 2012.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, SP, v. 22, n. 44, p. 203–220, 2014.

WALD, J., & Álvaro, R. (2004). **Psychological factors in work-related amputation: considerations for rehabilitation counselors**. *Journal of Rehabilitation*, 70(4), 6-15.

WERTHEIMER, Max. **Laws of Organization in Perceptual Forms**. Primeira publicação como Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt II, in *Psychologische Forschung*, v. 4, p. 301-350. A source book of Gestalt psychology (pp. 71-88). London: Routledge & Kegan Paul. 1923. Disponível em <<http://psychclassics.yorku.ca/Wertheimer/Forms/forms.htm>>.

WILKE, R. V. **Aesthetic Considerations in Prosthetic Design: The Role of Color and Texture**. *Prosthetics and Orthotics International*, v. 38, n. 5, p. 563-572, 2014.

WONG, Wucius. **Princípios de forma e desenho** / Wucius Wong: [tradução Alva-mar Helena Lamparelli]. - São Paulo: Martins Fontes, 1998.

YIN, R. K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim (Métodos de Pesquisa)**. Porto Alegre, RS: Editora Penso, 2016.

ZANELLA, Liane Carly Hermes **Metodologia de pesquisa** / Liane Carly Hermes Zanella. – 2. ed. reimp. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013.

APÊNDICE

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ENTREVISTA –T.C.L.E Programa de Pós-Graduação em Design - UFCG

Você está sendo convidado para participar, voluntariamente, da pesquisa de mestrado intitulada “**DESIGN DE CAPA DE PRÓTESES: A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS CONFIGURACIONAIS NO NÍVEL DE ACEITAÇÃO DOS USUÁRIOS**”, que compõe a pesquisa (dissertação) do mestrando Diego Ygor Silva e Santos (Rua José Jerônimo de Albuquerque Borborema, 186, Campina Grande, PB. / Telefone: (83) 9 8794-8969) / e-mail: diego_ygor@hotmail.com, sob a orientação do professor Dr. Itamar Ferreira da Silva / Telefone: (83) 9 8879-1894) / email: itamar@design.ufcg.edu.br.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade. A coleta de dados consiste em uma entrevista semiestruturada sobre questões relacionadas a sua experiência de uso e aceitação do produto em relação ao objeto de estudo da pesquisa (prótese) e serão apresentadas amostras das características configuracionais.

Sua participação na entrevista está estimada em 15 minutos e suas respostas serão registradas através de gravação em áudio e/ou vídeo, sendo posteriormente compiladas através do relatório escrito. Em relação aos riscos, é possível que o participante se sinta cansado ou constrangido ao responder alguma pergunta da entrevista, mas será respeitado caso não queira respondê-la. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (questionário, gravação e transcrição da entrevista e imagens) ficarão armazenados em pastas de arquivo de computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado,

pelo período de mínimo 5 anos. Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelo pesquisador (ressarcimento de transporte e alimentação).

Eu, _____, concordo em participar da pesquisa “DESIGN DE CAPA DE PRÓTESES: A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS CONFIGURACIONAIS NO NÍVEL DE ACEITAÇÃO DOS USUÁRIOS”, e declaro que fui informado (a) de todos os procedimentos, dos possíveis riscos e benefícios da minha participação. Foi oferecida a mim a oportunidade de tirar dúvidas e também foi garantida a retirada do meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade nas minhas atividades acadêmicas.

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP/HUAC, da UFCG, localizado na Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n, São José. Campina Grande - PB. Telefone: (83) 2101-5545.

Campina Grande, ____/____/____

(Participante)

Diego Ygor Silva e Santos

Pesquisador Responsável

APÊNDICE B - Formulário de triagem (USUÁRIOS)

Olá prezado participante!

Me chamo Diego Ygor Silva e Santos, sou aluno pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Esta pesquisa tem o propósito de levantar dados e informações para uma pesquisa de mestrado, que tem como título **DESIGN DE PRÓTESES: A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS CONFIGURACIONAIS NO NÍVEL DE ACEITAÇÃO DOS USUÁRIOS**.

O questionário faz parte de um estudo sobre a percepção visual e o nível de aceitação dos usuários de próteses transtibiais. O objetivo é observar, por meio da coleta sistemática, as experiências individuais e as percepções subjetivas dos usuários de próteses em relação aos aspectos configuracionais e visuais do produto, podendo contribuir para o aprimoramento desses dispositivos.

