



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO

**AVALIAÇÃO AFETIVA DE PRODUTOS DE CUTELARIA: O ESTUDO DE CASO
DA MARCA HERDMAR - PT**

RECIFE

2024

LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO

**AVALIAÇÃO AFETIVA DE PRODUTOS DE CUTELARIA: O ESTUDO DE CASO
DA MARCA HERDMAR - PT**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Design. Área de Concentração: Planejamento e Contextualização de Artefatos. Linha de Pesquisa: Design, Ergonomia e Tecnologia.

Orientadora: Profa. Dra. Germannya D’Garcia Araújo Silva

Co-Orientador: Prof. Dr. Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues

RECIFE

2024

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Nascimento, Lisandra Batista do.

Avaliação afetiva de produtos de cutelaria: o estudo de caso da marca HERDMAR - PT / Lisandra Batista do Nascimento. - Recife, 2024.

85 f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Design, 2024.

Orientação: Germannya D'Garcia Araújo Silva.

Coorientação: Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues.

Inclui referências bibliográficas.

1. Avaliação afetiva; 2. Design emocional; 3. Respostas biométricas; 4. Cutelaria. I. Silva, Germannya D'Garcia Araújo. II. Rodrigues, Marcelo Cairrão Araújo. III. Título.

UFPE-Biblioteca Central

**“AVALIAÇÃO AFETIVA DE PRODUTOS DE CUTELARIA: O ESTUDO DE CASO
DA MARCA HERDMAR - PT.”**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Design da
Universidade Federal de Pernambuco,
como requisito parcial para a obtenção do
título de Mestra em Design.

Aprovada em: 29/05/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Germannya D' Garcia Araujo Silva (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli (Examinador Externo)

Universidade Estadual Paulista

Prof. Dr. António Bernardo Mendes de Seica da Providência Santarém (Examinador
Externo)

Universidade do Minho

AGRADECIMENTOS

Agradeço toda a generosidade que me foi concedida, por parte da minha família, meus tutores e mestres, amigos e colegas. Não existe mérito individual, só aquele que construímos em conjunto.

Agradeço, em primeiro lugar, aos meus pais, Nancy e Jerônimo, pelo apoio e incentivo constante ao longo de toda a minha trajetória.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Germannya D’Garcia, e ao meu coorientador, Prof. Dr. Marcelo Cairrão, agradeço pela generosidade, confiança e cuidado que foi dedicado ao longo de todas as etapas desta pesquisa.

À minha colega de pesquisa Marianne Araújo, agradeço pelas trocas, pelo companheirismo e pelo suporte mútuo em vários momentos. Cada conversa e colaboração foram fundamentais para o amadurecimento deste trabalho.

RESUMO

As expressões culturais de uma sociedade se materializam em seus comportamentos e hábitos, a exemplo do uso de louças, toalhas e talheres para vestir à mesa no momento das refeições. Essa prática cumpre um importante rito simbólico social, e os artefatos comunicam através de seus aspectos estéticos. Uma vez que todo julgamento é guiado pelos afetos, o comportamento à mesa está diretamente ligado aos fatores emocionais de sua relação com os artefatos. Partindo-se da premissa de que avaliar o impacto emocional dos artefatos nos usuários se faz necessário à medida que o afeto se apresenta como uma nova dimensão do design para o bem-estar. A presente pesquisa, objetiva avaliar as emoções evocadas por um grupo de usuários brasileiros residentes em Recife no primeiro contato com artefatos de cutelaria da marca HERDMAR®. O estudo está ancorado em um projeto de cooperação internacional iniciado em 2021 entre os pesquisadores portugueses do Laboratório de Paisagem, Patrimônio e Território (Lab2PT) da Universidade do Minho Portugal e os pesquisadores brasileiros do Laboratório de Design O Imaginário da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Laboratório de Ergonomia e interfaces FAAC- UNESP (Campus Bauru) com o objetivo de agregar valor aos artefatos da industrial cutelaria da empresa HERDMAR a partir dos aspectos estéticos configuracionais identificados em seus produtos de catálogo. A pesquisa, de caráter qualitativa, utilizou princípios da neurociência no desenvolvimento de um protocolo baseado na mensuração de respostas fisiológicas (inconscientes) associadas às respostas verbalizadas (conscientes) quando no contato com artefatos em laboratório. O método da pesquisa foi composto por três fases distintas: exploratória, analítica e comparativa em **nove etapas**: 1. Seleção dos Atributos e Descrição das Características dos Produtos; 2. Análise Sincrônica dos atributos técnicos da Amostra de Produtos; 3. Planejamento e Cronograma da Coleta; 4. Autorização do Comitê de Ética (CEP) da UFPE; 5. Seleção e Recrutamento dos Voluntários; 6. Coleta de Dados através da análise psicométrica de bem-estar Psicológico, a Escala de Afetos Positivos e Negativos (PANAS) e perguntas abertas e fechadas para a avaliação subjetiva, e os dispositivos de Atividade Eletrodérmica (EDA) e EEG (Eletroencefalografia) para mensuração das reações fisiológicas; 7. Tratamento dos Dados; 8. Análise dos Dados Tratados, e; 9. Cruzamento dos resultados. A coleta de dados ocorreu em ambiente laboratorial controlado com adesão de 19 voluntários dos gêneros feminino (9), masculino (9) e não-binário (1), onde 14 deles tinham entre 25 e 35 anos de idade. Todos nascidos no Nordeste Brasileiro, com níveis de escolaridade entre ensino médio completo e pós-graduação completa, financeiramente ativos e de diferentes profissões. Os resultados da pesquisa revelam que o público jovem residente na cidade do Recife, Brasil, tende a preferir talheres com um estilo tradicional. O conjunto OSLO, é caracterizado por formas alongadas, extremidades do cabo mais ovaladas, superfície lisa, sem o tratamento de superfície PVD. Os conjuntos de talheres com tratamento de superfície PVD foram percebidos como elegantes e sofisticados, porém com uma baixa adesão de preferência. Os talheres com tendência à rejeição apresentavam o padrão estético com a presença de texturas. O conjunto CAIRO possui textura em alto relevo no formato de esferas e foi associado à falta de higiene, desconforto visual e ao toque e ainda gerou fobia em alguns voluntários. O segundo rejeitado foi o NOHC pois o cabo foi considerado feio e falso pelos participantes.

Palavras-chave: avaliação afetiva; design emocional; respostas biométricas; cutelaria.

ABSTRACT

Cultural expressions of a society manifest in its behaviors and habits, such as the use of tableware, tablecloths, and cutlery during meals. This practice fulfills an important social symbolic ritual, and the artifacts communicate through their aesthetic aspects. Given that all judgment is guided by emotions, table behavior is directly linked to the emotional factors of one's relationship with the artifacts. Starting from the premise that evaluating the emotional impact of artifacts on users is necessary as affection emerges as a new dimension of design for well-being, this research aims to assess the emotions evoked by a group of Brazilian users residing in Recife during their first contact with cutlery artifacts from the HERDMAR® brand. The study is anchored in an international cooperation project initiated in 2021 between Portuguese researchers from the Landscape, Heritage, and Territory Laboratory (Lab2PT) at the University of Minho Portugal and Brazilian researchers from the Imaginary Design Laboratory at the Federal University of Pernambuco (UFPE) and the Ergonomics and Interfaces Laboratory at FAAC-UNESP (Bauru Campus) with the goal of adding value to HERDMAR's cutlery artifacts based on the identified configurational aesthetic aspects in their catalog products. The qualitative research utilized principles of neuroscience in developing a protocol based on the measurement of physiological (unconscious) responses associated with verbalized (conscious) responses when in contact with artifacts in the laboratory. The research method comprised three distinct phases: exploratory, analytical, and comparative, with nine stages: 1. Selection of Attributes and Description of Product Characteristics; 2. Synchronic Analysis of the technical attributes of the Product Sample; 3. Planning and Schedule of Data Collection; 4. Authorization from the Ethics Committee (CEP) at UFPE; 5. Selection and Recruitment of Volunteers; 6. Data Collection through psychometric analysis of Psychological Well-being, the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS), and open and closed questions for subjective evaluation, as well as Electrodermal Activity (EDA) and Electroencephalography (EEG) devices for measuring physiological reactions; 7. Data Treatment; 8. Analysis of Treated Data, and; 9. Cross-referencing of results. Data collection took place in a controlled laboratory environment with the participation of 19 volunteers of female (9), male (9), and non-binary (1) genders, with 14 of them aged between 25 and 35 years. All were born in Northeast Brazil, with educational levels ranging from completed high school to completed postgraduate studies, financially active, and from various professions. The research results reveal that the young audience residing in the city of Recife, Brazil, tends to prefer traditional-style cutlery, specifically the OSLO set, characterized by elongated shapes, oval-shaped handle ends, smooth surfaces, without PVD surface treatment. Cutlery sets with PVD surface treatment were perceived as elegant and sophisticated, but with low preference. Cutlery with a tendency towards rejection featured an aesthetic pattern with the presence of textures. The CAIRO set has a raised texture in the form of spheres and was associated with lack of hygiene, visual discomfort, and discomfort in touch, and even triggered phobia in some volunteers. The second set rejected was NOHC because the handle was considered ugly and artificial by the participants.

Keywords: affective evaluation; emotional design; biometric responses; cutlery.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Produtos da parceria Herdmar e a Escola de Arquitetura da Universidade do Minho	11
Figura 2 - Trecho de nota da primeira mostra de cutelaria em Calda de Taipas, 1981	16
Figura 3 - Exemplos de conjuntos de talheres HERDMAR com acabamentos diversos	17
Figura 4 - Representação da relação entre o Design Emocional e as respostas fisiológicas e subjetivas do usuário	19
Figura 5 - Modelo Circumplexo dos Afetos	21
Figura 6 - Relação entre os tipos de resposta e suas classificações	24
Figura 7 - Possíveis motivos pelos quais as pessoas decidem mentir	25
Figura 8 - Representação das respostas parassimpáticas e simpáticas	
Figura 9 - Métodos baseado em respostas involuntárias	27
Figura 10 - Exemplo de dispositivo de EEG	28
Figura 11 - Relação entre as atividades de ondas elétricas, os hemisférios do cérebro e os afetos.	29
Figura 12 - Exemplo de dispositivo para aferição de EDA	30
Figura 13 - Talheres HERDMAR selecionados para a amostra	36
Figura 14 - Ilustração usada para a escala de bem-estar	37
Figura 15 - Muse	38
Figura 16 - Telas do aplicativo Mind Monitor	38
Figura 17 - g.Sensor	39
Figura 18 - Exemplo de formulário PANAS	40
Figura 19- Relação entre as propriedades do afeto, as ferramentas de aferição e os tipos de respostas coletadas	40
Figura 20 - Visão geral da coleta de dados	41
Figura 21 - Tela com a interface dos dispositivos simultâneos	42
Figura 22 - Participante interage com o conjunto Cairo	44
Figura 23 - Registro da coleta de dados em laboratório	45
Figura 24 - Tela do Conversor e Sincronizador de Séries Temporais (CSST)	46
Figura 25 - Etapas de gravação de dados biométricos	47
Figura 26 - Sequência de análise dos dados biométricos	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Objetivos, Etapas e Ferramentas da pesquisa	34
Tabela 2 - Relação de participantes	51
Tabela 3 - Análise sincrônica da morfologia da amostra de talheres HERDMAR	53
Tabela 4 - Escolhas de compra e valência durante a interação	56
Tabela 5 - Escolhas de não compra e valência durante a interação	56
Tabela 6 - Relação de valências para todos os talheres da amostra	57
Tabela 7 - Valências de interação de acordo com a textura	58
Tabela 8 - Valências de interação de acordo com a cor	58
Tabela 9 - Análise sincrônica das dimensões emocionais amostra de talheres HERDMAR, parte 1	59
Tabela 10 - Análise sincrônica das dimensões emocionais amostra de talheres HERDMAR, parte 2	60

GLOSSÁRIO

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CSST	Conversor e Sincronizador de Séries Temporais
EDA	<i>Electrodermal Activity</i>
EEG	Eletroencefalografia
EMG	Eletromiografia
FAA	<i>Frontal Alpha Asymmetry</i>
GSR	<i>Galvanic Skin Response</i>
PANAS	<i>Positive Affect and Negative Affect Schedule</i>
PVD	<i>Physical Vapor Deposition</i>
SAM	<i>Self Assessment Manikin</i>
SNA	Sistema Nervoso Autônomo
SNC	Sistema Nervoso Central

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. OBJETIVOS.....	12
1.2. RECORTES DO OBJETO.....	12
1.3. MÉTODOS DE ABORDAGEM E DE PROCEDIMENTO.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1. OS PRODUTOS DE CUTELARIA DA MARCA HERDMAR - PT.....	15
2.2. TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DO MATERIAL METÁLICO - LASER E PVD.....	16
2.3. DESIGN E EMOÇÃO: UMA REFLEXÃO SOBRE OS ASPECTOS PRÁTICOS, ESTÉTICOS E SIMBÓLICOS E AFETIVOS DOS PRODUTOS.....	18
2.3.1. Afetos e Sentimentos.....	20
2.3.2. Modelo bidimensional das emoções.....	21
2.4. OS SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE RESPOSTAS AFETIVAS: (IN)CONSCIENTES.....	22
2.4.1. Sistemas Nervoso Central (SNC) - Consciente.....	23
2.4.1.1. Ferramentas de avaliação das respostas afetivas subjetivas.....	24
2.4.2. Sistema nervoso autônomo (SNA) - Não consciente.....	26
2.4.2.1. Dispositivos de aferição de respostas fisiológicas ou biométricas.....	27
2.5. SÍNTESE DO REFERENCIAL TEÓRICO.....	30
3. O DESENHO DA PESQUISA.....	32
3.1. TREINAMENTO DE NEUROCIÊNCIA APLICADA.....	32
3.2. O PROTOCOLO HÍBRIDO DE AVALIAÇÃO AFETIVA.....	33
3.3. FASE EXPLORATÓRIA.....	35
3.3.1. Seleção dos talheres.....	35
3.3.2. Seleção dos participantes voluntários.....	36
3.4. FASE ANALÍTICA - COLETA DE DADOS.....	37
3.4.1. Seleção das ferramentas de análise.....	37
3.5.2. Procedimento de campo.....	41
3.5. FASE COMPARATIVA - TRATAMENTO DE DADOS.....	45
3.5.1. Organização e Digitalização dos documentos ou Pré-tratamento de dados.....	46
3.5.2. Refinamento dos dados biométricos brutos.....	47
3.5.3. Análise de dados.....	48
3.5.4. Cruzamento entre as respostas conscientes e não conscientes.....	49
4. RESULTADOS.....	51
4.1. ANÁLISE SINCRÔNICA.....	52
4.2. ANÁLISE DE DADOS DO EXPERIMENTO.....	53
4.3. CRUZAMENTO DE DADOS.....	55
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	61
5.1. EEG E EDA.....	61
5.2. TEXTURA E COR.....	63
5.3. REGISTRO EM VÍDEO E PANAS.....	63
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66

1. INTRODUÇÃO

“o que se come é tão importante quanto quando se come, onde se come, como se come e com quem se come” (Carneiro, 2005).

O consumo de alimentos é uma necessidade fisiológica individual, um imperativo biológico necessário para produção de energia do corpo que normalmente vem associado a uma rotina de refeições ao longo do dia. O hábito das refeições também pode estar associado a momentos de socialização, uma vez que o ser humano se beneficia ao criar oportunidades de fortalecimento dos seus vínculos sociais e culturais, os quais são essenciais para a promoção do bem-estar dos indivíduos (Spence e Piqueras-Fiszman, 2014; Huta, 2016).

Dentre os artefatos associados ao hábito das refeições, os talheres são utilizados tanto para atender às necessidades fisiológicas quanto às sociais. Os artefatos de cutelaria¹ para além de sua função prática, assumem sua função simbólica, quando aos olhos da sociedade que o observa, comunica uma adequação a certos espaços e situações (Nishimura e Queiroz, 2016).

Um fato interessante na história desses artefatos é que eles não foram inventados como utensílios técnicos com finalidades óbvias e instruções claras de uso. Ao longo da história da cutelaria, houve uma mudança de significados que foi responsável pela inclusão destes artefatos no hábito de se alimentar e consequentemente no de vestir à mesa.

Ao longo dos séculos, os hábitos à mesa foram sendo convencionados e sequenciados a fim de estabelecer ordem para os momentos de comunhão social; impor o controle de impulsos e repelir a associação do uso de seus instrumentos (como a faca) para atos de violência e animosidade. Em diferentes culturas, os comportamentos à mesa, maneiras, etiqueta e todos seus respectivos simbolismos, são resultados de construções sociais, culturais, políticas e históricas de um povo (Visser, 1991).

Atualmente, a maneira como se dá o manuseio de utensílios de mesa está estabilizada, já os modos contemporâneos à mesa, são mais suscetíveis aos efeitos das mesclas culturais características da globalização. Em tempos que os significados mudam rapidamente, as regras de etiqueta estão mais associadas à inteligência social, respeito e consideração aos demais. Entretanto, segundo Carneiro (2005), o hábito de vestir a mesa para compartilhar momentos em família também possibilita criar memórias afetivas.

No campo do Design, as características estéticas inerentes aos artefatos influenciam e atuam sobre as interações com os usuários. Os aspectos de cor, forma, material, textura e peso exercem influência afetiva e emocional, sendo importante entendê-los para apoiar o processo decisório de compra. No entanto, os aspectos estéticos e simbólicos dos artefatos de cutelaria ainda são pouco investigados (Lobach, 2001; Norman, 2004; Lottridge *et al.*, 2011; Nishimura e Queiroz, 2016; Silva, 2020; Silva *et al.*, 2021).

¹ O termo “cutelaria” é usado para designar o conjunto de utensílios usados no preparo e no consumo dos alimentos. Sua origem pertence ao termo “*coutellerie*”, do antigo francês, e designa tanto a fabricação como a venda de facas, espadas e outros instrumentos de corte.

Diferentes áreas do conhecimento procuram se aliar ao Design como estratégia de inovação num mercado cada vez mais rápido, exigente e competitivo que se transforma constantemente. Na última década, percebe-se o uso de ferramentas da neurociência para ampliar o conhecimento sobre a subjetividade psicológica do comportamento humano e solucionar questões humanísticas (Naor *et al.*, 2014).

A compreensão dos componentes fisiológicos e psicológicos das emoções vem sendo explorada para apoiar o desenvolvimento de produtos de design. E, no contexto das ações de design com as Indústrias, desde 2016, o grupo de investigação DeTech (Design e Tecnologia) do Lab2PT (Laboratory of Landscape, Heritage and Territory da Universidade de Minho, Portugal), da Escola de Arquitetura da Universidade, mantém uma parceria com a indústria de cutelaria portuguesa HERDMAR®.

A parceria vem promovendo a possibilidade de integração temporária de alunos nos quadros da empresa, proporcionando a aplicação dos conhecimentos de design adquiridos e do talento individual no desenvolvimento de projetos para a marca (Figura 1).

Figura 1 - Produtos da parceria Herdmar e a Escola de Arquitetura da Universidade do Minho



Fonte: DeTech (Design e Tecnologia) do Lab2PT (Laboratory of Landscape, Heritage and Territory da Universidade de Minho, Portugal).

A presente pesquisa está ancorada em um projeto de cooperação internacional iniciado em 2021 entre os pesquisadores portugueses do Lab2PT e os pesquisadores brasileiros do Laboratório de Design O Imaginário da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Laboratório de Ergonomia e interfaces FAAC- UNESP (Campus Bauru) e, a empresa portuguesa HERDMAR com a intenção de agregar valor aos artefatos da industrial cutelaria da empresa a partir dos aspectos emocionais identificados em seus produtos de catálogo.

Com base nos achados Silva (2020), foi possível verificar a pertinência da aplicação da ferramenta de eletroencefalografia (EEG) e atividade eletrodérmica associadas às técnicas de avaliação afetiva para apoiar o processo de design dos talheres de mesa com potenciais consumidores portugueses da marca HERDMAR. Todavia, como os resultados da pesquisa não puderam ser validados, decidiu-se por adaptar e testar um novo protocolo híbrido de pesquisa em ambiente de laboratório com potenciais consumidores brasileiros da marca (Silva *et al.*, 2021).

1.1. OBJETIVOS

O presente estudo propôs, como **objetivo geral**, avaliar as emoções evocadas por um grupo de usuários brasileiros residentes em Recife no contato com artefatos de cutelaria Portuguesa da marca HERDMAR®, a partir de um protocolo híbrido de avaliação afetiva de produtos baseado na mensuração de respostas fisiológicas (inconscientes) associadas às respostas verbalizadas (conscientes) dos usuários quando em primeiro contato com artefatos do catálogo da empresa.

Objetivos específicos

(a) Mapeamento dos aspectos práticos e estéticos de uma amostra intencional de artefatos da cutelaria portuguesa da marca HERDMAR;

(b) Análise das respostas fisiológicas do sistema nervoso central e autônomo dos usuários através de dispositivos de aferição fisiológicas quando em primeiro contato com os artefatos portugueses.

(c) Análise das respostas subjetivas dos usuários através de ferramentas de autorrelato sobre os aspectos estético-simbólicos percebidos.

(d) Análise da ocorrência ou não de associação pertinente entre as respostas subjetivas e objetivas dos mesmos usuários.

1.2. RECORTES DO OBJETO

A compreensão do objeto de pesquisa requer a sua delimitação através dos recortes de pesquisa e do mapeamento de contexto. Os recortes abarcam dimensões pertencentes à pesquisa em design.

A pesquisa parte do pressuposto teórico que ao associar a ocorrência de respostas fisiológicas (inconsciente) aos afetos declarados (consciente) será possível medir estados emocionais dos sujeitos e assim apoiar o desenho de novos produtos. Já o pressuposto prático foi que as características formais desses objetos em caráter de novidade pudessem despertar o interesse dos participantes voluntários. Os produtos de catálogo da marca selecionados como **objeto de estudo** foram seis conjuntos de jantar (colher, garfo e faca), com diferentes formas, texturas e cor, como apresentado no item 3.3.1. Seleção dos talheres (pág. 36).

A seleção dos talheres se deu por dois motivos: de um lado pela familiaridade geral com o objeto (talher) presente no cotidiano do público, e do outro, pela novidade e singularidade dos talheres HERDMAR diante das opções disponíveis no mercado brasileiro.

Para a composição desta pesquisa foi considerada a dimensão material dos talheres, isso é, suas características estéticas e simbólicas, além das particularidades funcionais e da evolução histórica dos produtos. Os processos e materiais aplicados pela indústria HERDMAR, definiram o resultado do produto final, no recorte industrial. Os aspectos hápticos e visuais presentes no momento de contato e uso dos utensílios, foram capazes de provocar e evocar sensações antes e durante o uso referente ao recorte sensorial do objeto.

As questões culturais e ideológicas também compuseram o enquadramento da pesquisa. No âmbito espacial, a pesquisa foi localizada no nordeste do Brasil avaliando subjetivamente artefatos estrangeiros; o filosófico, a utilização dos conceitos de Design e

Emoção e seu papel na relação do talher com as percepções de satisfação, felicidade e prazer do usuário; e o gastronômico, tendo em vista as tendências de novas experimentações sensoriais e tecnológicas emergentes no campo.

É a partir desse cenário que a presente pesquisa se propõe a questionar de que maneira os profissionais do design “escutam” seus usuários. Considerando as limitações das ferramentas atualmente utilizadas nesse processo, busca-se investigar quais outros métodos, instrumentos e procedimentos podem ser empregados para compreender os aspectos afetivos da interação, especialmente diante de sua complexidade. A autora, juntamente com a equipe de pesquisa, entende ser fundamental propor ao setor responsável pelo planejamento e desenvolvimento de produtos e serviços em design a adoção de ferramentas e protocolos validados. Tais recursos são indispensáveis para ampliar a compreensão sobre as preferências do público frente às diferentes alternativas disponíveis no mercado.