Sua participação, que **será mantida de forma anônima**, desempenha um papel crucial para enriquecer nosso entendimento sobre essa temática.

Destacamos que a colaboração neste questionário é voluntária e respeitamos integralmente sua decisão de não responder alguma pergunta ou, inclusive, de não prosseguir com a pesquisa. A privacidade e confidencialidade das informações fornecidas são prioridades irrevogáveis.

Ao compartilhar suas experiências, vocês contribuirão significativamente para o avanço do conhecimento científico na área de design de capas de próteses, impactando positivamente futuras abordagens e soluções. Agradeço antecipadamente por seu valioso tempo e participação nesta pesquisa.

Pesquisador: Diego Ygor Silva e Santos - UFCG (PPGDESIGN)

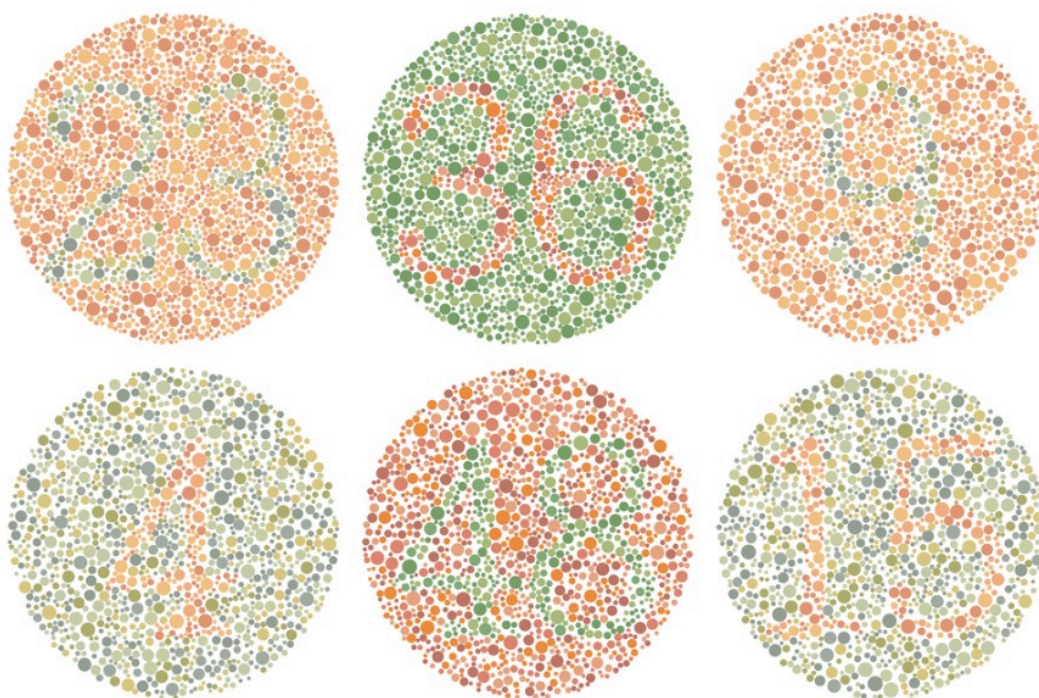
CEL: 83 9 8794-8969 / diego_ygor@hotmail.com

Orientador: Professor Dr. Itamar Ferreira da Silva - UFCG (PPGDESIGN)

CEL: 83 98879-1894 / itamarfs@gmail.com

Muito obrigado pela sua atenção!

- 01 - Você tem sentido alguma mudança recente na sua visão?
- 02 - Você usa óculos ou lentes de contato?
- 03 - Você já foi diagnosticado com alguma condição oftalmológica?
- 04 - Você tem sido acompanhado recentemente no oftalmologista
- 04 - Você tem alguma dificuldade de enxergar objetos distantes?
- 05 - Você tem alguma dificuldade de enxergar objetos próximos?
- 06 - Você tem dificuldades para reconhecer cores?
- 07 - Quais os números você consegue visualizar no círculos abaixo?



a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____ f) _____

08 - Você enfrenta algum tipo de dificuldade para leitura ou visualização de objetos no dia a dia?

APÊNDICE C - Formulário de questionários (Usuários)

Avaliação da Percepção em Usuários de Próteses Transtibiais

01 - Qual a sua idade? _____

02 - Qual seu gênero?

- a) Masculino
- b) Feminino
- c) Prefiro não dizer
- d) Outros

03 - Qual a sua escolaridade?