1.3. MÉTODOS DE ABORDAGEM E DE PROCEDIMENTO

A presente pesquisa teve uma abordagem metodológica dedutiva, na qual a partir de leis e teorias já estabelecidas, se pressupõe a ocorrência de conexão entre fenômenos observados (Lakatos e Marconi, 1992). Quanto aos procedimentos de pesquisa foram adotados métodos estruturalistas, a partir da análise da relação existente entre os elementos. Foram analisadas as respostas afetivas no nível fisiológico em conjunto com as interpretações subjetivas estéticas e culturais dos artefatos, a fim de se estabelecer um modelo de interpretação para essa relação.

A participação de voluntários externos no processo de coleta de dados exigiu a submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Esse comitê tem por finalidade assegurar que as pesquisas envolvendo seres humanos atendam aos princípios éticos fundamentais, resguardando a integridade e a dignidade dos participantes. A avaliação do projeto pelo CEP demandou a apresentação de documentação detalhada, descrevendo a natureza da pesquisa e os procedimentos envolvidos. O projeto foi registrado na Plataforma Brasil sob o protocolo n.º 68795023.5.0000.5208 e, após análise, obteve aprovação ética, autorizando sua execução (ver Apêndice A).

A pesquisa foi conduzida no Nordeste do Brasil, região historicamente influenciada pela cultura portuguesa em virtude do processo de colonização. A HERDMAR®, empresa fundada por Manuel Marques em 1911, na cidade de Guimarães, Portugal, foi selecionada como referência, uma vez que seus produtos refletem o legado cultural e estético de sua origem.

Foram selecionados seis conjuntos de talheres pertencentes ao catálogo atual da marca (<https://www.herdmar.com>), sendo que dois deles foram premiados em 2017 e 2019. Os artefatos escolhidos apresentam características estéticas distintas — como **cor**, **forma** e **textura** — que fundamentaram as análises propostas nesta pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As colheres, garfos e facas têm, cada um, seus próprios percursos históricos. Vestígios arqueológicos apontam para o uso de conchas, chifres ocos, pedras afiadas, varetas e conchas para o consumo da caça, mostrando que seres humanos faziam uso dos artefatos aos quais tinham acesso para a sua alimentação.

No livro *"The Perfect Meal"* Spence e Piqueras-Fiszman (2014) descrevem que o uso de conchas trazidas à costa pelo movimento das ondas é creditado como um dos primeiros passos para o desenvolvimento das primeiras colheres, que, juntamente com as facas, formavam os utensílios de cutelaria mais antigos utilizados pela humanidade, mesmo em tempos pré-históricos. A necessidade de transportar alimentos para consumo levou ao uso comum de conchas e chifres ocos de animais, os quais serviram como protótipos primordiais das colheres. Posteriormente, cabos de madeira e ossos foram adicionados a esses utensílios para tornar seu uso mais prático e conveniente.

É interessante notar que a palavra usada para "colher" em Grego e Latim, *"cochlea"*, tem sua etimologia relacionada ao termo "concha de caracol em formato de espiral". As colheres mais antigas registradas remontam ao Antigo Egito, sendo fabricadas inicialmente em madeira, embora artefatos em ardósia e marfim também tenham sido produzidos nessas civilizações. Com o passar do tempo e em diferentes partes do mundo, outros metais foram empregados no desenvolvimento das colheres, incluindo ouro e bronze. À medida que a prata e o cobre se tornaram materiais manejáveis, a posse de colheres fabricadas com esses metais passou a ser associada ao status de nobreza (Spence e Piqueras-Fiszman, 2014).

O porte da faca era quase constante pelos homens da Europa Ocidental, servindo a múltiplos usos, inclusive para as refeições. Durante a Idade Média esse teria sido o primeiro talher de mesa, objetos que na época eram considerados artefatos de luxo e símbolos de *status*. Não era atribuída aos anfitriões a responsabilidade da disponibilização dos talheres para as refeições de seus convidados, era esperado que cada comensal viajasse com seus próprios utensílios. Esse costume de uso multifuncional das facas foi alvo de questionamento pelo Cardeal Richelieu, que ordenou a remoção das pontas afiadas das facas nas mesas da França. O novo decreto foi em seguida adotado pelos outros países da Europa e estabeleceu que as facas de mesa não deveriam ser seguradas (menos ainda usadas) para violência (Visser, 1991).

O garfo, por sua vez, teve sua introdução à mesa na Europa Ocidental iniciada na Itália no início do século XI, mas só se popularizou em outras partes do continente no século XVII. O garfo foi o último componente a compor as refeições humanas, seu uso só sendo popularizado no começo do século XIX. Para Visser (1991) o garfo é uma adaptação da faca, a qual era comumente usada para carregar o alimento até a boca. A forma do garfo precede seu uso à mesa, tendo sido encontrada na Grécia Antiga, onde era um símbolo de poder representando a lança de guerra do deus Poseidon, embora não fosse utilizado nas refeições (Spence e Piqueras-Fiszman, 2014).

Quando foi introduzido na França em 1540, o garfo era considerado um item de luxo. Os primeiros garfos de jantar eram grandes, com dois dentes, e eram usados principalmente para cortar e servir, não para comer. A evolução da forma e do uso do garfo foi marcada pelo uso de espetos durante a Idade Média, que ajudavam a fixar a comida durante o processo de preparação.

O registro mais antigo do uso do garfo à mesa para comer remonta ao século XI, durante o Império Bizantino. Nessa época, o eremita Saint Peter Damian criticou a princesa veneziana Maria Argyra por seus "luxuosos" hábitos alimentares, incluindo sua recusa em

tocar a comida com as mãos. Segundo relatos, a princesa teria recebido pequenos pedaços de comida espetados em garfos de ouro de dois dentes, servidos à boca por seus serviçais (Spence e Piqueras-Fiszman, 2014; Visser, 1991).

Os faqueiros, compostos por colheres, garfos e facas, surgiram no final do século XVII, e a produção em larga escala de talheres só ocorreu após 1650. E somente aqueles que tinham condições financeiras podiam adquirir conjuntos de talheres, popularizando a prataria nas mesas europeias. Mudanças nas noções de higiene, medidas de proteção contra a praga e até mesmo as flutuações das tendências de moda influenciaram a evolução do uso de talheres na Europa. A invenção do aço inoxidável em 1913 possibilitou a fabricação de talheres mais duráveis e fáceis de manter, difundindo os artefatos para além da Europa. Assim, o uso comum de colheres, garfos e facas como conhecemos hoje só se popularizou durante o século XVIII (Coelho, 2017; Visser, 1991).

Ao longo do século XIX, período de ascensão dos padrões burgueses, essa difusão resultou em trocas e fusões com produtos e costumes locais. Esses padrões, originados nas monarquias absolutistas do século XVI, que eram aristocráticas e socialmente hierarquizadas, exigiam rigor nas condutas à mesa, o que levou ao desenvolvimento de protocolos de etiqueta bem definidos. A influência francesa na Europa tornou-se referência também para outros países (Nishimura e Queiroz, 2016).

A história dos talheres é narrada também pela indústria HERDMAR®, fundada por Manuel Marques em 1911, em Guimarães, Portugal. Com mais de 110 anos de tradição na produção de talheres, esta empresa é uma referência mundial na produção de artefatos de cutelaria.

2.1. OS PRODUTOS DE CUTELARIA DA MARCA HERDMAR - PT

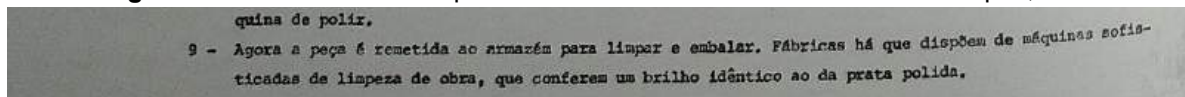
No início, a produção da HERDMAR foi marcada por processos mecânicos artesanais. No entanto, a partir da década de 1960, com o recrutamento de grande parte de seus trabalhadores para lutar nas Guerras Coloniais em países africanos, esses métodos foram substituídos por maquinários específicos para a produção de cutelaria. Com a inserção do aço inoxidável como matéria-prima na produção, essa inovação tecnológica, para a época, permitiu alcançar altos níveis de qualidade com preços competitivos dentro do mercado nacional.

O aço inoxidável é usado na produção cuteleira da marca até os tempos atuais e parafraseando Coelho (2017), a HERDMAR opera com três variedades de aço inoxidável: tipo 304, tipo 420 e tipo 430.

O aço inox 304 é comumente empregado na indústria química e petroquímica, na indústria alimentícia e farmacêutica, além de ser utilizado na fabricação de utensílios domésticos. Este tipo de aço é reconhecido por sua resistência superior à corrosão e sua alta durabilidade química, sendo escolhido pela HERDMAR para seus produtos de qualidade superior. Por outro lado, o 420 é destinado à produção de estruturas, ferramentas e instrumentos de corte, incluindo lâminas de facas e bisturis, bem como outros dispositivos cirúrgicos. Já o tipo 430 encontra aplicação na indústria automobilística, em peças e componentes de decoração eletrodoméstica, entre outras utilizações em mobiliário comercial. Este tipo de aço é conhecido por sua resistência à corrosão atmosférica e a altas temperaturas, sendo também uma opção mais econômica para a produção.

Embora seja comum na indústria de cutelaria atual, o uso de aço inoxidável nos talheres foi uma das primeiras inovações tecnológicas no setor. Essa mudança impulsionou a exportação dos produtos da marca, pois o apelo do material barato e de fácil manutenção, esteticamente semelhante à prata, tornou-se uma vantagem competitiva no mercado. (Figura 2).

Figura 2 - Trecho de nota da primeira mostra de cutelaria em Calda de Taipas, 1981



Fonte: Retirado de HERDMAR - Herdeiros de Marques (Manuel Marques) 100 Anos de paixão de uma família (2011).

Dito isso, fica exposto que atender a expectativas bem como satisfazer as necessidades dos clientes a partir de parâmetros funcionais e simbólicos de seus produtos sempre foram metas da HERDMAR (Marques e Marques, 2011).

A ligação com o mercado internacional teve início no período pós Segunda Guerra, tempo de evolução técnica e crescimento do consumo. Hoje, os produtos de cutelaria HERDMAR estão presentes nos 5 continentes, em 72 países. A empresa possui um parque industrial inovador que combina estampagem metálica tradicional com a manufatura digital. Todavia, um dos grandes desafios da empresa é o de projetar artefatos que proporcionem estabelecer uma relação com usuários diversos e de culturas diferentes.

A exportação é a base de mercado da empresa e seus principais produtos de comercialização e produção são a cutelaria de mesa em aço inoxidável e louças metálicas. As parcerias com indústrias criativas, escolas de design e ateliês de design autoral são formas de como a empresa procura estar sempre inovando em seus produtos (Coelho, 2017).

Atenta aos novos tempos, desde 2016 a HERDMAR vem firmando parceria com os programas de bacharelado e mestrado em design com universidades em Portugal, o que possibilita que alunos participem do processo de desenvolvimento de projetos para a marca, como oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos no curso.

2.2. TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DO MATERIAL METÁLICO - LASER E PVD

A HERDMAR faz uso de diferentes tecnologias de tratamento da superfície do material metálico, adaptando seus produtos a diversos ambientes e fins. Os tratamentos de superfícies são técnicas de acabamento na produção de artefatos metálicos que conferem propriedades diferentes à face exterior dos produtos.

O acabamento superficial é muitas vezes o primeiro contato sensível que se estabelece entre o usuário e o produto. Os materiais metálicos tendem a ser esteticamente percebidos como rígidos e frios (Ashby e Johnson, 2013) com a aplicação de efeitos sobre a superfície dos talheres a HERDMAR pretende explorar outras possibilidades de respostas emocionais, evocando afetos que agradem e gerem sensações de bem-estar aos seus usuários. Qualquer um dos modelos lisos da marca é passível de ser estampado a *laser* e todos os utensílios bem como as louças podem receber o *Physical Vapor Deposition* (PVD). Na Figura 3 são apresentados alguns exemplos de talheres da marca com tratamento PDV.

Figura 3 - Exemplos de conjuntos de talheres HERDMAR com acabamentos diversos



Fonte: HERDMAR (2024)

O PVD, ou *Physical Vapor Deposition*, é um revestimento cerâmico fino de alta aderência, aplicado através de um processo de deposição por plasma altamente ionizado em uma câmara de vácuo, com temperaturas variando entre 150° e 500°C. Essas temperaturas elevadas permitem a obtenção de revestimentos com pureza excepcional, sendo quimicamente inerte e biocompatível. O processo envolve a deposição de materiais como Zircônio, Titânio, Cromo, ou combinações de íons metálicos, juntamente com gases reativos.

Os revestimentos decorativos por PVD são antialérgicos e compatíveis com indústrias alimentícias e médico-cirúrgicas. Eles oferecem uma ampla gama de cores, garantindo diversidade e reprodutibilidade, enquanto mantêm o acabamento original (brilhante, escovado, etc.). Além disso, esses revestimentos possuem uma espessura controlada, geralmente variando de 0,5 a 1,5 μm .

O processo *eco-friendly* adotado também tem a capacidade de aumentar a resistência à oxidação, aos raios UV e ao desgaste, o que favorece a prolongação da vida útil dos produtos e oferece proteção contra ataques químicos e térmicos. A empresa terceirizada responsável pelo tratamento de superfície dos produtos é a PRIREV², situada na cidade de Aveiro, a 60 km de Guimarães.

A incorporação desses efeitos de acabamento representa uma inovação no que diz respeito às características estéticas dos talheres, podendo proporcionar aos usuários diferentes tipos de interações afetivas tanto a curto quanto a longo prazo com o produto. A adoção dessas modificações suscita questionamentos acerca do impacto e da influência

² <https://prirev.com/pt/>

que elas podem exercer sobre as emoções e percepções dos usuários em relação aos talheres.

2.3. DESIGN E EMOÇÃO: UMA REFLEXÃO SOBRE OS ASPECTOS PRÁTICOS, ESTÉTICOS E SIMBÓLICOS E AFETIVOS DOS PRODUTOS

Os seres humanos recebem estímulos de maneira semelhante, porém, cada indivíduo percebe o mundo de maneira única. A interação com artefatos através do toque, da visão, do olfato, entre outros sentidos, constitui os estímulos percebidos pelo corpo, desencadeando uma série de sentimentos internos que configuram a percepção dessa interação (Damásio, 2022).

Este estudo levanta a questão de que, frequentemente, as pessoas podem não expressar com precisão o que realmente sentem, podendo até mesmo mentir quando questionadas sobre suas emoções ao entrar em contato com um determinado produto. A ideia de mensurar emoções no campo do design foi inicialmente proposta por Desmet e Hekkert (2009), os quais argumentam que os produtos evocam uma variedade de emoções em diferentes intensidades, e que os usuários muitas vezes têm dificuldade em verbalizá-las. Outra abordagem sobre a avaliação afetiva de um produto pode estar relacionada às questões psicológicas dos usuários, que podem evitar expressar o que realmente sentem para agradar ou por medo.

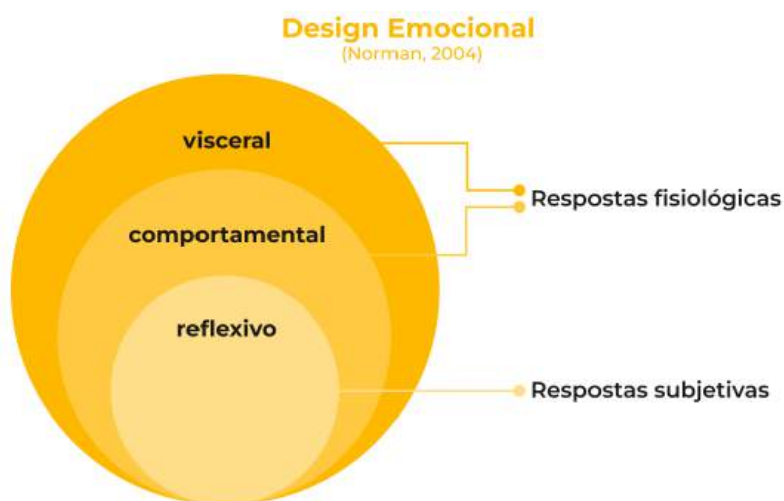
Em geral, as pessoas compram produtos que, além de funcionarem de maneira eficiente, são do seu agrado e proporcionam prazer, inspirando afetos positivos. A experiência emocional proporcionada pelos produtos, bens ou serviços ganhou importância, e os produtos que se conectam com a identidade do usuário estão se destacando como uma tendência no design (Ashby e Johnson, 2013; Norman, 2004; Ceschin e Gaziulusoy, 2019; Cunha e Providência, 2020).

Esses argumentos estão alinhados com as conclusões de Hancock *et al.* (2005), os quais afirmam que a satisfação deve ser uma meta no processo de design e que é crucial incorporar considerações sobre motivação, qualidade de vida e prazer nas diretrizes de design. De acordo com Tonetto (2011, *apud* Hekkert, 2006), a experiência emocional constitui uma das dimensões da experiência de uso, uma vez que todo o conteúdo afetivo é gerado pela interação entre usuário e produto. A experiência do produto está intimamente ligada ao grau de gratificação dos sentidos (experiência estética), ao significado atribuído ao produto (experiência de significado) e aos sentimentos e emoções despertados (experiência emocional).

A tomada de decisão não é um processo puramente racional; as emoções, medos, memórias, anseios, simpatias e relações sociais são alguns dos aspectos que podem influenciar nessas decisões (Lida, 2016; Damásio, 2012). Na área da ergonomia, as emoções desempenham um papel importante, não apenas relacionadas às funções práticas e aspectos fisiológicos, mas também às funções estéticas e simbólicas do produto, ou seja, aspectos psicossociais ligados às experiências de vida do usuário. Os aspectos estéticos exercem uma influência significativa na percepção dos produtos e podem alterar o estado emocional. Como a emoção afeta o processo cognitivo, a estética pode influenciar a cognição, ou seja, a tomada de decisão (Norman, 2004; Desmet e Hekkert, 2009; Kamp e Desmet, 2014).

O *Emotional Design* foi popularizado pela publicação em 2004 de “*Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*” de Donald Norman, onde o autor defende que todo design é emocional, pois faz parte da natureza humana estabelecer conexões, mesmo com objetos, atribuindo-lhes significado. Norman argumenta que as decisões racionais são baseadas em respostas emocionais ao mundo exterior, em concordância com as experiências particulares de cada indivíduo, enfatizando os processos conscientes e não conscientes na relação usuário-produto, através de três dimensões do Design: (1) **Visceral**, as primeiras impressões do produto, que ocorrem instantaneamente e informam sobre “gostar ou não gostar”; (2) **Comportamental**, a funcionalidade e a relação estabelecida com o uso; e (3) **Reflexiva**, os significados, memórias e subjetividades associadas ao produto (Figura 4).

Figura 4 - Representação da relação entre o Design Emocional e as respostas fisiológicas e subjetivas do usuário



Fonte: Adaptado de Norman (2004)

Sob uma perspectiva semelhante, Krippendorff (2000) argumentou que os produtos podem representar práticas sociais, símbolos e preferências individuais e coletivas, devendo ser projetados levando em consideração esses aspectos, e não apenas para "usuários racionais" que, teoricamente, buscam um equilíbrio perfeito entre forma e função. Assim, os produtos podem ser entendidos como expressões de escolhas, desejos, valores e ideias materializadas.

Nesta pesquisa, os objetos domésticos estão inseridos no tema da identificação e apego, conforme descrito por Mihaly e Eugene (1981), pois proporcionam um senso de permanência para o indivíduo. Eles são selecionados e mantidos em ambientes privados quando há uma identificação pessoal com o objeto e descartados quando não há, demonstrando que sua permanência é resultado das escolhas relacionadas aos modos de vida das pessoas.

Diante dessas reflexões, torna-se fundamental a capacidade de mensurar a experiência emocional como chave para o processo de design que visa evocar emoções positivas e satisfazer as necessidades psicológicas e de uso. Isso implica na necessidade de um aprofundamento nos conhecimentos fisiológicos e neurológicos do corpo humano, a fim de obter interpretações mais precisas dos estados emocionais dos usuários, ou seja, um biofeedback dos usuários na interação com os artefatos.

Sob uma abordagem contemporânea Damazio e Tonetto (2022) apontam os principais objetivos do atual momento do Design Emocional:

“Identificar as emoções evocadas pelo entorno físico; entender as razões por trás das conexões emocionais entre pessoas e coisas; desenvolver métodos para avaliar e medir a experiência e respostas emocionais dos usuários ambientes, produtos e serviços em dados contextos; e propor modelos teóricos e práticas para entender e atender necessidades emocionais.”

De maneira geral e dentro de suas próprias perspectivas cada um desses autores traz os produtos industriais como objetos multidimensionais e que são um reflexo dos afetos do usuário.

2.3.1. Afetos e Sentimentos

Segundo Damásio (2018), existe uma distinção significativa entre perceber e sentir. Perceber envolve as capacidades do corpo em captar o mundo ao seu redor, enquanto sentir está relacionado à compreensão do estado homeostático do organismo em um determinado momento. A habilidade cognitiva de descrever essa experiência, utilizando palavras, por exemplo, pertence ao perceber. No entanto, a capacidade de perceber independe do ato de expressá-la verbalmente. Em outras palavras, mesmo que o indivíduo não verbalize ativamente o que está sentindo, esses sentimentos ainda estarão presentes e podem desencadear respostas fisiológicas no corpo.

A sensibilidade aos estímulos externos pode ser concebida como um sistema de afetos, que serve como uma fonte de informações para a percepção. Os sentimentos são experiências mentais conscientes, formadas por qualidades que variam em tom e intensidade, podendo ser fortes ou fracos, e de valência positiva ou negativa. Por outro lado, os afetos podem ser positivos, negativos ou neutros, e essa categorização depende de aspectos fisiológicos e psicológicos individuais. Eles estão presentes em todas as interações que temos com pessoas, objetos, animais, lugares, etc., e são responsáveis por nos fazer sentir prazer ou desconforto.

Os estados emocionais, como alegria, raiva, ansiedade, contentamento, estão intimamente ligados à experiência estética e às reações internas do corpo. Pode-se afirmar que os afetos precedem os sentimentos. No entanto, os sentimentos não são gerados de forma independente pelo cérebro; aspectos culturais, biológicos e pessoais interferem significativamente nesse processo (Damásio, 2022).

Neste estudo, adotamos o termo "afeto" para se referir a todos os tipos de experiências e estados afetivos, incluindo respostas instantâneas, emoções, humores, etc., que ocorrem em momentos específicos (Damásio, 2012; Lottridge et al., 2011). Portanto, as reações afetivas, sendo uma das principais forças orientadoras do comportamento, exercem uma grande influência no processo de tomada de decisão. Para estudá-las mais profundamente, é necessário compreender que as experiências afetivas, como fenômenos psicológicos, podem ser observadas a partir de suas propriedades fundamentais, as quais serão exploradas no próximo tópico.

2.3.2. Modelo bidimensional das emoções

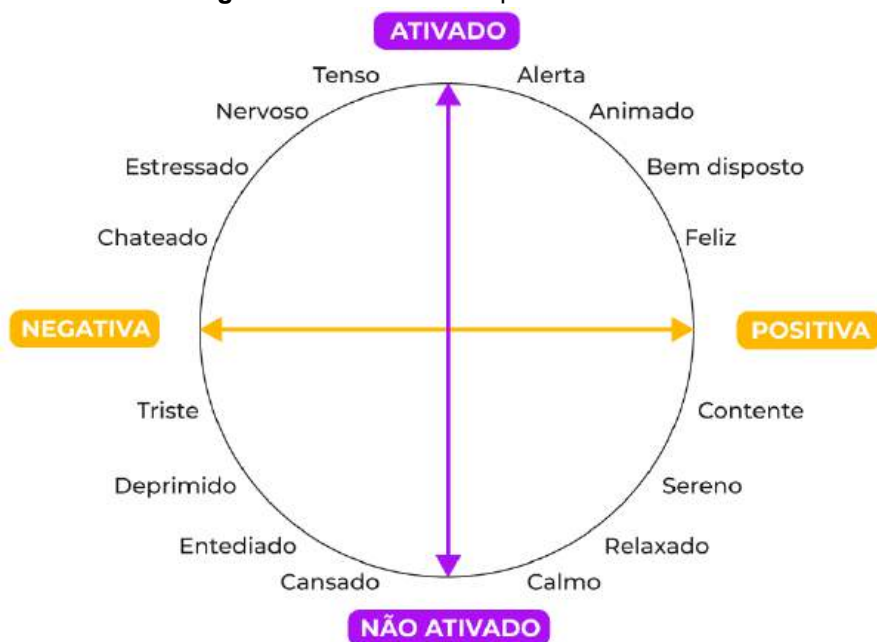
“A emoção é um conjunto de todas as respostas motoras que o cérebro faz aparecer no corpo em resposta a algum evento. É um programa de movimentos [...]. Existe um programa para o medo, um para a raiva, outro para a compaixão etc” (Damásio, 2023).

As propriedades fundamentais das experiências afetivas são conhecidas como valência (*valence*) e ativação (*arousal*) (Kuppens *et al.*, 2013; Russell, 1980). A ativação mede os sentimentos com base no nível de excitação do corpo, que varia entre ativado e desativado diante de uma experiência, ou seja, é a intensidade da reação ou a energia utilizada na ocorrência do afeto, podendo ser alta ou baixa. Por exemplo, diante de uma ameaça, ao sentir medo, o sujeito pode perceber o aceleração dos batimentos cardíacos e as mãos podem começar a transpirar, tudo isso ocorrendo sem controle consciente, e ao perceber suas próprias alterações fisiológicas, ele reconhece que está “emocionado”.

Por outro lado, a valência emocional refere-se à interpretação do ambiente como prazeroso (positivo) ou desagradável (negativo). Em uma determinada situação, o grau de prazer (valência) que o indivíduo experimenta não necessariamente indica o nível de envolvimento (ativação) que está ocorrendo, e vice-versa. Ou seja, a intensidade da ativação afetiva é independente da valência, seja ela positiva ou negativa. Essas dimensões, embora independentes entre si, se relacionam sistematicamente formando o quadro da experiência subjetiva (Kuppens *et al.*, 2013; Russell, 1980).

Portanto, Kuppens *et al.* (2013) argumentam que para compreender os fenômenos afetivos, é necessário avaliar a valência e a ativação em relação uma à outra, e não isoladamente.

Figura 5 - Modelo Circumplexo dos Afetos



Fonte: Adaptado de Gerber *et al.*, (2008).

O modelo circunplexo do afeto, proposto por Russell (1980), ilustra espacialmente os sentimentos em relação às dimensões de valência e ativação. Este modelo tem sido replicado por diferentes autores, e em Gerber *et al.* (2008), é apresentado um exemplo do modelo (Figura 5).

A **dimensão da ativação** pode ser medida por meio da intensidade de resposta do Sistema Nervoso Autônomo (SNA), que compreende respostas fisiológicas involuntárias e requer o uso de instrumentação apropriada para sua mensuração. Para mensurar a **dimensão da valência**, é necessário cruzar dados de duas ferramentas: a primeira, que avalia as respostas do Sistema Nervoso Central (SNC), como a assimetria cortical (vide página 29); e a segunda, que avalia as respostas verbalizadas, ou seja, as respostas conscientes, nas quais o participante pode expressar voluntariamente o que foi subjetivamente positivo ou negativo em sua experiência.

Entende-se que a experiência afetiva pode ser expressa por meio da mensuração dessas duas dimensões, o que possibilitará um entendimento sobre as respostas emocionais provocadas pelos artefatos de cutelaria portuguesa. Essa conexão emocional pode levar ao aumento da satisfação do usuário, à fidelização da marca, além de prolongar a vida útil do produto e evitar o descarte e/ou substituição do mesmo (Ceschin e Gaziulusoy, 2019).

Os aspectos conscientes são aqueles que reconhecemos e podemos verbalizar ou comunicar voluntariamente, enquanto os não conscientes ocorrem involuntariamente no corpo, como a taquicardia, dilatação das pupilas, sudorese, taquipnéia, entre outros. Ao comparar esses dois tipos de dados, é possível revelar de forma mais precisa a ocorrência de estados afetivos e até possíveis inconsistências nas respostas expressas pelos sujeitos. Essa análise pode ser extremamente útil para o design de produtos e serviços que buscam promover o bem-estar e o prazer dos usuários.

Por fim, com base na teoria de Schachter-Singer (Dror, 2017), quando um indivíduo se depara com um evento, nossa fisiologia periférica, combinada com nossa cognição, dá origem às emoções. Assim, a mensuração das respostas fisiológicas do ser humano é crucial tanto para a área de saúde quanto para o design, na identificação ou confirmação de avaliações afetivas sobre produtos, ambientes e serviços.

2.4. OS SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE RESPOSTAS AFETIVAS: (IN)CONSCIENTES

Os “sentimentos”, conforme descritos por Damásio (2012), são a interpretação dos sinais do estado do corpo, muitas vezes desencadeados pelas emoções, mas não exclusivamente, sendo principalmente experiências subjetivas. Por outro lado, as emoções são programas do corpo que envolvem os músculos, a respiração, entre outros, em resposta a estímulos internos e externos. Sentimentos e emoções são formados por aspectos mentais e físicos, encontrando expressão no corpo por meio de diferentes vias, e são fatores cruciais para a compreensão da relação afetiva entre o usuário e o produto.

A interação afetiva no design pode ser definida como “qualquer interação modificada por uma experiência emocional”³, e inclui, entre outros pontos, a necessidade de compreender os diversos aspectos das emoções e utilizar métodos de avaliação de *feedback* emocional apropriados para sua mensuração (Lottridge *et al.*, 2011). Isso implica na importância do aprofundamento nos conhecimentos de natureza fisiológica e neurológica

³ Tradução da autora

do corpo humano para se obter uma interpretação mais precisa dos estados emocionais dos usuários.

Na esfera individual, os aspectos subjetivos das respostas emocionais variam de pessoa para pessoa, sendo influenciados por características culturais e pela memória e são derivados do Sistema Nervoso Central (SNC), enquanto as respostas fisiológicas resultam da atividade do Sistema Nervoso Autônomo (SNA) e ocorrem de maneira semelhante entre todos os seres humanos (Mauss e Robinson, 2009). Portanto, as avaliações do impacto emocional dos produtos nos usuários são necessárias à medida que o afeto se apresenta como uma nova dimensão de trabalho do design para o bem-estar emocional.

2.4.1. Sistemas Nervoso Central (SNC) - Consciente

O Sistema Nervoso Central (SNC) compreende o conjunto anatômico e funcional formado pelo encéfalo e medula espinhal, sendo responsável pelas experiências sensoriais, estabelecimento de comportamentos, tomada de decisão e execução de funções básicas e complexas da mente e do corpo humano. Os estímulos externos são recebidos através dos sentidos do corpo (visão, audição, tato, gosto e olfato), e esses sinais são transmitidos até o cérebro por neurônios aferentes. No córtex cerebral ocorre a organização e interpretação desses sinais, gerando as experiências conscientes que se relacionam com a memória, o aprendizado e a formação de comportamentos e preferências individuais (Berne *et al.*, 2008).

A complexidade e o alto desenvolvimento da capacidade do nosso SNC representam uma distinção significativa entre os seres humanos e os demais animais do planeta. Graças aos frutos do SNC, especialmente do cérebro, a mente humana consciente de si mesma é capaz de abstrações simbólicas e da construção de narrativas sobre si e sobre o mundo que a cerca (Damásio, 2018; Harari, 2013; Norman, 2004).

O cérebro humano opera constantemente, gerando vibrações em ondas que indicam os níveis de atividade elétrica cerebral. Essas ondas surgem em diversas frequências para diferentes propósitos: as ondas alfa (8 - 12 Hz) ocorrem em estados de calma, foco e tranquilidade, enquanto as beta (13 - 32 Hz) aparecem quando a atenção alerta é necessária, como, por exemplo, para encontrar a solução de um problema. Na investigação dos afetos, a presença desses tipos de ondas pode sinalizar o desenvolvimento de emoções no indivíduo. A região do córtex dos hemisférios esquerdo e direito localiza os índices de atividade elétrica (presença de ondas alfa e beta), junto com outros indicadores, sinaliza emoções positivas ou negativas em uma determinada experiência (Berkman e Lieberman, 2009; Davidson, 1999; Harmon-Jones, 2003; Harmon-Jones *et al.*, 2010).

Logo, o Sistema Nervoso Central (SNC) é responsável pelas experiências subjetivas de nível consciente. Portanto, para avaliá-las, podem ser utilizadas ferramentas de autorrelato, como formulários e questionários, que acessam as opiniões expressas pelos usuários, bem como dispositivos de aferição fisiológica capazes de avaliar a atividade elétrica cerebral (conforme mostrado na Figura 6). Essas ferramentas são essenciais para compreender e mensurar as respostas emocionais e cognitivas dos indivíduos diante de diferentes estímulos, incluindo produtos, ambientes e serviços. Combinar métodos de autorrelato com medidas fisiológicas pode fornecer uma compreensão mais abrangente e precisa das experiências afetivas dos usuários, contribuindo assim para o desenvolvimento de produtos e serviços que atendam melhor às necessidades emocionais e cognitivas dos indivíduos.

Figura 6 - Relação entre os tipos de resposta e suas classificações

	subjetivas	objetivas
conscientes	AUTO RELATO	FISIOLÓGICAS
não conscientes	X	FISIOLÓGICAS

Fonte: Autora (2024).

É importante ressaltar que a atividade elétrica cerebral, embora seja, em princípio, involuntária, é consciente, pois cabe ao sujeito determinar se suas sensações são positivas ou negativas. Além disso, os afetos não conscientes também contribuem para a construção do julgamento, embora sua aferição seja de natureza fisiológica. Isso significa que, embora o indivíduo possa não estar plenamente consciente das reações fisiológicas que ocorrem em seu corpo, essas respostas ainda influenciam suas percepções e avaliações emocionais. Portanto, tanto os aspectos conscientes quanto os não conscientes desempenham um papel na formação do julgamento emocional e podem ser considerados na avaliação das experiências afetivas dos usuários.

2.4.1.1. Ferramentas de avaliação das respostas afetivas subjetivas

O design é um processo de resolução de problemas que lida com as relações entre o homem e o ambiente, ou seja, trabalha de acordo com as necessidades físicas e psicológicas dos indivíduos (Löbach, 2001).

O sucesso de um projeto de design está em parte relacionado à habilidade do profissional em conhecer e mensurar as características subjetivas e objetivas de seus potenciais usuários (suas necessidades e preferências) de maneira relevante para o desenvolvimento do projeto.

Os dados subjetivos e objetivos podem ser aferidos e interpretados de diversas maneiras. As pesquisas com usuários, tanto no mercado quanto na academia, possuem uma variedade de protocolos e métodos de investigação (por exemplo, entrevistas, diários de uso, testes de usabilidade, etc.). Essas técnicas variam em termos de metodologia, abordagem e na natureza de seus resultados. Portanto, a decisão sobre qual técnica será aplicada em cada pesquisa deve ser tomada de acordo com os objetivos de pesquisa.

Ao explorar a avaliação de afetos no campo do design, os pesquisadores geralmente utilizam técnicas que analisam questões subjetivas do uso de produtos ou serviços. Essas técnicas são baseadas, em sua maioria, nas respostas e ações conscientes do usuário, que são verbalizadas ou comunicadas voluntariamente em uma determinada situação ou interação com um determinado produto.

É comum ouvir e compreender os usuários por meio de ferramentas de avaliação subjetiva das emoções, como entrevistas, questionários e protocolos de pesquisa: PANAS⁴ (Watson *et al.*, 1988), PrEmo⁵ (Desmet, 2005), SAM⁶ (Bradley e Lang, 1994), Attrakdiff (Hassenzahl *et al.*, 2003), entre outros. Essas ferramentas coletam as opiniões expressas voluntariamente pelos usuários, que, após tratamento, geram dados qualitativos e/ou quantitativos. No entanto, mesmo sendo importantes e eficientes, elas possuem limitações

⁴ *Positive and Negative Affect Scale* (escala de afeto positivo e negativo)

⁵ *Product Emotion Measurement Instrument* (ferramenta de mensuração emocional do produto)

⁶ *The Self-Assessment Manikin* (manequim de auto avaliação)

quanto à fidelidade dos sentimentos ou opiniões honestas do usuário em cada resposta em uma determinada situação.

É reconhecido que as pessoas podem mentir em situações sociais, seja por educação, polidez, vergonha de se expressar verdadeiramente ou com o intuito de receber algum reconhecimento ou recompensa ao expressarem-se de maneira diferente do que realmente sentem (Camden et al., 1984; Ekman, 1991; Arcimowicz et al., 2015).

Existem diversas razões que podem influenciar os entrevistados a darem respostas diferentes do que realmente sentem (Figura 7). As possibilidades são muitas, mas é um fato que respostas subjetivas (conscientes, expressas voluntariamente) não são capazes de demonstrar um quadro necessariamente completo em relação às opiniões e sentimentos dos usuários.

Figura 7 - Possíveis motivos pelos quais as pessoas decidem mentir



Fonte: Adaptado de <https://www.paulekman.com/blog/why-do-people-lie-motives/>.

Essas informações, em geral de natureza subjetiva, são valiosas para o projeto, mas não são capazes de ir além do que o sujeito consegue ou decide compartilhar com pesquisador. É preciso levar em consideração que as pessoas podem mentir, logo tal limitação pode acarretar em decisões não satisfatórias de projeto.

Ao mesmo tempo, em uma avaliação afetiva, a aplicação de uma ferramenta de autorrelato é essencial; sem ela, não é possível avaliar completamente a valência, ou seja, o nível de agradabilidade da experiência que o artefato causa no usuário. O agrado é, por natureza, tanto individual (cada um tem o seu próprio) quanto cultural (pois o indivíduo é influenciado pelo ambiente). No entanto, as pessoas podem dizer algo diferente do que realmente pensam, ter dificuldade em expressar seus sentimentos sobre seus gostos e desgostos, pois somos seres sociais e o julgamento de quem nos observa pode alterar nossos comportamentos e como nos mostramos. Portanto, aspectos conscientes também devem ser considerados em uma avaliação afetiva.

2.4.2. Sistema nervoso autônomo (SNA) - Não consciente

O Sistema Nervoso Autônomo (SNA) é uma categorização funcional de partes do Sistema Nervoso Central (SNC), onde as respostas fisiológicas não conscientes são resultantes das trocas entre os circuitos neurais gerados pelo cérebro e enviados ao corpo pelo hipotálamo. Seus efeitos ocorrem em nível não consciente e involuntário. Essas respostas são expressas pela ativação do Sistema Nervoso Autônomo Simpático, o qual é responsável pelo controle dos diversos órgãos e vísceras do corpo, como o coração, as glândulas sudoríparas e os vasos sanguíneos.

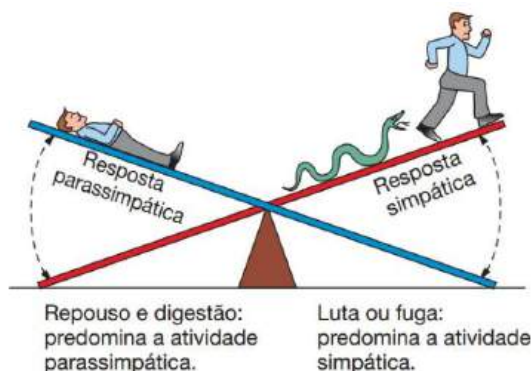
Especialmente no que diz respeito às respostas emocionais, predomina a subparte Simpática do SNA. Todos os processos do SNA ocorrem no corpo humano de forma involuntária, gerando ativações motoras e hormonais. Essas ativações são evidenciadas pelo acionamento de glândulas, órgãos e músculos, podendo-se observar, por exemplo, a dilatação das pupilas, a alteração dos ritmos respiratórios e cardíacos, entre outras manifestações corporais (Berne *et al.*, 2008).

A atividade e o funcionamento do SNA garantem a manutenção fisiológica do corpo, que em extremos se manifesta em dois estados: o sistema simpático e o parassimpático. Na ativação do sistema simpático, o corpo entra no modo “*fight or flight*” (lutar ou fugir), relacionado ao instinto de reação diante do perigo, essencial para a sobrevivência. Aqui, o corpo se torna mais energético e ativo, manifestando sinais fisiológicos como a dilatação das pupilas, menor produção de saliva e aumento das frequências respiratórias e cardíacas. Já o sistema parassimpático, conhecido também como a função “*rest and digest*” (descanso e digestão), atua nos momentos de relaxamento e digestão do corpo, quando o perigo não está presente e é hora de restaurar as energias. No estado relaxado, as pupilas se contraem, ocorre maior produção de saliva e os ritmos respiratórios e cardíacos diminuem. A Figura 8 ilustra esses dois estados.

Durante uma interação, o indivíduo pode passar por vários estados afetivos, cada um podendo ser expresso por diferentes sinais fisiológicos. Por exemplo, a ativação das glândulas sudoríparas da pele, que ocorre em momentos de nervosismo ou ansiedade, e a contração das pupilas, que pode indicar interesse ou desinteresse do indivíduo no objeto em análise.

Diferentes estados do corpo podem estar relacionados a diferentes estados emocionais dos sujeitos. A detecção desses estados permite uma análise objetiva sobre a afetividade. Por serem principalmente involuntários e de nível não consciente, os protocolos para captura e interpretação desses eventos dependem do uso de dispositivos especializados, como ferramentas médicas de aferição de respostas fisiológicas.

Figura 8 - Representação das respostas parassimpáticas e simpáticas



Fonte: Adaptado de Silverthorn, Fisiologia Humana, 7. Ed. (2017).

2.4.2.1. Dispositivos de aferição de respostas fisiológicas ou biométricas

De acordo com conhecimentos da neurociência a maior parte do processamento emocional ocorre em níveis não conscientes, logo os humanos podem ter dificuldade em descrever seu mundo emocional. Os sistemas emocionais e de memória (sistema límbico) são dinâmicos e interagem com o contexto ambiental, e os centros emocionais do cérebro estão intimamente ligados aos centros cognitivos, influenciando o processamento cognitivo e comportamental (Marci, 2006). Pode-se compreender que a utilização de diversas técnicas e dispositivos de medição fisiológica contribuem para a identificação das emoções, sendo essa habilidade de suma importância para o processo de design (Egger *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2021). Atualmente, existe uma variedade grande de ferramentas para aferição de respostas fisiológicas, por esse motivo serão evidenciados os dispositivos que mensuram atividade do SNC, relativo ao funcionamento cerebral, e do SNA, associado a demanda comportamental. (Silva, 2020).

Quanto às respostas cerebrais, várias ferramentas são utilizadas: (1) a espectroscopia por infravermelho próximo (NIRS), que mensura a resposta hemodinâmica funcional na superfície do córtex; (2) a ressonância magnética funcional (fMRI), que permite o mapeamento da atividade cerebral por meio de imagens durante a exposição a estímulos específicos; e (3) o eletroencefalograma (EEG), que registra a atividade elétrica no córtex cerebral. O EEG tem se destacado no campo do design devido à sua capacidade de identificar funções cognitivas, incluindo percepção, memória, linguagem, emoções e controle comportamental e social (Silva, 2020; Ribeiro, 2022).

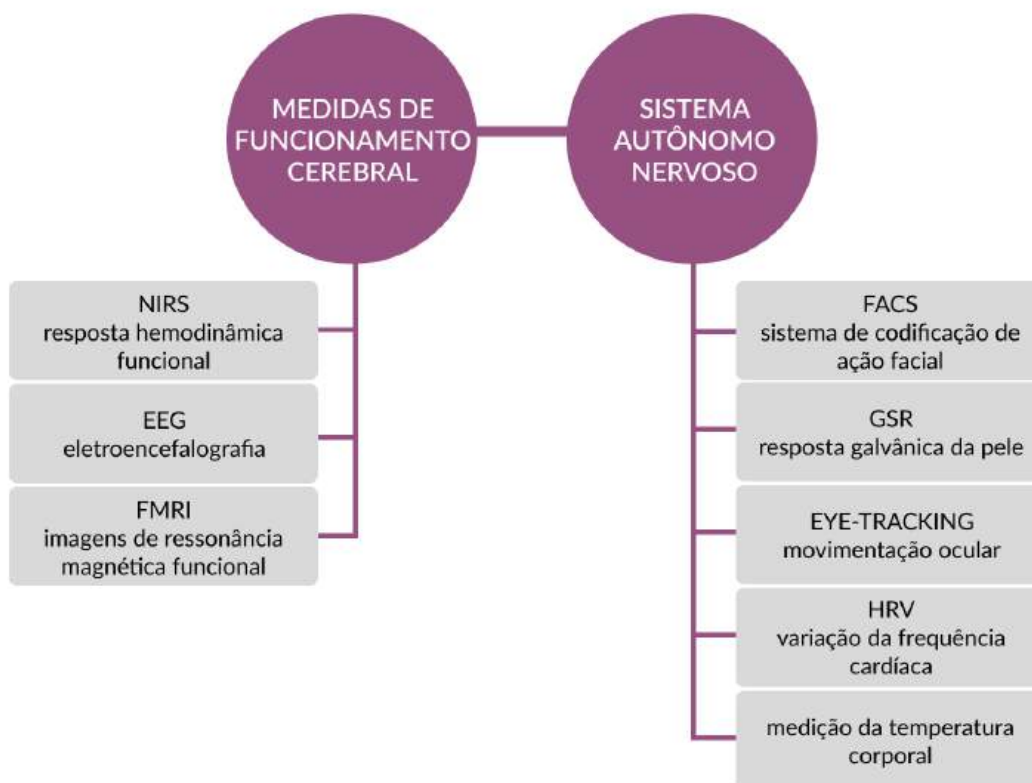
Para as respostas do Sistema Nervoso Autônomo (SNA), são utilizados os seguintes modelos: (1) *Facial Action Coding System* (FACS), uma ferramenta que capta expressões faciais ao analisar os movimentos musculares do rosto humano; (2) A atividade eletrodérmica (EDA), que mede as alterações na condutância elétrica da pele em resposta à estimulação do SNA, com a utilização de eletrodos; (3) O *Eye Tracking*, uma tecnologia que rastreia os movimentos oculares e registra os pontos de fixação do olhar em uma determinada área; (4) O *Heart Rate Variability* (HRV) ou Variabilidade da Frequência Cardíaca, que mede as variações nos batimentos cardíacos ao longo do tempo. Além desses, também são mencionados dispositivos de medição da temperatura corporal e a Eletromiografia (EMG), técnica que mede a atividade muscular por meio de eletrodos posicionados sobre os músculos (Figura 9).

Os métodos e ferramentas mencionados podem ser aplicados para coletar dados objetivos sobre as relações afetivas que surgem na interação do indivíduo com objetos. Esses procedimentos são embasados nos conhecimentos sobre as emoções e sentimentos estudados por Damásio (2018). Segundo o autor, os sentimentos agradáveis e desagradáveis estão ligados a faixas de homeostase, que envolvem uma complexa sinalização química e estados viscerais simultâneos. Esses elementos têm o poder de influenciar sutil ou intensamente o fluxo mental regular. Portanto, compreender, em um nível fisiológico, como os afetos resultantes da interação com produtos de design ocorrem pode esclarecer a formação de preferências e as potenciais decisões de compra desses usuários.