- a) Ensino Fundamental/Primário incompleto
- b) Ensino Fundamental/Primário completo
- c) Ensino Médio/Ginásio Incompleto
- d) Ensino Médio/Ginásio Completo
- e) Ensino Superior/Científico Incompleto
- f) Ensino Superior/Científico Completo

04 - Há quanto tempo você passou pelo processo de amputação? _____

05 - Há quanto tempo você utiliza a prótese? _____

06 - Como foi/está sendo para você o processo de adaptação e reabilitação após o procedimento?

Porquê? _____

07 - Qual o(s) principal(is) desafio(s) que enfrentou ao se adaptar à prótese?

08 - Como você descreveria a importância da sua prótese em suas atividades diárias?

- a) Muito importante
- b) Importante
- c) Indiferente
- d) Pouco importante
- e) Sem importância

09 - Qual o principal motivo que levou à escolha da sua próteses atual? (Pode assinalar mais de uma opção)

- a) Conforto
- b) Aparência
- c) Funcionalidade
- d) Recomendação profissional
- e) Preço

10 - Com qual frequência você utiliza a sua prótese no dia a dia?

- a) Sempre
- b) Frequentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Raramente
- e) Nunca

11 - Como é para você utilizar a prótese? Por quê?

12 - Como você costuma utilizar a prótese?

- a) Visualmente ocultada
- b) Visualmente semi-oculta
- c) Visualmente exposta

SOBRE CAPAS

01 - Como você avaliaria a aparência da sua prótese atualmente?

- a) Excelente
- b) Boa
- c) Neutro
- d) Ruim
- e) Péssimo

Estas são capas de próteses, utilizadas para revestir o produto. Observe:



02 - Você usaria uma capa de prótese? Por quê?

03 - O que mais te chama atenção nesse tipo de produto mostrado acima?

- a) Cor do produto
- b) Formato do produto
- c) Texturas do produto
- d) Outros _____

03 - Você acredita que este tipo de produto melhora a aparência da prótese?

- a) Concordo totalmente
- b) Concordo parcialmente
- c) Indiferente
- d) Discordo parcialmente
- e) Discordo totalmente

04 - Você acha que personalizar este tipo de produto seria uma alternativa para adaptação ao produto? Por quê? _____

APÊNDICE D - Formulário de questionários (Profissionais)

Este questionário é destinado a profissionais de saúde que trabalham na reabilitação de pacientes após amputações. O objetivo é compreender melhor o perfil dos pacientes, a interação com suas próteses e as práticas de reabilitação mais eficazes. Solicitamos que dedique alguns minutos para responder a estas perguntas, contribuindo assim para o avanço da qualidade do tratamento oferecido a estes pacientes. Suas respostas serão tratadas com confidencialidade.

01. Qual é a sua especialidade?

- a) Fisioterapia
- b) Terapia Ocupacional
- c) Psicologia
- d) Medicina
- e) Enfermagem
- f) Outro: _____

02. Quantos anos você tem de atuação na área? _____

03. Qual é a faixa etária mais comum dos pacientes amputados que você trata?

- a) 0-18 anos
- b) 19-35 anos
- c) 36-60 anos
- d) Mais de 60 anos

04. Com base em sua experiência, quais são as principais causas de amputação entre seus pacientes?

- a) Diabetes
- b) Traumas/acidentes
- c) Infecções
- d) Tumores
- e) Problemas vasculares
- f) Outros: _____

05. Na sua percepção, qual é o maior desafio enfrentado pelos pacientes durante o processo de reabilitação?

06. Como você avalia a aceitação da prótese pelos pacientes? Há uma variação significativa nessa aceitação? Por favor, descreva.

07. Que tipo de suporte psicológico é oferecido aos pacientes durante o processo de reabilitação?

- a) Acompanhamento individual
- b) Terapia em grupo
- c) Suporte familiar
- d) Não é oferecido suporte psicológico
- e) Outro: _____

08. Como a equipe está envolvida no tratamento de pacientes amputados?

09. Na sua opinião, quais são os fatores que mais contribuem para uma reabilitação bem-sucedida?

10. Há tecnologias ou técnicas emergentes que você considera promissoras para a reabilitação de amputados? Se sim, quais?

11. Qual o feedback mais comum que você recebe dos pacientes sobre a interação com a prótese e o processo de reabilitação?

APÊNDICE E - DIFERENCIAL SEMÂNTICO PARA USUÁRIOS

A tabela de diferencial semântico é uma ferramenta útil para medir as conotações associadas a diferentes aspectos de um objeto, conceito ou experiência. Abaixo, apresento uma tabela de diferencial semântico projetada para analisar três aspectos: forma, cor e textura de um objeto ou conceito. A tabela é configurada com pares de adjetivos opostos em uma escala de 1 a 7, onde 1 corresponde completamente ao primeiro adjetivo e 7 ao segundo. Participantes podem marcar em qualquer ponto da escala para expressar sua percepção.

DIFERENCIAL SEMÂNTICO						
ADJETIVOS	+2	+1	0	-1	-2	ADJETIVOS
Sério						Divertida
Instável						Seguro
Funcional						Ineficiente
Chamativo						Discreto
Sofisticado						Simples

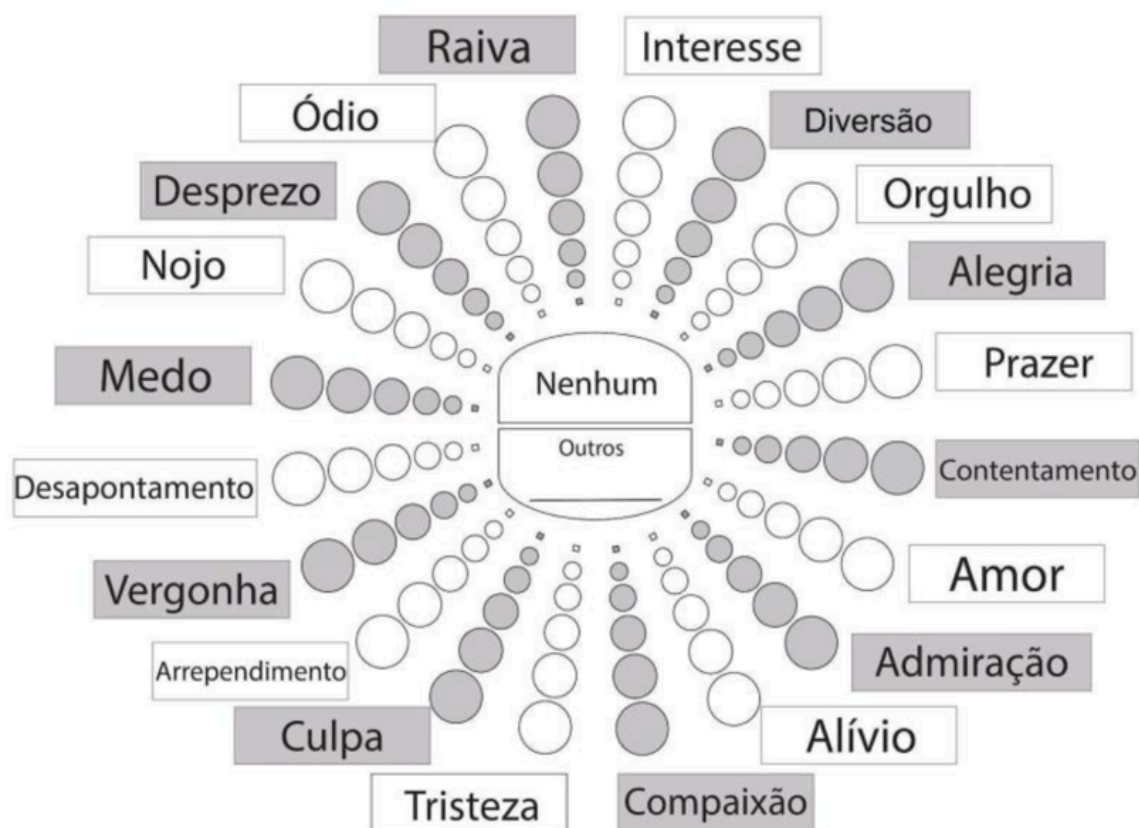
Irrelevante						Essencial
Incômodo						Agradável
Utilitário						Desnecessário
Sujo						Higiênico

APÊNDICE F - Roda da Emoção de Genebra

A Roda de Emoções de Genebra é uma ferramenta que nos ajuda a identificar e expressar nossas emoções de forma mais precisa. Ela é composta por uma série de círculos concêntricos, cada um representando uma categoria ampla de emoções, desde as mais básicas até as mais complexas.