Através de medidas relacionadas às atividades do Sistema Nervoso Central, como a assimetria cortical detectada por dispositivos de EEG, é possível identificar alterações na atividade elétrica cerebral. Por outro lado, em relação ao Sistema Nervoso Autônomo, é possível verificar os níveis de ativação por meio de parâmetros como frequência respiratória, frequência cardíaca, temperatura corporal e atividade eletrodérmica. Desde a década de 80, tem havido estudos dedicados à avaliação desses conceitos mais subjetivos,

como o modelo bidimensional de afeto apresentado por Russell (1980), como mencionado anteriormente.

Figura 9 - Métodos baseado em respostas involuntárias



Fonte: Adaptado de Silva (2020).

Na pesquisa, as respostas fisiológicas do corpo foram medidas usando diferentes dispositivos especializados. Um aparelho de atividade eletrodérmica (EDA) detectou a ativação das glândulas de suor da pele, enquanto o eletroencefalograma (EEG) capturou os sinais neurais gerados pela atividade elétrica do cérebro. Um exemplo desse tipo de equipamento é mostrado na Figura 10.

Figura 10 - Exemplo de dispositivo de EEG



Fonte: <https://www.gtec.at/>.

De acordo com Mauss e Robinson (2009), a captura de respostas fisiológicas do cérebro feita pelo EEG apresenta características importantes, como o bom tempo de captura do sinal a partir de sua origem, sendo quase simultâneo ao estímulo. A localização espacial do sinal não é muito precisa, sendo mais eficiente na parte frontal do cérebro do que na posterior. Além disso, é possível distinguir claramente a ativação dos hemisférios cerebrais, direito e esquerdo, medindo a ocorrência de frequências alfa e beta, o que permite calcular o índice de assimetria no córtex pré-frontal, aqui referida simplesmente como assimetria cortical.

A **assimetria cortical** refere-se à diferença de ativação elétrica entre os hemisférios do córtex pré-frontal e é importante para a detecção emocional, de acordo com autores como Berkman e Lieberman (2009), Davidson (1999), Harmon-Jones (2003), Harmon-Jones et al. (2010), entre outros. Eles relataram que essa assimetria pode ser verificada pela ocorrência de maior ativação elétrica de frequências beta no hemisfério esquerdo, quando há sensações e afetos positivos, enquanto a mesma ativação no hemisfério direito implica sensações e afetos negativos no sujeito. A Figura 11 a seguir procura ilustrar essa relação.

Figura 11 - Relação entre as atividades de ondas elétricas, os hemisférios do cérebro e os afetos.



Fonte: Autora (2024).

O método mais comum para determinar o índice de assimetria cortical é subtrair os índices de atividade das ondas de frequência alfa (8-12 Hz) registradas no hemisfério esquerdo dos registrados no hemisfério direito. É possível calcular a lateralização da atividade elétrica no córtex pré-frontal em um determinado momento, uma vez que esses índices são inversamente proporcionais entre os hemisférios e, a partir dessas inferências, se estabelecer indicativos de tendências comportamentais, de *approach* (positivas) ou *avoidance* (negativas) (Barros, et al, 2022).

Entre as respostas fisiológicas involuntárias desencadeadas pela ativação emocional, inclui-se o efeito da resposta galvânica da pele, também conhecido como atividade eletrodérmica (EDA). Esse tipo de resposta, desencadeado pelo Sistema Nervoso Autônomo (SNA), resulta no aumento da atividade das glândulas sudoríparas da pele durante momentos de maior excitação. Geralmente, essa atividade ocorre em uma escala microscópica, sendo imperceptível a olho nu tanto para o observador quanto para o próprio sujeito. Portanto, o uso de dispositivos de medição é necessário para uma detecção precisa dessas respostas (Figura 12).

Cada dispositivo pode auxiliar a compreender diferentes aspectos das relações afetivas que existem na interação do indivíduo com produtos e serviços. Vale ressaltar que existem os dispositivos de pesquisa acadêmica e uso médico e os dispositivos disponíveis no mercado para o grande público. Tendo em conta suas especificações, os dispositivos de mercado em grande parte são vendidos como ferramentas de gerenciamento de sintomas do stress e como auxiliares no controle emocional, para isso dependem de um robusto sistema de coleta de dados biométricos.

Figura 12 - Exemplo de dispositivo para aferição de EDA



Fonte: <https://mindfield-esense.com/esense-skin-response-pt/>.

Vários tipos de interfaces com o usuário podem se beneficiar do reconhecimento emocional. O atual nível tecnológico dos dispositivos de aferição disponíveis no mercado permite que haja uma variedade de opções de mensuração, usabilidade, aplicação e precisão de diferentes parâmetros biológicos relacionados às respostas afetivas não conscientes (do SNA) que podem ser adaptados a diferentes circunstâncias e contextos de interação.

Ainda assim, se faz necessária a combinação de mais de um equipamento e ferramentas para uma averiguação mais profunda e eficiente do quadro emocional (Egger *et al.*, 2019).

Fica posto então que a partir de mensurações das atividades do Sistema Nervoso Central, é possível identificar alterações na atividade elétrica cerebral, mais especificamente da assimetria cortical. Já quanto ao Sistema Nervoso Autônomo, pode-se verificar os níveis de ativação fazendo uso de parâmetros, como a frequência respiratória, frequência cardíaca, temperatura corporal e atividade eletrodérmica.

2.5. SÍNTESE DO REFERENCIAL TEÓRICO

A presente pesquisa busca aprofundar os conhecimentos sobre a relação existente entre os afetos na apreciação de artefatos de cutelaria a partir das três dimensões do Design Emocional: a dimensão visceral (não consciente), que diz respeito às primeiras impressões sensoriais e emocionais que um artefato evoca, influenciada principalmente pelo seu aspecto visual e tátil; a dimensão comportamental (não consciente), relacionada à experiência de uso do produto e à sua capacidade de atender às necessidades práticas do usuário de forma eficaz e intuitiva; e a dimensão reflexiva (consciente), que envolve a capacidade do artefato de evocar significados mais profundos, memórias e associações pessoais no usuário.

Parte-se do pressuposto de que, a partir da interação com produtos, os estímulos externos geram estímulos internos capazes de acionar o SNA, responsável pelas respostas fisiológicas. A exteriorização dos afetos depende de vias voluntárias, como o reconhecimento e comunicação ativa das emoções, e involuntárias, como as respostas fisiológicas (por exemplo, atividade eletrodérmica, batimentos cardíacos) do sujeito.

Os sinais involuntários gerados pelo corpo podem ser traduzidos em significados emocionais. Esses estímulos são passíveis de aferição pelo uso processual de dispositivos médicos próprios para a identificação e coleta desses sinais. O eletroencefalograma, que captura impulsos elétricos cerebrais, e o sensor de atividade eletrodérmica, que mede a

variação da condutividade elétrica na superfície da pele, foram os estímulos selecionados para essa investigação com base no protocolo de Silva (2020).

Os meios voluntários de afirmação do afeto já são amplamente estabelecidos no campo das ciências sociais, com uma variedade de ferramentas de avaliação da satisfação subjetiva para produtos e serviços. No entanto, para os aspectos involuntários, protocolos para avaliações afetivas de design não são ainda definitivos. As respostas involuntárias são biologicamente controladas pelo Sistema Nervoso, onde o SNA desempenha um papel crucial, enviando sinais neurais do cérebro às glândulas e músculos do corpo, gerando respostas fisiológicas. A aplicação de dispositivos de aferição fisiológica, como a eletroencefalografia (EEG), eletromiografia (EMG), *Eye Tracking* e Atividade Eletrodérmica (EDA), permite uma abordagem mais objetiva aos aspectos fisiológicos no desenvolvimento de projetos de produtos e serviços.

3. O DESENHO DA PESQUISA

Este capítulo descreve as estratégias adotadas e as etapas para a condução da pesquisa. O desenho desta pesquisa foi estruturado e ampliado com base nos estudos desenvolvidos por Silva (2020), Cunha e Providência (2020) e Ribeiro (2022), visando aperfeiçoar a avaliação subjetiva dos usuários na interação com artefatos no campo do design de produtos. Com o intuito de auxiliar o fabricante no desenvolvimento de produtos que atendam às necessidades e desejos dos seus usuários, promovendo sua satisfação e bem-estar.

A pesquisa é de natureza prática, exploratória e descritiva (Gil, 2019) sendo o estudo classificado como comparativo. O método de desenvolvimento foi composto por três fases distintas: exploratória, analítica e comparativa. Cada uma dessas fases foi cuidadosamente planejada e executada para garantir a integridade e a validade dos resultados obtidos.

A fase exploratória proporcionou uma imersão inicial no campo de estudo, fornecendo insights valiosos para o delineamento subsequente da pesquisa. Nesta etapa, foram mapeados os aspectos práticos e estéticos dos artefatos da cutelaria portuguesa. Para tanto, realizou-se uma análise sincrônica das dimensões emocionais, juntamente com uma análise técnica morfológica dos produtos selecionados na amostra.

Em seguida, a fase analítica envolveu a coleta e análise de dados, a fim de obter uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos investigados. As técnicas empregadas incluíram a aplicação de formulários para avaliação afetiva dos produtos e a coleta de avaliações subjetivas dos artefatos através de autorrelatos. Para isso, foram conduzidos coletas em laboratório, permitindo a análise dos aspectos estético-simbólicos dos artefatos portugueses pelos usuários brasileiros.

Por fim, a fase comparativa permitiu a contextualização dos resultados e a identificação de padrões do grupo estudado. Para realizar esta etapa, foram aplicados dispositivos biométricos para avaliar as respostas fisiológicas do grupo de usuários brasileiros durante o contato com os artefatos portugueses. Durante esta etapa, os dados coletados foram tratados e as respostas fisiológicas dos usuários em contato com os artefatos portugueses foram analisadas.

Ao longo deste capítulo serão apresentadas em detalhes as etapas, destacando os procedimentos e os instrumentos adotados, bem como as considerações metodológicas relevantes para a condução da pesquisa.

3.1. TREINAMENTO DE NEUROCIÊNCIA APLICADA

Nesta pesquisa, o termo 'neurociência aplicada' denota o conjunto de conhecimentos e práticas que visam aplicar os princípios e descobertas da neurociência para resolver problemas específicos ou desenvolver tecnologias direcionadas ao sistema nervoso humano e seus processos. Isso inclui a utilização de dispositivos para medição de sinais biológicos, bem como a análise e interpretação desses dados para aplicação no campo do design.

A equipe de pesquisa fez o treinamento, liderado pelo Professor Dr. Marcelo Cairrão, responsável pelo Laboratório de Neurodinâmica da UFPE, e teve como objetivo capacitar a equipe para operar os dispositivos e analisar os dados coletados. Este treinamento também incluiu participação em aulas e cursos, nos quais foram conduzidas demonstrações sobre a

operação dos equipamentos para os alunos de pós-graduação Lato-sensu. Além disso, recebemos instrução de um especialista em softwares de análise e tratamento de dados, bem como uma introdução à análise estatística.

As atividades mencionadas tiveram início nos primeiros seis meses da pesquisa. Através delas, a equipe foi treinada não apenas para operar os dispositivos utilizados na coleta (EEG e EDA), mas também para utilizar o dispositivo de *eye tracking* e de monitoramento da frequência cardíaca. Além disso, foi fundamental trabalhar com os diversos equipamentos de EEG de diferentes complexidades disponíveis no laboratório. Isso possibilitou uma sólida compreensão dos conceitos e parâmetros comuns aos vários dispositivos, mesmo quando provenientes de diferentes fabricantes e destinados a diferentes propósitos (pesquisa, clínica ou *neurofeedback*, por exemplo).

3.2. O PROTOCOLO HÍBRIDO DE AVALIAÇÃO AFETIVA

O protocolo de pesquisa proposto para a avaliação afetiva de produtos de caráter multidimensional foi desenvolvido em caráter de co-criação entre os professores e estudantes do Laboratório Neurodinâmica e do Laboratório de Design O Imaginário, ambos da UFPE. O método desta pesquisa foi aplicado com potenciais consumidores da marca HERDMAR na região Nordeste do Brasil. A Tabela 1 apresenta a síntese do desenho da pesquisa organizada em três macro etapas: (1) exploratória, (2) analítica e (3) comparativa, com **nove etapas** específicas de execução.

Na **primeira etapa**, Seleção dos Atributos e Descrição das Características dos Produtos, foram identificados e definidos os atributos e características específicas que seriam avaliados durante o estudo. Esses atributos podem estar relacionados à funcionalidade, estética ou simbolismo dos produtos ou artefatos em estudo. Em seguida, na **segunda etapa** foi realizada a Análise Sincrônica da Amostra de Produtos, uma análise comparativa dos atributos técnicos dos produtos relevantes para o estudo.

O Planejamento e Cronograma da Coleta, a **terceira etapa**, elaborou um plano detalhado e um cronograma para a execução do estudo de campo. Isso envolveu a definição das atividades a serem realizadas, os recursos necessários, as datas e prazos estabelecidos para cada etapa do estudo. A partir dessas definições, foi possível executar a **quarta etapa**, Autorização do Comitê de Ética, tratou da autorização pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFPE. Nessa etapa foi realizada a submissão e aprovação do protocolo de pesquisa, no qual foram detalhados todos os aspectos éticos relacionados ao estudo, como a proteção dos participantes, o consentimento informado e a confidencialidade dos dados.

Com a autorização do CEP a pesquisa foi para a sua **quinta etapa**, Seleção e Recrutamento dos Voluntários, os participantes do estudo foram recrutados e selecionados de acordo com critérios predefinidos. Esses critérios incluíram características demográficas (idade e local de residência) e perfil de consumo, designações relevantes para o estudo. A seleção dos voluntários por perfil garantiu representatividade e diversidade amostral, contribuindo para resultados mais abrangentes e confiáveis. Após estabelecer contato inicial com os voluntários a pesquisa segue para a **sexta etapa**, Coleta de Dados, onde aconteceu a coleta em si. Nesse momento, foram aplicadas as técnicas e instrumentos definidos anteriormente para registrar as respostas fisiológicas e as percepções dos voluntários.

Na presente pesquisa foram utilizadas a análise psicométrica de bem-estar Psicológico, PANAS e perguntas abertas e fechadas para a avaliação subjetiva, e os

dispositivos de EDA e EEG para mensuração das reações fisiológicas. Os procedimentos desta coleta estão descritos no item Coleta de respostas biométricas e PANAS, pág. 43.

Com a conclusão da coleta de dados deu-se início a **sétima etapa**, Tratamento dos Dados, referente ao tratamento dos dados brutos que são processados, filtrados e analisados. Esta etapa serviu para identificar padrões, tendências e relações entre as variáveis do estudo, proporcionando uma compreensão mais aprofundada dos resultados obtidos.

Tabela 1 - Objetivos, Etapas e Ferramentas da pesquisa

OBJETIVO GERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Etapas do protocolo	Técnicas e ferramentas
Avaliar as emoções evocadas por um grupo de usuários brasileiros no contato com artefatos de cutelaria Portuguesa da marca HERDMAR®	(a) Mapeamento dos aspectos práticos e estéticos de uma amostra intencional de artefatos da cutelaria portuguesa da marca HERDMAR	(1) Seleção dos Atributos e Descrição das Características dos Produtos (2) Análise Sincrônica da Amostra (3) Planejamento e Cronograma da Coleta	análise morfológica dos artefatos análise sincrônica sobre as dimensões emocionais
	EXPLORATÓRIA		
	(b) Análise das respostas fisiológicas do sistema nervoso central e autônomo dos usuários através de dispositivos de aferição fisiológicas quando em primeiro contato com os artefatos portugueses	(4) Autorização do Comitê de Ética (5) Seleção e Recrutamento dos Voluntários (6) Coleta de Dados	aplicação de dispositivos de aferição fisiológica para avaliar respostas biométricas do grupo de usuários brasileiros durante o contato com os artefatos portugueses
	ANALÍTICA		
	(c) Análise das respostas subjetivas dos usuários através de ferramentas de autorrelato sobre os aspectos estético-simbólicos percebidos	(6) Coleta de Dados (7) Tratamento dos Dados (8) Avaliação dos Dados (9) Resultados da Pesquisa	aplicação de formulário para avaliação afetiva dos produtos com os usuários brasileiros avaliação subjetiva dos artefatos a partir de autorrelatos
	COMPARATIVA		

Fonte: Autora (2024).

Realizado o tratamento dos dados se inicia a **oitava etapa**, Avaliação dos Dados. Esses, prontos para serem analisados, passarão pelo cruzamento das respostas dos questionários e entrevista com as respostas fisiológicas. Aqui se espera definir circunstâncias e ou momentos em que os usuários se agradam ou não das interações com os artefatos do estudo. Na **nona etapa**, Resultados da Pesquisa, são explicados os resultados do estudo. A partir dos dados tratados e das análises foram identificados os principais achados da pesquisa. A interpretação dos resultados obtidos permite avaliar o impacto dos atributos e características avaliadas na experiência do usuário.

3.3. FASE EXPLORATÓRIA

Análise Sincrônica

A análise sincrônica é uma ferramenta que utiliza variáveis mensuráveis como parâmetros para gerar uma compreensão abrangente do "universo" daqueles produtos (Bonsiepe, 1984 *apud* Pazmino, 2015). Essas medidas podem variar em natureza, podendo ser quantitativas, qualitativas ou classificatórias. Assim, elas podem abranger aspectos dimensionais numéricos, como tamanho e peso, bem como aspectos relativos à qualidade subjetiva de um objeto, como beleza e conforto. Além disso, podem incluir aspectos relacionados às características do produto, como sua linha dentro da marca (de luxo, básica, especial, etc.) (Baxter, 2000).

Esta ferramenta é empregada para determinar o que se conhece e como cada conjunto de talheres na amostra é definido. Para isso, foram realizadas duas formas de análise sincrônica: uma morfológica, que define os aspectos estéticos configuracionais das peças; e uma emocional, que descreve as peças com base nos níveis de design emocional propostos por Norman (2004).

Considerando que todos os talheres da amostra desempenham a mesma função e são produzidos pelo mesmo fabricante, a análise da forma é fundamental para estabelecer as diferenças entre eles. Portanto, sob os aspectos **morfológicos** considerados, estão incluídas características técnicas das peças, como o tipo de aço inoxidável utilizado, comprimento, peso, espessura, cor, acabamento, estilo e alteração. Essa análise proporciona insights valiosos sobre a singularidade e a qualidade estética dos talheres como artefatos de design, destacando a importância de uma abordagem abrangente para compreender plenamente sua expressão estética-simbólica e emocional.

Já ao se observar o aspecto **emocional** dos talheres da amostra foi aplicado o conceito de design emocional proposto por Norman (2004) o qual aborda três dimensões essenciais: visceral, comportamental e reflexiva. A classificação dos artefatos de acordo com essas dimensões serve para compreender e aprimorar a relação entre os usuários e os produtos, permitindo o desenvolvimento de produtos mais eficazes e emocionalmente significativos.

3.3.1. Seleção dos talheres

A pesquisa conduzida por Silva (2020) serviu como base para a definição da amostra dos produtos, considerando os resultados obtidos, os desafios enfrentados e as considerações da autora. O número de talheres na amostra foi reduzido de doze para seis para evitar uma experiência cansativa para os participantes.

Essa decisão foi importante para garantir o bem-estar e conforto dos participantes e a efetividade da coleta de dados. Foram escolhidos modelos que fossem considerados inovadores, estivessem disponíveis no mercado e seriam de interesse para a marca testar a partir das características se referem à forma, textura e cor dos talheres (Figura 13).

Para a forma foram selecionados talheres cujas partes componentes se distinguem do formato clássico liso, representado pelo conjunto Oslo. O conjunto Malmo foi selecionado por seu cabo achatado e quadrados "torcidos" em relação ao resto da peça. O conjunto Nohc apresenta o cabo completamente arredondado.

Quanto à textura, o conjunto Cairo possui uma superfície com elevações no material, formando pequenas semi esferas, que fogem da textura lisa esperada em talheres

metálicos. No que diz respeito à cor, foram apresentadas duas versões do conjunto tradicional liso Oslo: o preto, com brilho e o fosco.

Figura 13 - Talheres HERDMAR selecionados para a amostra



Fonte: HERDMAR (2024).

A amostra foi composta com conjuntos de característica formal única e distintiva, com perfil estético-simbólico bem definido: **Forma:** Noch, Malmo, Oslo; **Textura:** Cairo, Oslo; e **Cor:** Oslo Preto Brilho, Oslo Preto fosco, Oslo.

3.3.2. Seleção dos participantes voluntários

Os participantes voluntários foram selecionados a partir de um formulário de recrutamento online (*screening*), Apêndice B, enviado às secretarias dos programas de pós-graduação da UFPE ou por convite direto através da rede de contatos da equipe de pesquisa.

Os voluntários precisavam atender aos critérios estabelecidos para a pesquisa, que incluíam idade, renda e local de residência. Os critérios de seleção foram definidos da seguinte forma: os participantes deveriam ter entre 25 e 45 anos de idade, possuir uma fonte de renda própria e residir na Região Metropolitana do Recife, preferencialmente sendo naturais do Nordeste brasileiro. Estudantes e/ou profissionais das áreas de Design e Arquitetura foram excluídos da amostra. Isso se deu porque o conhecimento especializado desses participantes poderia proporcionar uma perspectiva mais refinada sobre os aspectos estéticos e simbólicos dos artefatos, em comparação com o público em geral.

Para os voluntários interessados em participar, foram fornecidos detalhes adicionais sobre a coleta, incluindo o propósito, o local, a duração prevista (até uma hora) e a natureza exclusivamente presencial. Além disso, foi enfatizado que o uso dos dispositivos não

apresentava riscos aos participantes. Apesar da ampla divulgação do formulário de inscrição, o número de voluntários foi significativamente baixo, resultando na redução do tamanho da amostra inicial.

3.4. FASE ANALÍTICA - COLETA DE DADOS

3.4.1. Seleção das ferramentas de análise

Escala de bem-estar psicológico

A Escala de Bem-Estar Psicológico funciona como uma ferramenta de autorrelato na qual o próprio participante declara, a partir das questões propostas no formulário (Apêndice B), como está seu humor no presente momento. As respostas podem detectar a presença de estados de humor extremos ou fora do cotidiano daquele participante, os quais poderiam enviesar ou alterar os demais dados coletados.

As interações durante a recepção do participante no laboratório também auxiliam nessa compreensão através da observação do comportamento do voluntário. Portanto, a tentativa era sempre procurar acomodar de forma adequada cada um dos voluntários.

No formulário, os estados de humor são apresentados em uma escala de ícones, onde cada face da figura indica uma opção que o participante usa para responder às questões sobre seu bem-estar psicológico no momento da pesquisa (Figura 14) e, em seguida, sobre sua vida em geral.

Figura 14 - Ilustração usada para a escala de bem-estar



Fonte: <https://www.pngall.com/emotion-png/download/57594>.

No formulário, as perguntas sobre o consumo de café e qualidade do sono do participante no dia da pesquisa foram apresentadas. Tais informações abordam a presença de possíveis variações psicológicas e/ou fisiológicas, caso haja a presença ou ausência do consumo de cafeína ou uma noite ruim de sono. Além disso, há um espaço em branco para o preenchimento de qualquer observação comportamental não prevista (Apêndice C).

Dados Biométricos

Para a coleta dos dados objetivos foram selecionados dois dispositivos de aferição fisiológica, um para a captura referente à valência (atividade elétrica cerebral) e outro para a ativação (atividade eletrodérmica). Ambos os equipamentos são pequenos, leves, portáteis, não intrusivos e que não requerem o uso de gel, tornando o processo de coleta mais prático e confortável para os participantes.

Os dados da atividade elétrica cerebral foram gravados usando o dispositivo Muse (MUSE 1™, 2015, Interaxon INC/Toronto, Canada, 4 canais de EEG), um aparelho de eletroencefalografia (EEG) de uso comercial e, para os dados de atividade eletrodérmica (EDA na sigla em inglês *electrodermal activity*), foi usado o g.Sensor (g.tec *Galvanic Skin Response Sensor*, 2 eletrodos de velcro) (Figura 15). Ambos os equipamentos foram operados simultaneamente durante a coleta.