Desta forma, este questionário foi elaborado para ajudá-lo a explorar suas emoções e compreender melhor como você se sente em diferentes situações. Por favor, lembre-se de responder com honestidade e sinceridade. Não há respostas certas ou erradas, apenas suas próprias experiências emocionais.

Pede-se ao entrevistado que indique a emoção que experimentou, escolhendo intensidades para uma única emoção ou uma mistura de várias emoções de 20 famílias de emoções distintas.



ANEXO

ANEXO A - TERMO COSUBSTANCIADO - COMITÊ DE ÉTICA

UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL
DE CAMPINA GRANDE /
HUAC - UFCG



PARECER COSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESIGN DE CAPA DE PRÓTESES: A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS CONFIGURACIONAIS NO NÍVEL DE ACEITAÇÃO DOS USUÁRIOS

Pesquisador: DIEGO YGOR SILVA E SANTOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 81041924.6.0000.5182

Instituição Proponente: Centro de Ciências e Tecnologia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.050.410

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa: DESIGN DE CAPA DE PRÓTESES: A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS CONFIGURACIONAIS NO NÍVEL DE ACEITAÇÃO DOS USUÁRIOS

Resumo conforme autor:

A referente pesquisa consiste em avaliar o nível de aceitação das próteses de membros inferiores, tomando como referência a percepção dos usuários sobre os aspectos configuracionais do artefato. A pesquisa tem caráter exploratório-descritivo, abordagem qualitativa, sendo considerada como estudo de caso, utilizando-se como método de coleta de dados a aplicação de questionários e desenvolvendo pesquisas de campo. Para isso, foi separada em cinco etapas, sendo: 1) Coleta de dados e informações através de pesquisas bibliográficas sobre o tema; 2) Entrevista com os usuários de próteses buscando entender quais as principais percepções tidas do produto; 3) Tratamento de dados obtidos da etapa anterior, compilando as principais observações realizadas pelos utilizadores de prótese; 4) Serão confeccionadas amostras de capas para próteses com características visuais e táteis como texturas, formas e acabamentos para serem apresentadas aos usuários; e 5) Será

UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL
DE CAMPINA GRANDE /
HUAC - UFCG



Continuação do Parecer: 7.050.410

realizado o processo de reavaliação visual das amostras com as principais características vistas pelos usuários e gerada uma discussão para a conclusão do trabalho.

Objetivo da Pesquisa:

A referida pesquisa busca avaliar o nível de aceitação das próteses de membros inferiores, usando como referência, a percepção dos usuários sobre os atributos configuracionais e emoções despertadas pelo artefato.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos conforme o autor:

Conforme a Resolução nº 510/2016 do C.N.S, toda pesquisa que envolve seres humanos de forma direta ou indireta pode apresentar riscos imediatos ou tardios aos participantes envolvidos. No entanto, para o presente trabalho, os riscos porventura existentes podem estar relacionados a incômodos psicológicos/morais, atrelados às informações pessoais coletadas nos questionários e entrevistas. No entanto, a documentação apresentada ao participante permite a interrupção do procedimento a qualquer momento, em qualquer etapa, caso sinta-se desconfortável/constrangido durante a condução da pesquisa. Para minimizar os riscos durante a condução da pesquisa, serão adotadas medidas de proteção e precauções: Conforme informado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, é garantida a ciência de que os participantes estejam conscientes dos objetivos, procedimentos e possíveis riscos da pesquisa, bem como tenham a liberdade de interromper sua participação a qualquer momento, sem qualquer penalização; A coleta de dados sensíveis será conduzida de maneira humanizada, com empatia e sensibilidade, assegurando que os participantes se sintam à vontade para compartilhar suas experiências; Os participantes podem ter acesso prévio ao roteiro dos questionários caso achem necessário para uma tomada de decisão informada; As informações pessoais dos participantes serão tratadas com confidencialidade, mantendo o anonimato na análise e relatório da pesquisa sem a possibilidade de identificação;