Figura 15 - Muse



Fonte: <https://choosemuse.com/>.

O Muse (Figura 15), da empresa canadense InteraXon Inc., é um dispositivo que emprega tecnologia avançada de EEG para identificar e interpretar distintos estados mentais. Em formato de tiara, o equipamento possui cinco eletrodos, dois temporais, dois frontais mais um de referência que deve ser posicionado no centro da testa. Para garantir a precisão das medições, o Muse requer o posicionamento preciso e o contato de todos seus sensores com a cabeça do usuário.

A escolha do Muse como ferramenta de EEG deu-se por ele ser um dispositivo de uso comercial, capaz de ser adaptado para coleta de dados brutos (registro de ocorrência de ondas cerebrais). Além disso, por ser um aparelho pequeno, leve e sem fio, sua maior vantagem é a liberdade de movimentação do participante. Com ele, o usuário não terá sua mobilidade restringida, garantindo assim uma maior sensação de controle e conforto.

Figura 16 - Telas do aplicativo Mind Monitor



Fonte: <https://mind-monitor.com/#features> (2024).

A coleta dos dados brutos do aparelho Muse foi viabilizada com o uso do aplicativo para celular Mind Monitor (Figura 16). Disponível para venda nas lojas de aplicativos de celular e desenvolvido independentemente da empresa InteraXon, o Mind Monitor permite a configuração de funcionalidades que adequam a captura de dados de acordo com os critérios da pesquisa, como a taxa de amostragem e o intervalo de gravação. Conectando o dispositivo de EEG ao aplicativo via Bluetooth, foi possível realizar a gravação de todos os dados brutos (não processados) coletados pelo aparelho em formato de planilha (.csv).

O segundo aparelho selecionado foi o g.Sensor (Figura 17), responsável pela aferição da atividade eletrodérmica (EDA) ou resposta galvânica da pele. O dispositivo da

marca austríaca g.tec é um sensor portátil que permite medir a condutividade elétrica da pele utilizando dois eletrodos, sem a necessidade de aplicação de gel na área. Fixados na pele por faixas de velcro, os eletrodos realizam a captura de dados.

Figura 17 - g.Sensor



Fonte: <https://www.gtec.at/product/body-sensors/> (2024).

Neste protocolo, os dois sensores do dispositivo, que usualmente são posicionados nas pontas dos dedos, foram fixados na curva do pulso dos participantes com o intuito de não impedir o manuseio dos artefatos. Esse posicionamento dos eletrodos foi previamente testado e aprovado pela equipe de pesquisa.

As ferramentas de aferição apresentadas foram selecionadas para a coleta de dados fisiológicos, pois cada uma grava informações referentes a um aspecto específico dentre as propriedades bi-dimensionais do afeto, valência e ativação. Os dados objetivos referentes à valência foram avaliados realizando-se cálculos de assimetria cortical, a partir da incidência de ondas alfa e os aspectos subjetivos foram avaliados por ferramentas de autorrelato, PANAS, formulário e entrevista. A intensidade de ativação afetiva foi medida exclusivamente de maneira objetiva usando o dispositivo g.Sensor.

Na seleção dos dispositivos também foram considerados fatores como a compatibilidade técnica com as necessidades da pesquisa, disponibilidade para treinamento e uso dos aparelhos, bem como a segurança e conforto dos participantes. Desse modo, o processo de coleta de dados biométricos foi otimizado a fim de garantir uma experiência confortável e mais próxima da realidade não laboratorial possível para os participantes.

Escala de Afetos Positivos e Negativos (PANAS)

O questionário PANAS (Watson *et al.*, 1988) é um protocolo de caráter semântico que avalia afetos positivos e negativos, onde o respondente avalia seu sentimento sobre o objeto dentro de uma escala Likert (Figura 18). O PANAS é um dos instrumentos mais usados para a aferição dos estados afetivos, e aspectos do bem-estar subjetivo compõem o protocolo (Nunes *et al.*, 2019). Nesta pesquisa, a lista de afetos foi acrescida com os itens: tristeza, medo, nojo, alegria, surpresa e raiva.

Essa ferramenta foi utilizada para a coleta de dados subjetivos logo após a interação dos participantes com cada conjunto de talheres (Apêndice F). De acordo com o estudo desenvolvido por Nunes *et al.* (2019) a versão traduzida do inglês para o português do Brasil do PANAS se mostrou válida para análise psicométrica, por isso não foi considerada necessária a adaptação dos termos utilizados.

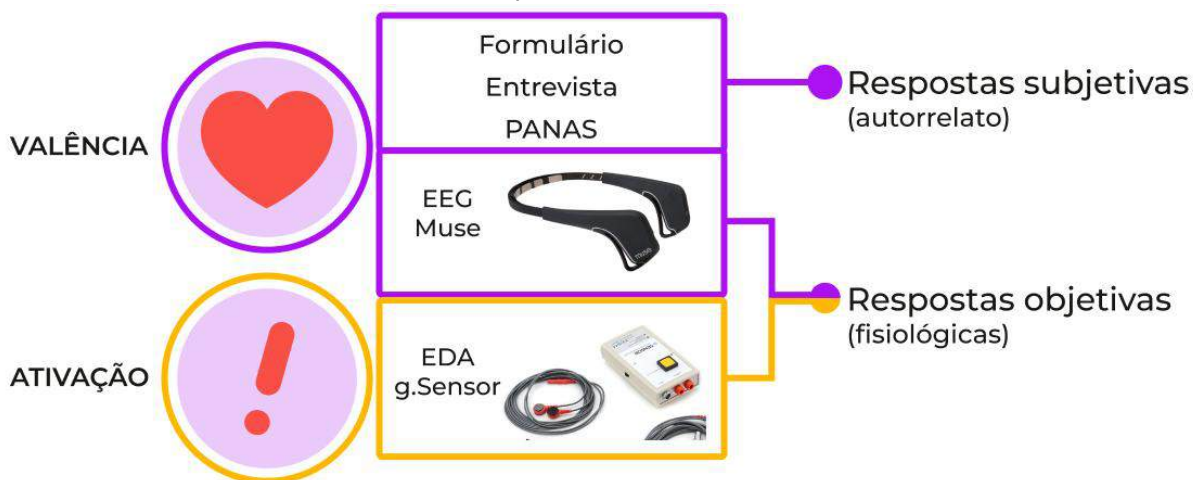
Figura 18 - Exemplo de formulário PANAS

	Nada	Um pouco	Médio	Bastante	Muito
Interessado					
Perturbado					
Excitado					
Chateado					
Forte					
Culpado					
Assustado					
Hostil					
Entusiasmado					
Orgulhoso					
Irritado					
Alerta					
Envergonhado					
Inspirado					
Nervoso					
Determinado					
Atento					
Aagitado					
Ativo					
Amedrontado					

Fonte: Adaptado de Watson *et al.*, (1988).

Em síntese, a Figura 19 apresenta as relações entre as propriedades do afeto e as ferramentas utilizadas na pesquisa graficamente.

Figura 19 - Relação entre as propriedades do afeto, as ferramentas de aferição e os tipos de respostas coletadas



Fonte: Autora (2024).

Formulário e Entrevista

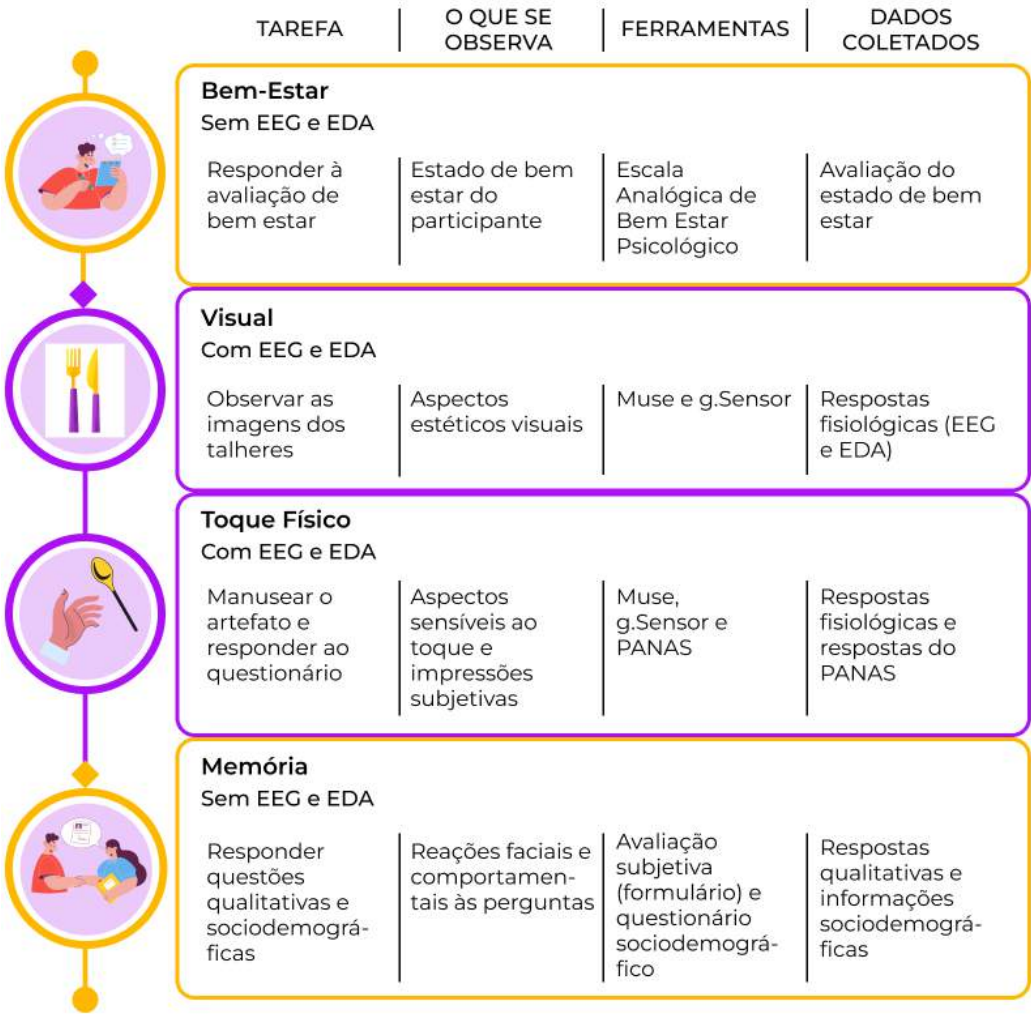
Além da coleta de dados fisiológicos, que são por natureza involuntários, foram também coletadas as respostas voluntárias dos participantes por meio de ferramentas de autorrelato através de formulário e entrevista. O formulário (Apêndices D, E e G) abordava as preferências de compra e estéticas com perguntas de múltipla escolha, na entrevista essas questões foram aprofundadas à medida que as perguntas eram abertas e o participante era convidado a responder livremente.

3.5.2 Procedimento de campo

O procedimento de campo, etapa 6 - coleta de dados, foi planejado em sete sub etapas. Cumpre salientar que foram coletados dois tipos de respostas fisiológicas diferentes, provenientes do mesmo participante porém de equipamentos que a princípio estavam tecnicamente separados e desconectados.

A Figura 20 apresenta uma visão panorâmica do procedimento de campo relacionado com as dimensões do Design Emocional de Norman (2004).

Figura 20 - Visão geral da coleta de dados



Fonte: Autora (2024).

Os dispositivos de aferição usados, de EEG e EDA, coletam dados específicos que se referem a uma expressão fisiológica cada, o recorte temporal e a sincronização dessas duas coletas foi fundamental para a efetividade dos resultados.

As respostas subjetivas foram coletadas por intermédio da aplicação de formulários, nos quais o participante respondeu a perguntas abertas e de múltipla escolha sobre seu estado de bem-estar atual e sobre a sua experiência com os talheres. O processo foi o mesmo para todos os participantes e a ordem de apresentação dos talheres foi randomizada a cada voluntário.

Etapa 1 - Preparação do ambiente

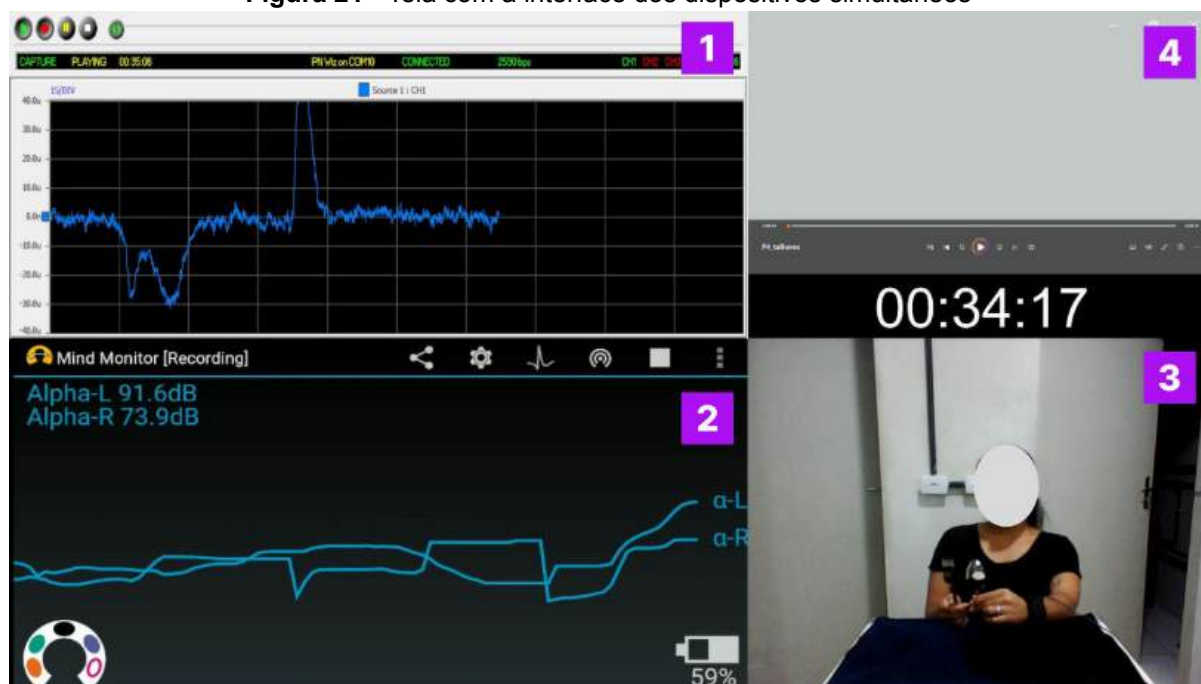
Na primeira etapa foram realizados os preparativos do local e das ferramentas, incluindo a verificação da limpeza, do funcionamento e das configurações dos dispositivos para a coleta. Assegurar o funcionamento adequado dos equipamentos é um passo fundamental, a calibração e configuração do setup garantem que os dados coletados estejam adequados para processo de tratamento seguinte.

Para a montagem dos equipamentos utilizados na pesquisa, os principais componentes incluem: um computador com webcam e os softwares necessários já instalados; um aparelho de celular com o aplicativo de captura de dados de EEG instalado; um segundo monitor para operar o computador; um amplificador de sinal (modelo Q-Wiz) usado para ampliar e capturar o registro de EDA; além de acessórios técnicos necessários para viabilizar o funcionamento da “estação de trabalho”, como cabos USB, HDMI, mouse, teclado, entre outros.

No computador do laboratório foi instalado o software de vídeo e *stream* OBS Studio⁷, que permite a gravação da tela do computador, a exibição da tela por sua vez foi dividida em quatro visualizações (Figura 21) sendo elas, em sentido anti horário:

1. a visualização do Bio.explorer (software do dispositivo de EDA);
2. do Mind Monitor (aplicativo que permite a coleta dos dados brutos do Muse);
3. captura da webcam do computador posicionado de frente para o participante;
4. mini visualização do vídeo que é exibido para o participante.

Figura 21 - Tela com a interface dos dispositivos simultâneos



Fonte: Autora (2024).

A visualização plena da interface dos dispositivos foi possível com a instalação de um segundo monitor, acessível apenas à pesquisadora responsável pela operação dos equipamentos. O voluntário tinha acesso somente à tela do computador onde o vídeo era exibido em tela cheia; após a exibição, a tela ficava pausada em cinza. A Figura 21 é um *print screen* da tela da pesquisadora operadora dos equipamentos. Para garantir a eficácia

⁷ <https://obsproject.com/pt-br>

da coleta, duas pesquisadoras eram necessárias: uma operando os dispositivos e a outra conduzindo a coleta.

Durante os preparativos, era essencial garantir a adequação do ambiente de coleta, evitando interferências externas que poderiam comprometer a qualidade dos dados. Embora o ambiente do laboratório fosse compartilhado com diferentes alunos, a sala era sempre reservada para uso exclusivo da equipe de pesquisa durante os horários de coleta previamente agendados. Somente membros da equipe estavam presentes no ambiente durante esses horários.

Etapas 2 - Recepção dos voluntários

Durante a recepção dos participantes no local da coleta, eles foram apresentados ao espaço do laboratório, à equipe de pesquisa presente e orientados sobre as atividades. Nesse momento também foi apresentada a pesquisa e seus objetivos, seus riscos e benefícios para o participante; os dispositivos, explicando seu funcionamento e como os participantes interagiriam com eles.

Seguindo os esclarecimentos técnicos, os voluntários assinaram os documentos exigidos pelo CEP (Termo de Consentimento Livre Esclarecido e Termo de Autorização de Uso de Imagem). Por fim, os participantes receberam as instruções da coleta e tiraram quaisquer dúvidas sobre o procedimento e equipamentos.

Etapas 3 - Avaliação de bem-estar dos voluntários

Nesse momento, os participantes responderam a um breve formulário de bem-estar psicológico, composto por cinco perguntas, a fim de avaliar o seu estado de humor global naquele momento. Foram feitas perguntas como: “Como você está se sentindo hoje?” e “Como você está se sentindo em relação à sua vida em geral?”; bem como questões sobre a qualidade do sono e consumo de café do participante naquele dia. Os participantes então responderam às questões de bem-estar utilizando uma escala de cinco ícones, que representam desde um sentimento muito triste até um sentimento muito feliz. Essa avaliação no início da coleta visa entender qual é o estado emocional e de humor dos participantes antes de começarem as interações com os artefatos da pesquisa.

Etapas 4 - Montagem dos dispositivos

Nessa etapa foram posicionados os dispositivos de coleta de dados fisiológicos nos participantes. O g.Sensor foi utilizado para mensurar a atividade eletrodérmica, o que corresponde ao índice de ativação (excitação alta ou baixa) emocional e o Muse para aferição da atividade elétrica no cérebro correspondente a valência (positiva ou negativa). Com os equipamentos posicionados foi realizada a verificação dos sinais e, se necessário, eram realizados ajustes para deixar o participante mais confortável ou melhorar o sinal do equipamento.

Etapas 5 - Coleta de respostas biométricas e PANAS

A coleta de dados biométricos ocorreu enquanto os participantes interagiam com os artefatos e estímulos visuais. Primeiro foi exibido um vídeo contendo fotos dos seis talheres usados na investigação, o vídeo iniciava com um minuto de tela cinza para coleta do estado basal do participante. A medição do basal significa a captura das respostas “normais” do participante sem a apresentação de outros estímulos externos. Para garantir a efetividade da coleta com os talheres, foi decidido fazer com que aquele fosse o primeiro contato do participante com os objetos, permitindo que o fator da novidade aflore reações mais pontuais. Para isso, os talheres foram deixados fora da vista do participante até o momento do primeiro contato.

O tempo de interação dos participantes com os talheres era controlado, para manter a uniformidade da coleta. Os talheres dentro dos conjuntos eram apresentados sempre na mesma ordem (colher, garfo e faca) sendo que o próximo só era entregue depois de aproximadamente um minuto de contato com o anterior.

Após a interação com cada um dos conjuntos de talheres (Figura 22), foi pedido que os participantes respondessem ao questionário PANAS, que tem como objetivo avaliar de forma subjetiva através de uma escala semântica os afetos positivos e negativos da experiência. Esse formulário permitiu indicar a intensidade de diferentes afetos, fornecendo uma visão mais detalhada de suas experiências emocionais.

Ao fim dessa atividade, estava encerrada a coleta de dados fisiológicos, porém por motivos práticos, os aparelhos só eram retirados em caso de solicitação do participante, deixando a desmontagem para a finalização da coleta.

Figura 22 - Participante interage com o conjunto Cairo



Fonte: Autora (2024).

Etapa 6 - Relato da experiência

Nesta etapa foram coletadas as impressões individuais dos participantes sobre os produtos, utilizando-se de questões subjetivas via formulário e entrevista. Nesse ponto, foram feitas perguntas abertas e fechadas, as quais foram gravadas em vídeo para serem revistas se necessário (Figura 23).

Por fim foi passado um formulário com questões socioeconômicas, a fim de conhecer o perfil dos participantes, acerca de aspectos como idade, gênero, nível de escolaridade e ocupação. Essas informações permitem a realização de análises comparativas e a identificação de possíveis correlações entre características sociais e as respostas emocionais.

Figura 23 - Registro da coleta de dados em laboratório



Fonte: Autora (2024).

Etapa 7 - Finalização da coleta de dados

Com o término da coleta, os equipamentos de coleta de dados fisiológicos foram retirados dos participantes, eram feitos os agradecimentos pela participação e se ofereceu assistência aos participantes, caso necessário, para lidar com eventuais desconfortos que poderiam ter surgido durante a coleta. Por fim, com a despedida do voluntário os arquivos coletados eram salvos e organizados em pastas no computador e no drive, os materiais usados eram limpos e guardados e o local de estudo era reorganizado, deixando-o em condições para os próximos estudos.

3.5. FASE COMPARATIVA - TRATAMENTO DE DADOS

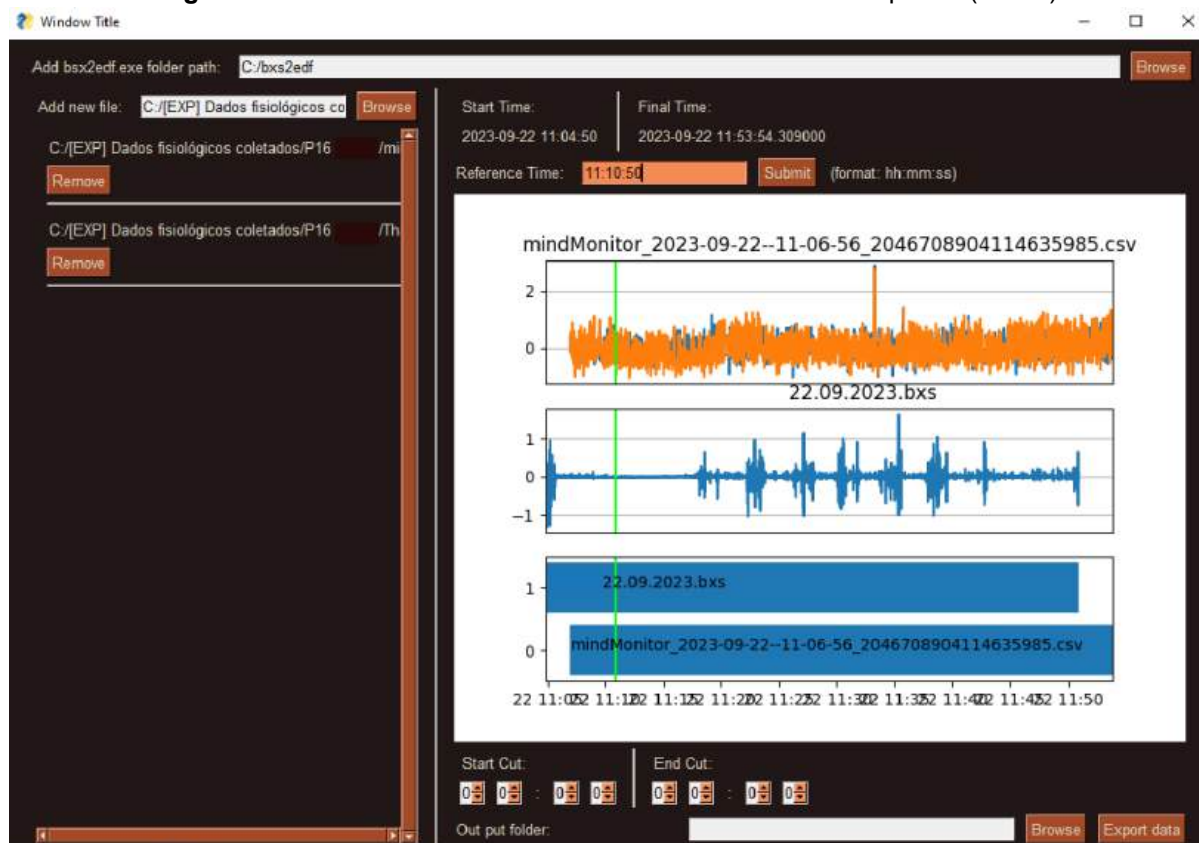
Após a coleta dos dados, iniciou-se a etapa de tratamento dos dados brutos, com a finalidade de garantir a confiabilidade dos resultados obtidos.

3.5.1. Organização e Digitalização dos documentos ou Pré-tratamento de dados

Os documentos com as respostas coletadas foram organizados física e digitalmente e classificados nas categorias objetivos e subjetivos. Os dados foram então armazenados em pastas separadas por participante e por momentos (exemplo: basal, vídeo, toque físico). Os dados subjetivos de autorrelato (PANAS, formulário, entrevista) foram tratados a partir das planilhas geradas pelo Google forms.

Os dados objetivos de EEG, já convertidos em arquivos .csv pelo aplicativo Mind Monitor, foram exportados em formato de planilha (Excel). Os dados de EDA estavam inicialmente em um formato incompatível para acesso e análise. Para resolver isso, foi desenvolvido um programa específico para o presente projeto pela equipe do Laboratório de Neurodinâmica. Essa ferramenta, chamada Conversor e Sincronizador de Séries Temporais (CSST), foi criada para resolver os aspectos técnicos referentes ao tamanho, sincronização e formato dos arquivos obtidos (Figura 24).

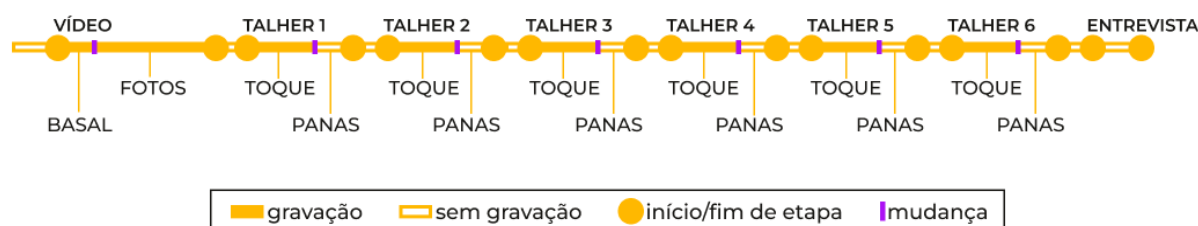
Figura 24 - Tela do Conversor e Sincronizador de Séries Temporais (CSST)



Fonte: Laboratório Neurodinâmica (2024).

O CSST possibilitou visualizar graficamente os registros, mas principalmente permite: diminuir o tamanho dos arquivos coletados, facilitando seu processamento; sincronizar cronologicamente os arquivos de EEG e EDA; e também converter todos os arquivos para o formato .csv, ideal para a análise pretendida.

A partir da consulta da gravação da coleta em vídeo foi possível estabelecer as marcas de tempo de cada uma de suas etapas (Figura 25). Ao fim desse processo obteve-se um arquivo específico para a fase “basal”, um outro para o “vídeo” e mais um para cada um dos seis talheres do estudo, totalizando em 16 arquivos (8 de EDA e 8 de EEG) de unidades biométricas por participante.

Figura 25 - Etapas de gravação de dados biométricos da coleta

Fonte: Autora (2024).

Os arquivos foram classificados por título, de acordo com o código de cada coleta realizada, para o pré-tratamento, permitindo a organização das informações nos processos subsequentes. Ao fim desta etapa parte dos arquivos estavam em estado bruto, o que demandou a necessidade de se aplicar filtros com o objetivo de retirar informações que não serviam para o estudo.

3.5.2. Refinamento dos dados biométricos brutos

Esta seção trata exclusivamente do descritivo sobre o refinamento dos dados de EEG, uma vez que os arquivos de EDA não exigem o mesmo tipo de "limpeza" de dados. Isso ocorre porque a atividade elétrica das glândulas sudoríparas da pele é mais lenta, pontual e, especialmente nas mãos, onde tende a estar mais relacionada a fatores emocionais, ocorrendo assim nos momentos de excitação do corpo (Egger *et al.*, 2019). Por outro lado, as ondas cerebrais são mais abundantes e variadas ocorrendo constantemente no cérebro.

EEG

Os dados da atividade elétrica cerebral, obtidos do dispositivo de EEG em seu estado original, frequentemente incluem ruídos e sinais indesejados, como movimentos musculares faciais, piscar de olhos e deglutição, que não são relevantes para nossa análise. Mesmo em um ambiente laboratorial controlado, onde as variáveis de interferência são minimizadas, fatores externos e internos aos participantes podem afetar a qualidade dos dados coletados. Portanto, é necessário refinar esses dados, eliminando essas interferências. O uso de softwares de tratamento de dados permite a redução de ruídos, visando diminuir ou até mesmo eliminar as interferências presentes nos dados.

Os dois softwares de tratamento utilizados, EEGLab⁸ e BrainStorm⁹, são plugins do Matlab. Durante o refinamento dos dados, os dados brutos passam por uma pré-processamento no EEGLab antes de serem processados no BrainStorm. Inicialmente, os dados brutos são exportados para o EEGLab, uma ferramenta gratuita e de código aberto disponível tanto para uso independente quanto em conjunto com o Matlab¹⁰, um software amplamente utilizado para análise de dados, desenvolvimento de algoritmos e modelagem numérica. No EEGLab, são definidos parâmetros como taxa de amostragem, remoção de canais do córtex temporal e aplicação de filtros para eliminar diferentes tipos de ruídos.

Em seguida, o arquivo processado no EEGLab é importado para o BrainStorm, onde é realizada a análise espectral. Essa análise examina as potências espectrais das ondas cerebrais, filtrando e discriminando os sinais em diferentes frequências, como Delta, Teta, Beta e Alfa. Essa análise fornece uma média aritmética da atividade de cada eletrodo,

⁸ <https://sccn.ucsd.edu/eeglab/index.php>

⁹ <https://neuroimage.usc.edu/brainstorm/Introduction>

¹⁰ https://www.mathworks.com/products/matlab.html?s_tid=hp_products_matlab

permitindo a comparação entre os valores de um hemisfério cerebral em relação ao outro (este passo é detalhado no item “EEG” pág. 48). Essas etapas de preparação dos arquivos de EEG são essenciais para garantir uma análise precisa e significativa dos dados relacionados aos índices de assimetria cortical obtidos durante a coleta.

3.5.3. Análise de dados

Z-score

Com o objetivo de avaliar a variabilidade dos dados fisiológicos coletados, recorremos ao Z-score, uma ferramenta da probabilidade estatística, para determinar se as medições estavam dentro de uma distribuição normal esperada. Essa análise buscava verificar se os dados apresentavam consistência conforme um padrão biométrico esperado, e o Z-score foi essencial para essa avaliação.

O Z-score é uma medida estatística utilizada para expressar o quanto um valor específico de um conjunto de dados está acima ou abaixo da média, em termos de desvio padrão (Chubb e Simpson, 2012). Amplamente empregado em diversos campos, como medicina, finanças e educação, o Z-score é fundamental para avaliar diferenças, riscos ou anomalias em relação a uma média populacional.

A fórmula do Z-score é definida como: $Z\ score = \frac{x - média}{desvio\ padrão}$, onde "x" representa o valor em análise, "média" é a média do conjunto de dados e "desvio padrão" é uma medida de dispersão que indica a uniformidade dos dados em torno da média.

Na presente pesquisa, o Z-score foi empregado como critério para validar os dados de EEG e EDA, determinando a quantidade de desvios nas respostas fisiológicas durante a interação com os talheres em comparação com a linha de base de cada participante. Devido à natureza distinta dos dados biométricos, foram estabelecidos protocolos de análise específicos para calcular, por meio do Z-score, os índices de ativação (EDA) e valência (EEG) de cada um.

EDA

O Z-score foi aplicado para identificar a presença de ativação emocional nos dados de EDA, onde o índice de Z do basal foi comparado aos Zs dos talheres, determinando que:

- I. Z_{basal} maior que Z_{talher} , não ocorreu ativação;
- II. e Z_{basal} menor que Z_{talher} , ocorreu ativação.

Esses cálculos destacam quais talheres provocaram respostas de excitação corporal relativa dos participantes, abordando a dimensão da ativação. No entanto, por si só, não indicam em que direção essa ativação se manifesta - se de maneira positiva ou negativa para o participante. Para determinar a dimensão da valência, foram analisados os índices de assimetria cortical.

EEG

A partir do resultado da análise espectral foi possível determinar aritmeticamente o índice de assimetria frontal de alfa de acordo com a fórmula: *frontal alpha asymmetry*, $FAA = \ln(AF8) - \ln(AF7)$ (Barros et al, 2022).

O passo seguinte foi o de validar os índices de FAA durante as interações com os artefatos. Para isso, esses números foram comparados ao valor basal do respectivo participante, de maneira que ao se encontrar uma diferença significativa, para mais ou para menos, entre os índices de FAA entre o basal e o talher, o respectivo dado era classificado como “válido” ou “não válido”. Os dados que não foram validados eram os que não apresentavam uma diferença expressiva do índice basal, indicando que houve pouca variação afetiva do estado neutro do participante.

Com os dados de EEG validados sob critério descrito esses dados foram então analisados em função de dois fatores: sua própria valência de fato (se positiva ou negativa); e a ocorrência ou não de ativação (de acordo com os dados de EDA correspondentes).

Para o primeiro, foi estipulado que quando o FAA do talher fosse maior que o FAA do basal a valência seria positiva e quando o FAA do talher fosse menor ela seria negativa. O segundo fator será explorado no item a seguir. Por fim, com os dados biométricos relativos a ativação e a valência estabelecidos, o próximo passo foi cruzar as duas dimensões a fim de estipular as relações existentes entre esses dados e as respostas subjetivas correspondentes dos participantes.

Autorrelato

As respostas coletadas através do Google Forms foram processadas e apresentadas em forma de gráficos e planilhas. Já as respostas obtidas durante as entrevistas foram analisadas utilizando a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2016). Nessa abordagem, as palavras e os termos-chave utilizados pelos participantes foram computados com base em sua frequência de ocorrência, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos dados qualitativos obtidos.

3.5.4. Cruzamento entre as respostas conscientes e não conscientes

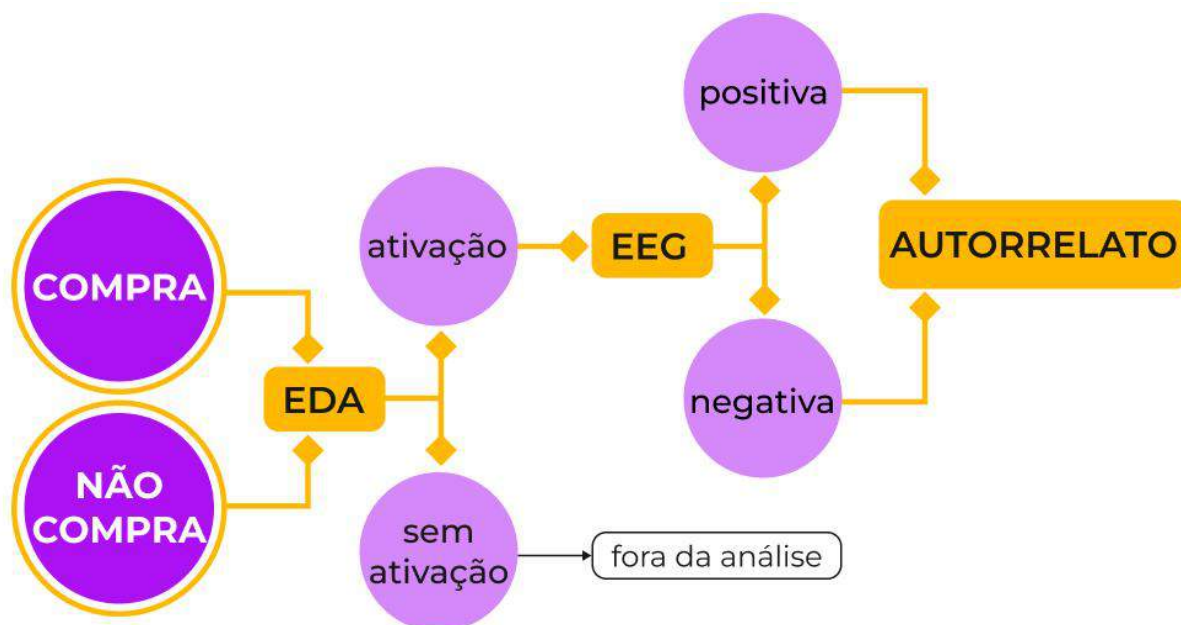
Para estabelecer relações entre as respostas do autorrelato com os dados biométricos foi seguida uma sequência de ações:

1. Elaboração de Planilhas:
 - Os dados foram organizados em planilhas para facilitar a comparação entre as respostas de autorrelato e os resultados das análises biométricas.
2. Análise das Escolhas dos Participantes:
 - Primeiramente, foram registradas as escolhas dos participantes quanto aos talheres que afirmaram que comprariam e aqueles que não comprariam.
3. Identificação da Ativação Emocional:
 - Em seguida, foram selecionados os participantes que demonstraram ativação emocional acima do estado basal, conforme a análise de EDA, estabelecendo essas ativações como critério para identificação de estados emocionais diferentes do estado neutro do participante. Os participantes que não demonstraram ativação emocional nesta etapa foram excluídos da análise.
4. Consulta dos Dados de EEG:
 - Os respectivos dados de EEG foram consultados para determinar a valência de cada participante em relação às suas escolhas de compra e não compra.
5. Correlação com o Discurso do Participante:

- Por fim, essas informações foram correlacionadas com o discurso fornecido pelo participante durante a entrevista, a fim de compreender melhor as motivações por trás de suas escolhas.

Esse sequenciamento criou uma ordem esquemática para a análise dos dados, como ilustra a Figura 26.

Figura 26 - Sequência de análise dos dados biométricos



Fonte: Autora (2024).

Em seguida, a próxima seção discorre sobre os resultados obtidos a partir das coletas e análises dos dados.

4. RESULTADOS

O período de coleta foi de 5 semanas com o número total de 21 voluntários da pesquisa. Duas coletas foram invalidadas por questões técnicas, resultando em 19 coletas aptas para análise. Os 19 voluntários listados abaixo (Tabela 2) são de diferentes gêneros, com idades entre 24 e 55 anos, apesar da estipulação de idade ser entre os 25 e os 45 anos, devido a baixa adesão, eventuais voluntários fora dessa faixa foram aderidos a fim de conferir robustez quantitativa à amostra. Esses participantes tinham níveis de escolaridade entre ensino médio completo e pós-graduação completa, financeiramente ativos e de diversas profissões.

O grupo de 19 participantes foi caracterizado por uma faixa etária predominantemente jovem, onde desse total 14 dos indivíduos estavam na faixa etária de 25 a 35 anos. Dois participantes têm entre 19 e 24 anos, enquanto outros dois estão na faixa de 36 a 45 anos, e um participante possui mais de 46 anos. A maioria dos voluntários nasceu em estados do nordeste brasileiro e todos são residentes da região metropolitana do Recife.

Quanto ao gênero, o grupo está equilibrado, com nove participantes do gênero masculino e nove do gênero feminino, além de um participante identificado como não-binário. Em relação ao nível de escolaridade, a maioria dos voluntários possui formação acadêmica, com nove deles tendo completado o ensino superior, sete com pós-graduação completa, e os três restantes possuindo ensino médio completo. Esses critérios estão enquadrados ao perfil do público alvo da HERDMAR para o consumo dos produtos selecionados para a análise, alinhando a pesquisa à realidade da marca.

Tabela 2 - Relação de participantes

faixa etária	gênero	escolaridade	ocupação profissional
19 a 24 anos	masculino	superior completo	jornalista/ator
25 a 35 anos	não-binário	pós-graduação completa	autônomo
25 a 35 anos	feminino	superior completo	empresária
25 a 35 anos	feminino	pós-graduação completa	consultora
25 a 35 anos	feminino	superior completo	assistente social/bolsista
25 a 35 anos	feminino	pós-graduação completa	bolsista
25 a 35 anos	masculino	ensino médio completo	vendedor
25 a 35 anos	masculino	pós-graduação completa	bolsista
36 a 45 anos	masculino	pós-graduação completa	pesquisador e produtor cultural
46+ anos	feminino	pós-graduação completa	professora
36 a 45 anos	feminino	pós-graduação completa	enfermeira/ atriz
25 a 35 anos	masculino	superior completo	engenheiro de software
25 a 35 anos	feminino	ensino médio completo	servidora pública
25 a 35 anos	masculino	superior completo	estudante
25 a 35 anos	feminino	superior completo	jornalista
25 a 35 anos	masculino	superior completo	biólogo
19 a 24 anos	masculino	ensino médio completo	estagiário
25 a 35 anos	feminino	superior completo	bolsista
25 a 35 anos	masculino	superior completo	fisioterapeuta

Fonte: Autora (2024).

4.1. ANÁLISE SINCRÔNICA

A análise sincrônica de aspectos **morfológicos** é uma ferramenta fundamental na avaliação e compreensão detalhada de um conjunto de objetos. Neste estudo, realizamos uma análise detalhada dos seis conjuntos de talheres HERDMAR selecionados para a amostra, com o objetivo de identificar e descrever suas características morfológicas distintas. Os seis conjuntos de talheres escolhidos para análise foram: Cairo, Nohc, Malmo, Oslo, Oslo Preto Brilho e Oslo Preto Fosco. Para cada artefato, foram examinados uma série de aspectos morfológicos, incluindo material, comprimento, peso, espessura, cor, acabamento, estilo e alteração. Todas as informações referentes às peças aqui apresentadas foram extraídas do catálogo técnico de produtos da HERDMAR (2021), disponível no site da marca.

Na análise foi examinado o **material** de cada conjunto. Observa-se que dentro da amostra estão presentes dois dos três tipos de aço normalmente utilizados pela marca: o 304 e o 420. Para a maioria dos conjuntos, o tipo 304 é empregado na produção de colheres e garfos, enquanto as facas são fabricadas com o tipo 420. A exceção é o conjunto Malmo, que é feito exclusivamente com o aço 304.

Em seguida, foram observadas as dimensões de **comprimento e espessura** de cada objeto. Notamos que, de maneira geral, os conjuntos não apresentam grande variação no comprimento, sendo os três conjuntos Oslo do mesmo tamanho, enquanto a amostra mostra maior variação nas espessuras. As maiores colheres da amostra são as três colheres Oslo (211mm), e o maior garfo e faca estão no conjunto Nohc, com o garfo medindo 212mm e a faca 250mm. Por outro lado, a menor colher da amostra pertence ao conjunto Malmo, com 201mm, que também possui o menor garfo, medindo 202mm. Entre todas as peças, o menor comprimento de faca é de 230mm, presente nos conjuntos Oslo e Cairo. O conjunto Cairo é o que apresenta a maior espessura na faca, com 11mm, enquanto o Nohc tem o garfo e a colher mais espessos, com 8mm cada. Por fim, o conjunto Malmo é o menos espesso de maneira geral, com todas as peças do conjunto medindo 3mm de espessura cada.

Além disso, foi realizada uma análise das **cores** de cada objeto, observando que a coloração prata está presente em quatro dos seis conjuntos, enquanto os outros dois conjuntos são na cor preta. Considerando as observações sobre o **acabamento** dos artefatos, identificamos uma textura lisa em cinco dos conjuntos, onde o talher Nohc apresenta além da parte lisa uma resina que simula a textura de cortiça apenas no cabo. Os talheres Malmo, Oslo e Oslo Preto Brilho possuem acabamento liso e brilhante, enquanto o Oslo Preto Fosco tem acabamento liso e fosco. Por fim, o sexto conjunto, o Cairo, tem na sua superfície uma textura de saliências, bolinhas, formadas pelo próprio material.

A categoria **estilo** foi estabelecida pela marca como uma forma de classificar os conjuntos em diferentes linhas: casual, classy e fancy. Na amostra analisada, três conjuntos foram designados como pertencentes à linha fancy: Nohc, Cairo e Malmo, enquanto os três conjuntos Oslo foram categorizados como pertencentes à linha casual. Por fim, foram examinadas as **alterações** aplicadas a cada objeto e foi identificado que os talheres Nohc e Cairo apresentam alterações na textura das peças. A torção no sentido do cabo foi considerada como a principal alteração no conjunto Malmo. Os conjuntos Oslo Preto Brilho e Oslo Preto Fosco têm alterações na cor, enquanto o talher Oslo não apresenta alterações relevantes. Todas as informações aqui explanadas estão ilustradas na Tabela 3.

Tabela 3 - Análise sincrônica da morfologia da amostra de talheres HERDMAR

									
NOHC			CAIRO			MALMO			
	colher	faca	garfo	colher	faca	garfo	colher	faca	garfo
material (aço inox)	304	420	304	304	420	304	304	304	304
comprimento	209mm	250mm	212mm	206mm	230mm	203mm	201mm	233mm	202mm
espessura	8mm	9mm	8mm	4mm	11mm	4mm	3mm	3mm	3mm
peso	48g	47g	40g	85g	102g	61g	51g	42g	40g
cor	prata			prata			prata		
acabamento	liso; resina (simula cortiça de vinho)			bolinhas			liso; brilho		
estilo	fancy			fancy			fancy		
alteração	na textura			na textura			torção de sentido do cabo		

									
OSLO			OSLO PRETO BRILHO			OSLO PRETO MATE			
	colher	faca	garfo	colher	faca	garfo	colher	faca	garfo
material (aço inox)	304	420	304	304	420	304	304	420	304
comprimento	211mm	230mm	209mm	211mm	230mm	209mm	211mm	230mm	209mm
espessura	3mm	9mm	3mm	3mm	9mm	3mm	3mm	9mm	3mm
peso	63g	74g	57g	63g	74g	57g	63g	74g	57g
cor	prata			preto			preto		
acabamento	liso; brilho			liso; brilho			liso; fosco		
estilo	casual			casual			casual		
alteração	não			na cor			na cor		

Fonte: Autora (2024).

4.2. ANÁLISE DE DADOS DO EXPERIMENTO

No total 21 voluntários participaram do experimento, dessas coletas duas foram eliminadas devido a interferências nos procedimentos de coleta. Outros três arquivos referentes a etapas específicas do experimento foram perdidos por problemas técnicos dos equipamentos usados na coleta, mas essas perdas não prejudicam nem foram realmente significativas para a análise geral dos resultados.

EEG

Os resultados da análise dos dados válidos de EEG, usados para medir a valência da atividade cerebral, revelaram padrões referentes aos índices de assimetria cortical dos 19 participantes. Durante a fase basal e enquanto assistiam ao vídeo, os índices de todos os participantes apresentaram valência positiva. No entanto, ao interagir com os seis talheres diferentes, os dados variaram significativamente.