Continuação do Parecer: 7.050.41

Os instrumentos e aparato técnico utilizados durante a pesquisa serão explicados previamente aos participantes, buscando minimizar possíveis desconfortos e garantir a compreensão sobre todos os procedimentos envolvidos na pesquisa; Os participantes receberão suporte e assistência técnica do avaliador para garantir uma experiência confortável antes, durante e após a condução da pesquisa, como também serão disponibilizados endereços e contatos do pesquisador e Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/HUAC) da UFCG no Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE); O pesquisador atuará de maneira ética para garantir a integridade e segurança dos participantes e estará disponível por canais específicos antes e depois da realização das entrevistas e questionários para prestar assistência aos participantes a quaisquer necessidades relativas à presente pesquisa; O pesquisador assume a responsabilidade de arcar com possíveis prejuízos financeiros dos participantes que venham a ocorrer em decorrência de sua participação na pesquisa; As informações sensíveis coletadas não serão armazenadas em nuvem, a fim de reduzir a possibilidade de vazamentos de informações e devem permanecer armazenadas, respeitando a confidencialidade e sigilo, por um período de 5 (cinco) anos após o término desta pesquisa; Os participantes receberão feedback a respeito dos resultados da pesquisa após a coleta e análise dos dados.

Benefícios conforme o autor:

Como benefícios, espera-se que a pesquisa contribua para as reflexões do Design e Percepção associados a próteses transtibiais, sendo: Melhorias no Design das Capas de Próteses: Ao investigar as percepções dos usuários e profissionais de saúde em relação às próteses transtibiais, é possível identificar áreas de melhoria no design ao desenvolver aspectos configuracionais e visuais de capas para prótese. Aprimoramento da Experiência do Usuário: Compreender como os usuários percebem e interagem com suas próteses é essencial para melhorar sua experiência geral.

Continuação do Parecer: 7.050.410

A pesquisa pode ajudar a identificar aspectos que impactam a qualidade de vida e a aceitação psicológica da prótese. Inovação Tecnológica: Ao analisar as percepções e necessidades dos usuários, a pesquisa pode estimular a inovação no campo das capas de próteses transtibiais. Isso pode levar ao desenvolvimento de novas tecnologias que tornem as capas mais eficientes, duráveis e acessíveis. Impacto na Saúde e Bem-Estar: Próteses transtibiais desempenham um papel crucial na vida das pessoas que as utilizam, afetando diretamente sua mobilidade, independência e autoestima. Melhorar o design através das capas e a percepção das próteses pode ter um impacto positivo significativo na saúde física e mental dos usuários

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa exploratória, aplicada, com abordagem qualitativa, com a finalidade de compreender a relação entre o design e a percepção dos usuários sob a aceitação de aspectos configuracionais em próteses transtibiais. As informações serão coletadas através de dois roteiros de entrevista semiestruturada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Projeto atende os requisitos da resolução 510/2016 do CNS, logo, sou de parecer favorável a execução do mesmo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2341851.pdf	26/06/2024 13:15:01		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Brochura_do_pesquisador_26_06_2024.pdf	26/06/2024 13:13:53	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito

Investigador	Brochura_do_pesquisador_26_06_2024.pdf	26/06/2024 13:13:53	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Outros	Termo_de_Autorizacao_Fotografica_29_05_2024.pdf	26/06/2024 12:43:38	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Outros	Termo_de_Anuencia_institucional_25_06_2024.pdf	26/06/2024 12:40:38	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido_TCLE_26_06_2024.pdf	26/06/2024 12:40:17	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Outros	Termo_de_Compromisso_do_Pesquisador_25_04_2024.pdf	29/05/2024 18:20:30	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Outros	Roda_da_Emocao_de_Genebra_29_05_2024.pdf	29/05/2024 18:15:32	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Outros	Diferencial_Semantico_para_usuarios_29_05_2024.pdf	29/05/2024 18:11:51	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Outros	Termo_de_Anuencia_21_05_2024.pdf	29/05/2024 18:09:42	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Outros	Formulario_de_Triagem_Usuarios_29_05_2024.pdf	29/05/2024 18:08:35	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Outros	Formulario_de_questionarios_Usuarios_29_05_2024.pdf	29/05/2024 18:08:07	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Outros	Formulario_de_Questionarios_Profissionais_29_05_2024.pdf	29/05/2024 18:07:35	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Autorizacao_Fotografica_29_05_2024.pdf	29/05/2024 18:04:11	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido_Para_Entrevista_29_05_2024.pdf	29/05/2024 18:03:17	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Brochura_do_pesquisador_29_05_2024.pdf	29/05/2024 18:02:03	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_29_05_2024.pdf	29/05/2024 17:57:36	DIEGO YGOR SILVA E SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP: NãoCAMPINA GRANDE, 03 de Setembro de 2024

Assinado por:
Andréia Oliveira Barros Sousa
(Coordenador(a))