No conjunto Cairo, foram registradas cinco valências positivas e oito negativas. O conjunto Malmo apresentou três valências positivas e seis negativas, enquanto o conjunto

Nohc registrou quatro positivas e seis negativas. Por sua vez, o conjunto Oslo teve seis valências positivas e sete negativas, enquanto o Oslo Preto Brilho apresentou quatro positivas e quatro negativas. Por fim, o Oslo Preto Fosco registrou sete valências positivas e cinco negativas.

EDA

Os resultados do experimento que analisou os índices de ativação emocional de 18 participantes revelaram insights interessantes sobre as respostas emocionais durante diferentes atividades. Infelizmente, devido a uma falha técnica, os dados de um participante foram perdidos, e parte dos dados de outro participante também não pôde ser recuperada.

Durante a visualização do vídeo, foi observada ativação emocional em 11 participantes. Quando os participantes interagiram com os talheres, os dados mostraram que 16 participantes apresentaram ativação emocional durante a interação com o conjunto Cairo, 15 com o Nohc, 13 com o Malmo, 14 com o Oslo, 12 com o Oslo Preto Brilho e 14 com o Oslo Preto Fosco.

PANAS

Todos os itens do PANAS foram pontuados em uma escala de cinco pontos, variando de "muito baixo" até "muito alto". Para cada talher foi atribuído um ponto para cada termo (exemplo: interessado, enojado, assustado, etc.) do PANAS, de acordo com as respostas dos participantes. Os resultados indicaram que todas as pontuações mais altas (ou seja, as mais comumente escolhidas por diferentes participantes) foram encontradas no nível "muito baixo" de cada termo.

O talher Nohc obteve uma pontuação de 17 no item "culpado", enquanto o Cairo alcançou 17 pontos em dois itens, "culpado" e "triste". Por sua vez, o Malmo registrou 17 pontos nos itens "triste" e "enojado". Tanto o Oslo quanto o Oslo Preto Brilho alcançaram 17 e 19 pontos, respectivamente, no item "enojado". Finalmente, o Oslo Preto Fosco apresentou uma pontuação de 16 pontos nos itens "culpado", "envergonhado" e "enojado".

Entrevistas

Durante a entrevista foram apresentadas uma série de perguntas abertas e fechadas aos participantes, seu intuito era de avaliar o nível reflexivo das interações com os talheres.

Ao questionarmos os participantes sobre qual dos modelos apresentados eles comprariam, observamos uma variedade de preferências. Um participante optou pelo conjunto Cairo, enquanto outro escolheu o Nohc. O Malmo foi selecionado por quatro participantes, enquanto o Oslo foi a escolha de cinco deles. Quanto aos conjuntos Oslo Preto Brilho e Oslo Preto Fosco, três e cinco participantes, respectivamente, os escolheram como sua preferência de compra. Esses resultados destacam a diversidade de preferências individuais em relação aos diferentes conjuntos de talheres apresentados.

Quando indagados sobre quais talheres eles não comprariam, observamos que as respostas foram menos variadas. Onze participantes indicaram que não comprariam o conjunto Cairo, enquanto quatro mencionaram o Nohc e três apontaram o Malmo. Apenas um participante expressou que não compraria o conjunto Oslo, enquanto os conjuntos Oslo Preto Brilho e Oslo Preto Fosco não foram mencionados nas respostas.

Quanto às cores, ao serem questionados sobre qual delas mais chamou sua atenção, a maioria dos participantes (onze deles) destacou o preto brilhante, seguido pelo preto fosco, escolhido por seis participantes, e pela cor prata, mencionada por dois participantes. Em relação à textura dos talheres, os resultados revelaram que a textura do conjunto Cairo chamou mais atenção, sendo destacada por doze participantes, seguida pela

textura do Nohc, mencionada por cinco deles, e pela textura lisa do Oslo, que atraiu a atenção de dois voluntários.

Os participantes também foram questionados sobre a posse ou aquisição de talheres semelhantes aos modelos apresentados na amostra. Treze participantes confirmaram que sim, e todos eles especificaram possuir talheres semelhantes ao Oslo, enfatizando que utilizam esses conjuntos em suas refeições diárias em casa. Por outro lado, os seis participantes restantes informaram que não possuíam talheres semelhantes aos apresentados. Já as respostas referentes às perguntas abertas serão elaboradas no item Cruzamento de Dados, a seguir.

4.3. CRUZAMENTO DE DADOS

Os resultados do questionário de avaliação de **bem-estar psicológico** mostraram que 15 dos 19 participantes declararam estar em estados de humor positivos no dia da pesquisa, enquanto os 4 restantes se declararam neutros ou um pouco negativos. Na questão sobre como se sentiam em relação a sua vida no geral, novamente 15 participantes afirmaram se sentirem bem ou muito bem e 4 disseram estar neutros ou um pouco mal. Em nenhuma das duas questões sobre o próprio bem-estar, qualquer participante selecionou a opção muito mal.

Os índices **basais** de EDA e EEG dos participantes foram coletados no começo do experimento enquanto eles assistiam a uma tela cinza durante um minuto. Esse período de poucos estímulos visuais ou sensoriais forneceu dados sobre o estado neutro do participante, tanto referente a ativação física como a assimetria cortical. É importante destacar que as respostas de cada indivíduo é única e esse trabalho não procurou compará-las entre si, mas avaliar cada participante tendo como referência seus próprios dados, nesse caso o basal. Com isso, foi constatado os índices de ativação “neutra” e em seguida os de assimetria cortical que mostraram que todos os 19 participantes apresentavam maior atividade de beta no hemisfério esquerdo significante de afetos positivos.

A ativação emocional marca um fenômeno de excitação física de cunho emocional rastreado a partir do aumento da atividade das glândulas de suor da pele. Dos então 19 participantes do experimento, 11 apresentaram **ativação emocional** (EDA) para os talheres que eles haviam dito que comprariam e 13 para os talheres que declararam não comprar.

Já a valência está associada ao índice de **assimetria cortical**, onde maior atividade de ondas beta no hemisfério esquerdo do cérebro indicam uma valência positiva, ou seja que a pessoas está experienciando afetos positivos, e maior atividade no hemisfério direito indica a maior presença de afetos negativos. Entre os participantes que apresentaram essa ativação física durante a interação com o seu talher favorito da amostra, quatro deles apresentaram também valência positiva, enquanto os outros sete tiveram valência negativa (Tabela 4) para seu respectivo talher.

O talher preferido para compra foi o Oslo, modelo tradicional, de textura lisa e cor prata, em seguida ficaram as peças Oslo Preto fosco e Oslo Preto Brilho escolhidos por 3 e 2 participantes respectivamente. Nisso se observa a preferência desse público do nordeste brasileiro pela forma tradicional do talher, incluindo também sua variação com a inovação na cor e no acabamento aplicado sobre os artefatos. Essa impressão reverbera nas declarações verbais dos entrevistados, quando para descrever o talher Oslo prata e suas sensações dele são usados palavras e expressões como: “é mais tradicional”; “confortável, seguro, firme, parece maior”; “memória afetiva da infância”; “mesa de jantar, família”; “clássico”.

Tabela 4 - Escolhas de compra e valência durante a interação**COMPRA**

	talher	ativação	valência
P1	Nohc	Ativado	POSITIVA
P6	Oslo Preto Brilho	Ativado	NEGATIVA
P7	Oslo	Ativado	POSITIVA
P8	Oslo Preto Mate	Ativado	NEGATIVA
P11	Malmo	Ativado	NEGATIVA
P15	Oslo	Ativado	POSITIVA
P16	Oslo Preto Mate	Ativado	POSITIVA
P17	Oslo Preto Brilho	Ativado	NEGATIVA
P18	Oslo	Ativado	NEGATIVA
P19	Oslo	Ativado	NEGATIVA
P20	Oslo Preto Mate	Ativado	NEGATIVA

Fonte: Autora (2024).

Já o talher que menos agradou foi o Cairo, dos 13 participantes que tiveram ativação para os talheres que afirmaram não comprar, foi escolhido por 8 deles (Tabela 5). Para o Cairo os participantes frequentemente demonstraram preocupação com a questão da higiene do artefato, pois sua superfície é formada por várias elevações (bolinhas) e muitos entenderam que haveria aí espaço para o acúmulo de sujeira ou que seria difícil a manutenção da limpeza. Sua textura foi frequentemente citada de maneira negativa também por motivos de fobia, incômodo e estranhamento. O segundo talher mais citado para a não compra foi o Nohc (para 3 participantes), os motivos mais comuns entre eles foi o aspecto estético foram usando termos como “fake”, “feio” e “sem elegância”. Esse talher tem um material que simula a cortiça de vinho, formado por uma resina que contrasta com o aço inoxidável do restante dos talheres da amostra.

Tabela 5 - Escolhas de não compra e valência durante a interação**NÃO COMPRA**

	talher	ativação	valência
P1	Cairo	Ativado	POSITIVA
P4	Cairo	Ativado	POSITIVA
P6	Cairo	Ativado	NEGATIVA
P7	Cairo	Ativado	POSITIVA
P8	Malmo	Ativado	NEGATIVA
P10	Cairo	Ativado	NEGATIVA
P11	Nohc	Ativado	NEGATIVA
P12	Nohc	Ativado	POSITIVA
P16	Nohc	Ativado	POSITIVA
P17	Malmo	Ativado	NEGATIVA
P18	Cairo	Ativado	NEGATIVA
P19	Cairo	Ativado	NEGATIVA
P20	Cairo	Ativado	NEGATIVA

Fonte: Autora (2024).

Reiteradamente, Cairo e Oslo foram os talheres que mais causaram a reação conjunta de ativação mais valência nos participantes. Cada um provocou a resposta conjunta em 13 ocasiões dentro da amostra estudada. O talher Oslo Preto fosco (Oslo PM) obteve um índice semelhante aparecendo em 12 respostas, seguido do Nohc, Malmo e Oslo Preto Brilho (Oslo PB) com 10, 9 e 8 reações respectivamente. Dessas, a maior parte aconteceu no espectro de valências negativas, quando o índice de assimetria cortical durante a interação com o talher era significativamente menor do que o basal. Assim os talheres Cairo, Malmo, Nohc e Oslo estão nesse primeiro grupo, enquanto o Oslo Preto fosco é o único com mais reações de valência positiva e Oslo Preto Brilho aparece com o mesmo número de reações nas duas valências (Tabela 6).

Tabela 6 - Relação de valências para todos os talheres da amostra



CAIRO	MALMO	NOHC	OSLO	OSLO PB	OSLO PM
POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA
POSITIVA	NEGATIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA
NEGATIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	POSITIVA
POSITIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	POSITIVA	POSITIVA	NEGATIVA
NEGATIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	NEGATIVA
NEGATIVA	POSITIVA	POSITIVA	NEGATIVA	POSITIVA	POSITIVA
NEGATIVA	POSITIVA	POSITIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	POSITIVA
POSITIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	POSITIVA	NEGATIVA	POSITIVA
POSITIVA	NEGATIVA	NEGATIVA	POSITIVA		POSITIVA
NEGATIVA		NEGATIVA	POSITIVA		NEGATIVA
NEGATIVA			NEGATIVA		NEGATIVA
NEGATIVA			NEGATIVA		NEGATIVA
NEGATIVA			NEGATIVA		

Fonte: Autora (2024).

Os dados biométricos foram cruzados também com algumas das respostas do formulário de perguntas, as questões analisadas foram sobre qual das texturas e cores mais chamaram a atenção dos participantes. Essas questões não eram sobre as preferências dos participantes, de maneira que eles eram instruídos a responder de acordo com o aspecto que mais lhe havia chamado a atenção, quer de maneira positiva, quer de maneira negativa ou neutra. De acordo com as respostas dadas por cada participantes novamente foi feita a verificação da resposta fisiológica conjunta (primeiro ativação, quando há a primeira, valência em seguida).

Assim, foram dadas como opções de **textura** (Tabela 7) os talheres Cairo (bolinhas), Nohc (cabo que simula cortiça) e Oslo (textura lisa). Cairo foi o conjunto que no quesito textura mais causou reações fisiológicas nos participantes com 9 instâncias, ele também foi o talher mais citado entre as texturas de maneira geral sendo escolhido por 12 do total de 19 participantes. Em seguida o Nohc ocasionou reações para 4 participantes e o Oslo 2 reações, tendo sido escolhidos como textura que mais chamou a atenção 5 e 2 vezes respectivamente.

Tabela 7 - Valências de interação de acordo com a textura

TEXTURA		
CAIRO	NOHC	OSLO
POSITIVA	POSITIVA	NEGATIVA
POSITIVA	POSITIVA	NEGATIVA
NEGATIVA	NEGATIVA	
POSITIVA	NEGATIVA	
POSITIVA		
NEGATIVA		
NEGATIVA		

Fonte: Autora (2024).

Ao perguntar sobre as **cores** (Tabela 8) foram apresentadas as opções do Oslo (cor prata), Oslo Preto Brilho e Oslo Preto fosco, novamente a questão tinha natureza neutra e o participante respondeu sob seus próprios critérios. Pelas respostas do formulário tem-se que 11 participantes escolheram o Oslo PB, 6 o Oslo PM e 2 o Oslo prata tradicional. Para as reações fisiológicas às cores houve um empate entre os dois conjuntos pretos, brilho e fosco, onde cada um sucintou 4 reações e o Oslo na cor prata ocasionou duas reações.

Tabela 8 - Valências de interação de acordo com a cor

COR		
OSLO	OSLO PB	OSLO PM
NEGATIVA	POSITIVA	POSITIVA
POSITIVA	POSITIVA	NEGATIVA
	NEGATIVA	POSITIVA
	NEGATIVA	NEGATIVA

Fonte: Autora (2024).

As **dimensões emocionais** do design também foram utilizadas como uma forma de cruzamento dos dados sobre a amostra de talheres (Tabelas 9 e 10). Cada conjunto foi avaliado com base na relação estabelecida entre as peças e o usuário, utilizando os níveis propostos por Norman (2004). No nível visceral, foram consideradas as reações instantâneas no primeiro contato com os artefatos, derivadas de aspectos como forma, cor, peso, textura, entre outros. Em seguida, no nível comportamental, se observou aspectos relacionados à usabilidade, avaliando sua capacidade de satisfazer sua função prática. Por fim, no nível reflexivo, surgem os aspectos conscientes da análise dos objetos, onde ideias, memórias, gostos e desgostos são justificados de acordo com a subjetividade de cada usuário.

Tabela 9 - Análise sincrônica das dimensões emocionais amostra de talheres HERDMAR, parte 1

	Visceral	Comportamental	Reflexivo
CAIRO 	Tratamento de superfície com textura composta por saliências, que são imediatamente percebidas e provocaram reações intensas.	É o conjunto mais pesado da amostra, especialmente a faca. A espessura gerou uma sensação de estranheza ao manuseá-los. A textura influenciou na utilização, gerando preocupações sobre a eficácia da limpeza, já que as saliências podem acumular resíduos de comida de forma difícil de remover.	A proporção do conjunto é diferente do habitual no contexto brasileiro e causou uma certa estranheza. A textura com alto relevo evocou fobias, como a tripofobia, o medo de buracos.
NOHC 	Possui haste cilíndrica e um acabamento que simula a textura da cortiça de vinho. Na colher, a parte da concha e, no garfo, os dentes, são alongados e estreitos.	Aparência delicada sem interferir na percepção de uso. Os dentes do garfo são bem afiados e a ponta da concha da colher é arredondada.	A forma cilíndrica e a textura da haste evocou a sensação do material de cortiça, embora tenha sido associado a feio e falso.
MALMO 	A haste metálica é torcida. A concha da colher é achatada na região frontal. O garfo possui três dentes ao invés dos quatro habituais.	No primeiro contato visual, a torção do cabo foi percebido como difícil no uso, mas o toque foi declarado como confortável. Apenas no contato visual sem acesso físico à peça, a sensação de perda na usabilidade tende a prevalecer.	O conjunto apresenta formas bem definidas de quadrado e círculo, o que transmitiu a ideia de modernidade e até elegância devido à sua combinação de individualidade e simplicidade.

Fonte: Autora (2024).

Tabela 10 - Análise sincrônica das dimensões emocionais amostra de talheres HERDMAR, parte 2

	Visceral	Comportamental	Reflexivo
OSLO 	As formas alongadas e ovais representaram o estilo clássico dos talheres de aço inoxidável na cor prata.	Esse conjunto não deixa dúvidas quanto a sua funcionalidade. O peso e o tamanho das peças conferiram a percepção de qualidade do conjunto	Considerado um estilo de talher tradicional, foi declarado que o conjunto evoca a ideia de reuniões à mesa e de se estar com a família.
OSLO PRETO BRILHO 	A cor preta brilhante deste conjunto imediatamente chamou a atenção, evocando a ideia de inovação.	O conjunto Oslo na cor preta foi percebido como de fácil desgaste da cor ao longo do uso e da limpeza do produto ao longo do tempo.	A combinação da cor preta com o acabamento brilhante em um modelo básico de talher sugeriu uma abordagem moderna e atual do clássico. Foi declarada a ideia de elegância, status e sofisticação para uma mesa simples, mas que foi cuidadosamente planejada em todos os detalhes.
OSLO PRETO FOSCO 	A cor preta brilhante deste conjunto imediatamente chamou a atenção, evocando a ideia de desconforto, já que a ausência de brilho é inesperada para um material metálico.	As considerações sobre uso são semelhantes aos talheres Oslo, mas sem a percepção do risco associado ao acabamento durante a lavagem. Esse conjunto em particular, devido à falta de brilho na superfície, foi percebido como menos propenso a manchas causadas pelo toque dos dedos.	A cor preta mais uma vez evoca ideia de elegância, status e sofisticação, mas o acabamento fosco dos talheres foi rejeitado.

Fonte: Autora (2024).

A análise dos dados obtidos pelo formulário semântico **PANAS** não corroborou com os resultados das demais ferramentas aplicadas. De maneira geral as respostas não mostraram engajamento emocional, resultado semelhante às análises feitas do momento em que os participantes assistiam aos **vídeos** das fotos dos talheres no começo do experimento, foi registrada pouca ou nenhuma ativação na maioria dos casos.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. EEG E EDA

A partir dos resultados apresentados, observou-se a efetividade da utilização de dispositivos de aferição fisiológica para a realização de uma avaliação afetiva híbrida, alinhando com as considerações de Egger et al. (2019) sobre a necessidade de combinação de diferentes técnicas e ferramentas para a avaliação de estados emocionais. Embora o protocolo necessite de tratamentos específicos para os dados biométricos, os resultados obtidos mostraram-se condizentes com as respostas subjetivas dos participantes, mostrando sua contribuição para o processo de avaliação afetiva dentro do design, um aspecto essencial para o desenvolvimento do projeto (Egger et al., 2019; Silva et al., 2021) sua execução exitosa também aponta para a viabilidade de escalonar sua aplicação.

Na primeira parte do experimento, a maioria dos participantes declarou estar de bom humor, e isso foi corroborado pelos resultados da valência durante a medição da assimetria cortical nos estados basais. No entanto, ao analisar as valências durante as interações com os talheres, os resultados mostraram mais variações negativas do que positivas entre aqueles que tiveram ativação emocional.

Não foi observada uma relação direta entre o estado de bem-estar geral e as respostas de valência durante a interação com os talheres. Podendo sugerir que fatores externos ou internos teriam maior influência nos estados emocionais do que aspectos estéticos dos talheres apresentados.

Para alguns participantes que tiveram ativação emocional, houve uma modulação da valência, indicando que os artefatos podem ter interferido no seu humor durante a interação, o que corrobora a ideia de que estímulos estéticos podem influenciar estados emocionais e, consequentemente, a cognição (Norman, 2004; Desmet & Hekkert, 2009; Kamp & Desmet, 2014).

A variação nos índices de valência entre os participantes está de acordo com Marci (2006) no sentido de que os sistemas emocionais são dinâmicos e interagem com o contexto ambiental, evidenciando respostas afetivas individuais distintas. Já a influência dos aspectos estéticos nos estados emocionais (Norman, 2004; Desmet & Hekkert, 2009) se mostrou mais limitada, principalmente em termos de respostas fisiológicas, embora tenham sido mais prevalentemente declarados para a tomada de decisão de compra. Nos achados fica indicado uma falta de uniformidade desses dados entre os indivíduos, o que reforça a necessidade de se considerar variáveis de contexto e subjetividade nesse tipo de interação.

Observou-se que os talheres percebidos como desagradáveis provocaram ativação emocional em um número maior de participantes do que os talheres considerados agradáveis. Isso pode estar relacionado à complexidade dos dados de EEG e ao fato de que os afetos negativos são mais fáceis de serem identificados, tanto pelos indivíduos quanto pelos dispositivos (Iida, 2016).

Os resultados confirmam a relação dos índices de atividade elétrica nos hemisférios cerebrais associados à valência emocional, conforme apontado por Davidson (1999), Harmon-Jones (2003) e Berkman & Lieberman (2009). A predominância de ondas beta no hemisfério esquerdo, associada a emoções positivas, e a ativação no hemisfério direito indicando afetos negativos, esses fatores estão alinhados à teoria da lateralização da atividade elétrica no córtex pré-frontal (Barros et al., 2022).

Diante da fundamentação teórica a relação entre ativação cortical e valência, os resultados mostraram uma distribuição atípica: dos 11 participantes que apresentaram

ativação física para os talheres que escolhidos como opção de compra, apenas 4 exibiram a valência esperada (positiva para ativação no hemisfério esquerdo e negativa para o direito), enquanto 7 tiveram valências opostas ao esperado. Isso sugere que outros fatores podem influenciar essa relação, como variáveis individuais, do contexto ou até características específicas dos artefatos e dispositivos utilizados.

O conjunto de talheres ao qual a maioria dos participantes reagiu consciente e não conscientemente foi o modelo Cairo. A característica estética mais marcante desse talher é a textura de sua superfície, que provocava reações imediatas em nível visceral, muitas vezes associadas a problemas na higienização, desconforto visual e tátil, e até fobias. Esse estranhamento reverberou nos níveis comportamental e reflexivo, levando os participantes a entenderem que o talher não seria prático para o uso. O público estudado tende a não aderir a esse tipo de inovação que se distancia do tradicional, resultado que ecoa os descritos no trabalho de Silva (2020) realizado com o público português.

Aspectos tradicionais e que remetem ao clássico foram os preferidos pelo público investigado. O conjunto Oslo foi o mais citado como preferência de compra, seguido pelas suas variações na cor preta com acabamento brilhoso e fosco. Os participantes frequentemente conectaram o modelo Oslo a memórias afetivas pessoais, como da infância, família e identidade, mostrando como o reconhecimento de uma estética clássica facilita a adesão do público. Mesmo entre os talheres que agradaram, a valência predominante ainda foi negativa.

De acordo com a Tabela 5, os talheres aos quais os participantes mais reagiram fisicamente foram o Cairo e o Oslo, sendo o Cairo o menos popular e o Oslo o mais popular da amostra. Esse resultado ilustra, com base nas respostas do autorrelato, como o estranhamento, a novidade e os estímulos visuais e táteis do Cairo afetam o usuário. Em contraste, para o Oslo, observa-se reações opostas, onde aspectos de familiaridade, beleza e reconhecimento são mencionados. Portanto, para causar impressões emocionais marcantes nos usuários brasileiros, investir em modelos arrojados pode ser efetivo, embora um público amplo tenda a não aderir a essas peças. Já modelos tradicionais, facilmente reconhecidos, podem garantir tanto a reação emocional quanto o retorno comercial.

Embora não tenham sido observadas muitas ativações fisiológicas no manuseio dos talheres Malmo e Nohc, ambos foram frequentemente mencionados de forma negativa. A variação de forma do Malmo, devido à sua torção, gerou desconfiança em relação à funcionalidade prática, e o Nohc foi desagradável ao toque por causa do acabamento diferente do cabo, sendo descrito como feio e falso por alguns participantes. Com formas distantes das convencionais, ambos os talheres chamaram a atenção dos participantes, mas essas reações foram explícitas apenas em nível reflexivo durante o experimento.

O uso do EEG corrobora a literatura sobre a aplicabilidade da ferramenta no campo do design, reforçando sua capacidade de captar aspectos cognitivos e emocionais dos usuários (Silva, 2020; Ribeiro, 2022). O aparelho de EEG, sendo um modelo desatualizado, tinha um formato em tiara que, por vezes, era difícil de posicionar corretamente, especialmente em participantes do sexo feminino e de menor estatura, que tendem a ter uma circunferência craniana menor. Esse problema foi quase inexistente entre os participantes do sexo masculino, tornando as coletras com eles, em geral, mais eficientes e com menos necessidade de interrupções para ajustes do equipamento. Aos participantes também era recomendado que se possível evitassem o uso de produtos na pele, como maquiagem ou protetor solar, no dia do experimento. Embora o uso de gel condutor não fosse obrigatório para esse dispositivo, observou-se que uma pequena quantidade, que não causava desconforto ao participante, fazia uma grande diferença na captura do sinal. Por essa razão, o uso do gel foi preferido ao longo de todo o experimento. A utilização dos dispositivos Muse e g.Sensor foram eficazes para o protocolo, mas ambos apresentam desvantagens.

O g.Sensor, dispositivo utilizado para a medição de EDA (atividade eletrodérmica), apresentou algumas dificuldades técnicas, já que não é um equipamento comercial, mas sim de pesquisa. Para gravar os dados coletados, foi necessário utilizar um amplificador de sinal e ajustar o posicionamento dos sensores no punho dos participantes, ao invés das pontas dos dedos. Embora a coleta de dados com o g.Sensor tenha sido desafiadora, o maior obstáculo surgiu na fase de tratamento dos dados. Existem dispositivos de EDA no mercado que são mais fáceis de usar, mas o g.Sensor foi escolhido por estar disponível no laboratório e, por conveniência, foi adaptado para o estudo.

5.2. TEXTURA E COR

As variações de cor e textura dos talheres foram observadas em relação às respostas fisiológicas dos participantes. No quesito textura, o modelo Cairo foi o mais citado, com 12 votos, e também apresentou o maior número de reações fisiológicas, totalizando 9. Em relação à cor, os talheres coloridos suscitaram mais reações do que os talheres prateados, com o Oslo Preto Brilho recebendo 11 reações e o Oslo Preto Fosco recebendo 6. Esses dados indicam que tanto a textura quanto a cor influenciam emocionalmente a experiência dos participantes com os talheres.

Os talheres que mais chamaram a atenção dos participantes foram aqueles com características inovadoras. As declarações de autorrelato sugerem que as texturas extras nos utensílios de cutelaria tendem a evocar afetos negativos, enquanto as cores inovadoras, especialmente com acabamento brilhante, são associadas a afetos positivos. Isso sugere uma rejeição das texturas adicionais e uma maior aceitação das cores inovadoras quando mantêm um acabamento tradicional brilhante.

Em comparação com o público português estudado por Silva (2020), que demonstrou maior disposição para aprovar variações na forma ao invés da cor, os participantes deste estudo mostraram maior interesse nos talheres coloridos. Embora nenhum participante tenha mencionado explicitamente, é possível que a familiaridade com a forma clássica do modelo Oslo tenha facilitado a aceitação da inovação na cor.

5.3. REGISTRO EM VÍDEO E PANAS

As reações coletadas durante a exibição do vídeo não mostraram resultados expressivos, o que pode estar relacionado com a duração consideravelmente longa do vídeo (8 minutos e 20 segundos) e o tempo em que cada foto de talher era exibida (1 minuto). Isso permitia que os participantes antecipassem o que iria acontecer no vídeo, fazendo com que perdessem o interesse ao longo da exibição. Mesmo que as fotos fossem de talheres inéditos para eles, os artefatos não exigiam muito engajamento emocional através das imagens.

Os resultados do PANAS não corroboram os dados biométricos, de maneira geral houve pouco engajamento emocional para todos os talheres da amostra, indicando possivelmente dificuldades na compreensão e uso da ferramenta pelos participantes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados apresentados, é possível afirmar que o protocolo híbrido de avaliação afetiva foi eficaz para avaliar as emoções evocadas por um grupo de usuários brasileiros residentes em Recife ao interagirem com artefatos de cutelaria portuguesa da marca HERDMAR®. Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa foi alcançado. A cooperação com a Universidade do Minho permitiu comparar os resultados obtidos com o público português e o público do nordeste brasileiro, proporcionando uma análise comparativa entre os dois grupos.

A mensuração dos afetos através do cruzamento de dados fisiológicos e subjetivos apresenta-se como viável para uma avaliação afetiva na área do Design de produto. Todavia, para garantir a eficácia e a eficiência dos procedimentos de coleta, é necessário aproximar a pessoa que pesquisa da área da neurociência, com ênfase na fisiologia das emoções.

Esse processo de pesquisa também enfrentou diversos entraves. A captação de participantes voluntários para a pesquisa foi desafiadora, revelando que, mesmo no âmbito universitário, há obstáculos como falta de interesse ou incentivo adequado para estimular o envolvimento em atividades de pesquisa de terceiros. Além disso, o ambiente do laboratório, apesar de bem equipado, carece de estrutura para isolar o espaço das áreas de circulação do centro. Isso dificulta as coletas que necessitam ser realizadas em ambientes relativamente livres de interferências. Outro ponto crítico é a ausência de financiamento abrangente, o que dificulta o trabalho dos pesquisadores de pós-graduação, que precisam de dedicação exclusiva para realizar as atividades de pesquisa.

Neste contexto, destaca-se uma ação da autora durante o processo que influenciou positivamente a coleta dos dados. A utilização de um tecido aveludado sobre a superfície da mesa amorteceu os sons do metal em contato, reduzindo o ruído no tratamento dos dados brutos, especialmente os de EEG, tornando a coleta mais eficiente.

Os testes piloto demonstraram que o procedimento de coleta em laboratório exigia a participação de dois pesquisadores: um para conduzir a coleta com os voluntários e outro para operar os equipamentos. A parceria com o segundo pesquisador ajudou a conduzir o processo de forma leve e satisfatória.

O desenvolvimento do CSST foi essencial para o tratamento dos dados biométricos brutos. Verificou-se que cortar os arquivos durante o pré-tratamento é uma opção melhor do que coletar esses dados já em partes. A coleta fracionada resultou em maior perda de arquivos por falhas técnicas, enquanto a criação de arquivos únicos, que seriam recortados no pré-tratamento, mostrou-se a melhor opção.

Por fim, observa-se um crescente interesse na aplicação de princípios da neurociência tanto na academia quanto no mercado, para além dos ambientes da área de saúde. A pesquisa apontou um caminho para a coleta de dados em diferentes ambientes não controlados, uma vez que todos os equipamentos utilizados são portáteis e relativamente pequenos, viabilizando seu transporte para locais fora da universidade. Essa consideração abre a possibilidade de testar o protocolo em ambientes como espaços comerciais e locais públicos, proporcionando novos contextos para a pesquisa.

As conexões entre as áreas do design e da neurociência têm se intensificado, à medida que a neurociência se mostra valiosa para a compreensão dos afetos humanos. Acredita-se que a pesquisa tenha colaborado com o campo do design, na perspectiva de melhorar a satisfação e o bem-estar dos usuários ao interagirem com produtos do cotidiano.

Como proposta para estudos futuros, seria relevante explorar os afetos em um contexto de uso prático dos artefatos de cutelaria, considerando como os aspectos funcionais, além dos estéticos, impactam a experiência dos usuários. Outro ponto de investigação seria as variações de cor dos talheres, já que a HERDMAR oferece uma ampla paleta cromática em seus produtos (além do preto), o que abre caminho para estudar a aceitação de talheres em cores como azul, rosa, marrom, entre outras, por diferentes públicos.

Além disso, recomenda-se o desenvolvimento de uma plataforma para tratamento automatizado dos dados coletados, visando otimizar a aplicação do protocolo híbrido de avaliação afetiva. Outra sugestão seria a criação de um banco de dados que permita a comparação de resultados de diferentes coletas, formando um sistema que utiliza informações previamente validadas para avaliar novos dados. Isso possibilitaria a validação do protocolo em ambientes comerciais, onde o contexto pode exercer uma influência significativa nas respostas dos usuários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCIMOWICZ, B.; CANTARERO, K.; SOROKO, E. Motivation and consequences of lying. A qualitative analysis of everyday lying. In: Forum: Qualitative Social Research. Freie Universität Berlin, 2015. p. 1-21.

ASHBY, Michael; JOHNSON, Kara. materiais e design: A arte e ciência da seleção de materiais no projeto do produto. Elsevier Brasil, 2013.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, C.; Pereira, A.R.; SAMPAIO, A.; BUJÁN, A.; PINAL, D. Frontal Alpha Asymmetry and Negative Mood: A Cross-Sectional Study in Older and Younger Adults. Symmetry 2022, 14, 1579. <https://doi.org/10.3390/sym14081579>

BAXTER, Mike. Projeto de Produto: Guia prático para o design de novos produtos 2ª Edição. São Paulo: Blucher, 2000.

BERKMAN, E. T.; LIEBERMAN, M. D. Approaching the bad and avoiding the good: Lateral prefrontal cortical asymmetry distinguishes between action and valence – Journal of cognitive neuroscience, v. 22, n. 9, p. 1970-1979, 2009.

BERNE, R. M. et al. Berne & Levy Physiology. Elsevier Brasil, 2008.

BRADLEY, M. M., & LANG, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 25(1), 49–59.

CAMDEN, C.; MOTLEY, M. T.; WILSON, A. White lies in interpersonal communication: A taxonomy and preliminary investigation of social motivations. Western Journal of Speech Communication, v. 48, n. 4, p. 309-325, 1984.

CARNEIRO, Henrique S. Comida e sociedade: significados sociais na história da alimentação. História: questões e debates, v. 42, n. 1, 2005.

CESCHIN, Fabrizio; GAZIULUSOY, İdil. Design for sustainability: A multi-level framework from products to socio-technical systems. Routledge, 2019.

CHUBB, H., e SIMPSON, J. (2012). The use of Z-scores in paediatric cardiology. Annals of Pediatric Cardiology, 5, 179 - 184. <https://doi.org/10.4103/0974-2069.99622>.

COELHO, Ana M. A. O Design de novos produtos através do reaproveitamento de moldes cuteleiros da Marca Herdmar. 2017. Tese de Mestrado. Universidade de Aveiro.

CUNHA, Joana; PROVIDÊNCIA, Bernardo. Percursos do design emocional. 2020.

DAMÁSIO, A. Entrevista para a Veja, 2013, com Julia Carvalho. Entrevista, disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/o-homem-esta-evoluindo-para-conciliar-a-emocao-e-a-razao-diz-antonio-damasio/>. Acesso em: 03 jun. 2023.

DAMÁSIO, António. O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano. Editora Companhia das Letras, 2012.

DAMÁSIO, A. A estranha ordem das coisas: as origens biológicas dos sentimentos e da cultura. Editora Companhia das Letras, 2018.

DAMÁSIO, António. Sentir e saber: as origens da consciência. Companhia das Letras, 2022.

DAMAZIO, Vera; TONETTO, Leandro Miletto. Design Emocional e Design para o Bem-Estar: marcos, referências e apontamentos. Estudos em Design, v. 30, n. 1, 2022.

DAVIDSON, R. J. Neuropsychological perspectives on affective styles and their cognitive consequences. Handbook of Cognition and Emotion, 1999.

DESMET, P. Measuring emotion: Development and application of an instrument to measure emotional responses to products. Funology: From usability to enjoyment, p. 111-123, 2005.

DESMET, Pieter MA; HEKKERT, Paul. Special issue editorial: Design e emotion. International Journal of Design, v. 3, n. 2, 2009.

DROR, O. E. Deconstructing the “two factors”: The historical origins of the Schachter-Singer theory of emotions. Emotion Review, v. 9, n. 1, p. 7-16, 2017.

EGGER, Maria; LEY, Matthias; HANKE, Sten. Emotion recognition from physiological signal analysis: A review. Electronic Notes in Theoretical Computer Science, v. 343, p. 35-55, 2019.

EKMAN, P. Telling lies: Clues to deceit in the marketplace, politics, and marriage. WW Norton & Company, 1992.

GERBER, Andrew J. et al. An affective circumplex model of neural systems subserving valence, arousal, and cognitive overlay during the appraisal of emotional faces. Neuropsychologia, v. 46, n. 8, p. 2129-2139, 2008.

HANCOCK, Peter A.; PEPE, Aaron A.; MURPHY, Lauren L. Hedonomics: The power of positive and pleasurable ergonomics. Ergonomics in design, v. 13, n. 1, p. 8-14, 2005.

HARARI, Yuval Noah. Sapiens: História breve da humanidade. Elsinore, 2013.

HARMON-JONES, E. Clarifying the emotive functions of asymmetrical frontal cortical activity. Psychophysiology, v. 40, n. 6, p. 838-848, 2003.

HARMON-JONES, E.; GABLE, P. A.; PETERSON, C. K. The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: A review and update. Biological psychology, v. 84, n. 3, p. 451-462, 2010.

HASSENZAHN, M.; BURMESTER, M.; KOLLER, F. AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. Mensch & Computer 2003: Interaktion in Bewegung, p. 187-196, 2003.

HUTA, Veronika. Eudaimonic and hedonic orientations: Theoretical considerations and research findings. In: Handbook of eudaimonic well-being. Springer, Cham, 2016.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. In: Ergonomia: projeto e produção. 2016.

KAMP, Irene; DESMET, Pieter MA. Measuring product happiness. In: CHI'14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. 2014. p. 2509-2514.

KRIPPENDORFF, Klaus. Design Centrado no ser humano: uma necessidade cultural Human-Centered Design: a Cultural Necessity. Estudos Em Design-Rio De Janeiro, v. 8, n. 3, p. 87, 2000.

KUPPENS, P.; TUERLINCKX, F.; RUSSELL, J. A.; BARRETT, L. F. The relation between valence and arousal in subjective experience. *Psychological Bulletin*, v. 139, n. 4, p. 917, 2013.

LAKATOS, Maria Eva; MARCONI, M. de A. *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

LOBACH, B. *Design industrial: Bases para a configuração*. São Paulo: Edgard, 2001.

LOTTRIDGE, Danielle; CHIGNELL, Mark; JOVICIC, Aleksandra. Affective interaction: Understanding, evaluating, and designing for human emotion. *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, v. 7, n. 1, p. 197-217, 2011.

MARCI, Carl D. A biologically based measure of emotional engagement: Context matters. *Journal of Advertising Research*, v. 46, n. 4, p. 381-387, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. atlas, 2003.

MARGARIDA, Ana. *O Design de novos produtos através do reaproveitamento de moldes cuteleiros da Marca Herdmar*. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de Aveiro.

MARQUES, Carlos; MARQUES, Maria José (org.). *HERDMAR - Herdeiros de Marques (Manuel Marques) 100 Anos de paixão de uma família*. Portugal, 2011.

MAUSS, I. B.; ROBINSON, M. D. Measures of emotion: A review. *Cognition and Emotion*, v. 23, n. 2, p. 209-237, 2009.

MIHALY, Csikszentmihalyi; EUGENE, Rochberg-Halton. *The Meaning of Things: Domestic Symbols and the Self*. 1981.

NAOR, Navot; BEN-ZE'EV, Aaron; OKON-SINGER, Hadas. The modern search for the Holy Grail: is neuroscience a solution?. *Frontiers in human neuroscience*, v. 8, p. 388, 2014.

NISHIMURA, Jaqueline Sayuri; QUEIROZ, Shirley Gomes. Cultura material e alimentação: a evolução dos utensílios à mesa e a consolidação de comportamentos durante a refeição. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição e Saúde*, v. 11, n. 4, p. 951-964, 2016.

NORMAN, Donald A. *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Civitas Books, 2004.

NUNES, Lucas Yukio Otsuka et al. Psychometric analysis of PANAS in Brazil. *Ciências Psicológicas*, v. 13, n. 1, p. 45-55, 2019.

PAZMINO, Ana Veronica. *Como se cria: 40 métodos para design de produtos*. Editora Blucher, 2015.

RIBEIRO, T. B. *A função do design no desenho de Live Streaming Concerts: uma perspectiva a partir da avaliação emocional do espectador*. 2022. Dissertação de Mestrado – Universidade do Minho, Portugal.

RUSSELL, James A. A circumplex model of affect. *Journal of personality and social psychology*, v. 39, n. 6, p. 1161, 1980.

SILVA, Germannya D.'Garcia A.; SILVA, Rute; PROVIDÊNCIA, Bernardo. *Value Co-creation in the Multidisciplinary Sharing Between Design and Science: The Case of a Portuguese Cutlery Industry*. 2021.

SILVA, Rute Alexandra Domingues. O EEG: eletroencefalografia como ferramenta de apoio na componente emocional de desenvolvimento de projetos de design. 2020. Tese de Mestrado.

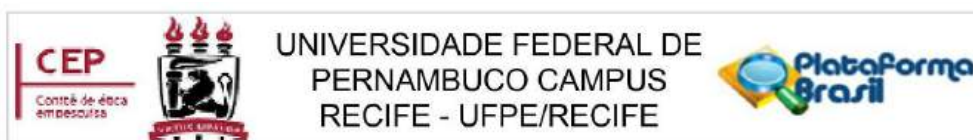
SPENCE, Charles; PIQUERAS-FISZMAN, Betina. The perfect meal: the multisensory science of food and dining. John Wiley e Sons, 2014.

TONETTO, Leandro Miletto; XAVIER DA COSTA, Filipe Campelo. Design Emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa. Strategic Design Research Journal, v. 4, n. 3, 2011.

WATSON, D.; CLARK, L. A.; TELLEGEN, A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. Journal of Personality and Social Psychology, v. 54, n. 6, p. 1063, 1988.

VISSER, Margaret. The rituals of dinner: The origins, evolution, eccentricities, and meaning of table manners. Open Road Media, 1991.

APÊNDICE A - Parecer do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO AFETIVA DE PRODUTOS DE CUTELARIA: O ESTUDO DE CASO DA MARCA HERDMAR - PT

Pesquisador: LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 68795023.5.0000.5208

Instituição Proponente: Centro de Artes e Comunicação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.108.196

Apresentação do Projeto:

Trata-se da pesquisa desenvolvida no âmbito do curso de Mestrado em Design do Centro de Artes e Comunicação, da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, proposto pela pesquisadora Lisandra Batista do Nascimento, discente, sob orientação da professora Germannya D'Garcia Araújo Silva, docente no Programa de Pós Graduação em Design. Além de contar com a coorientação do professor Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues.

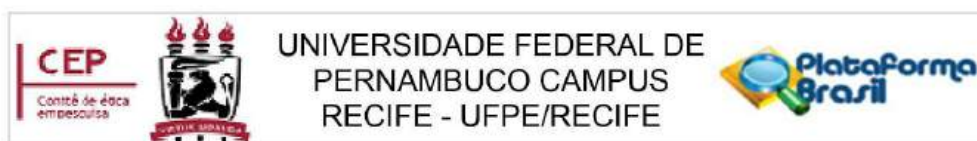
O protocolo de pesquisa apresentado fará convite a 15 voluntários, os critérios de seleção serão de acordo com o perfil do público alvo da HERDMAR (pessoas adultas com idade de 15 a 40 anos) para o consumo dos produtos selecionados para a análise, alinhando a pesquisa à realidade da marca.

Objetivo da Pesquisa:

Este protocolo de pesquisa tem como objetivo geral avaliar as emoções evocadas por um grupo de usuários brasileiros residentes em Recife no contato com artefatos de cutelaria Portuguesa da marca HERDMAR. E, como objetivos específicos:

- (a) Mapear os aspectos práticos e estéticos de uma amostra intencional de artefatos da cutelaria portuguesa da marca HERDMAR;
- (b) Analisar as respostas subjetivas dos usuários através de ferramentas de autorrelato

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.108.196

sobre os aspectos estético-simbólicos percebidos quando em primeiro contato com os artefatos portugueses;

(c) Analisar as respostas fisiológicas do sistema nervoso central (EEG) e autônomo (GSR) dos usuários através de dispositivos de respostas fisiológicas quando em primeiro contato com os artefatos portugueses.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sobre os riscos concernentes ao protocolo de pesquisa apresentado, pesquisadora responsável menciona a possibilidade de "Risco de leve desconforto físico devido ao contato com o amplificador de EEG e no sensor de resposta galvânica da pele; risco de constrangimento frente aos questionários; risco de acidentes com os talheres; vazamento de informações pessoais". Ao mesmo tempo, para cada um destes riscos possíveis, a pesquisadora propôs estratégias de enfrentamento, visando minimizar ou eliminar os riscos.

Quanto aos benefícios, o protocolo de pesquisa declara "a disponibilização dos registros fisiológicos", que caracteriza benefício direto e "o contato com novos talheres, que eventualmente podem ser mais agradáveis do que os costumeiramente utilizados pelo participante.", que possibilita benefícios indiretos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisadora apresenta um projeto de pesquisa bem fundamentado, que reforça sua viabilidade em consonância com a metodologia proposta. O protocolo de pesquisa convida os respondentes para: responder questionário; experiência de utilização de talheres de diferentes fabricantes; registros fisiológicos, através de EEG – Eletroencefalograma e GSR - Resposta Galvânica da Pele; e conceder entrevistas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos anexados encontram-se em conformidade com as exigências do CEP.

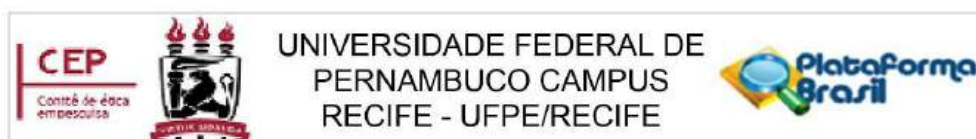
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após apreciação do protocolo de pesquisa, considera-se o mesmo apto a iniciar a coleta de dados, conforme pleiteado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Protocolo foi avaliado na reunião do CEP e está APROVADO, com autorização para iniciar a coleta

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.108.196

de dados. Conforme as instruções do Sistema CEP/CONEP, ao término desta pesquisa, o pesquisador tem o dever e a responsabilidade de garantir uma devolutiva acessível e compreensível acerca dos resultados encontrados por meio da coleta de dados a todos os voluntários que participaram deste estudo, uma vez que esses indivíduos têm o direito de tomar conhecimento sobre a aplicabilidade e o desfecho da pesquisa da qual participaram.

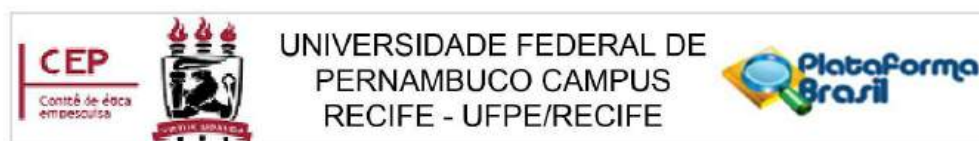
Informamos que a aprovação definitiva do projeto só será dada após o envio da NOTIFICAÇÃO COM O RELATÓRIO FINAL da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final disponível em www.ufpe.br/cep para enviá-lo via Notificação de Relatório Final, pela Plataforma Brasil. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado. Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada com a devida justificativa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2093464.pdf	14/04/2023 13:23:37		Aceito
Folha de Rosto	IMG_20230414_113706.pdf	14/04/2023 13:23:17	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	CurriculosLattesLisandraBatistadoNascimento.pdf	13/04/2023 11:44:09	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCEPLisandra.pdf	12/04/2023 17:48:23	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	OKTCLEMaiores18.pdf	12/04/2023 15:26:33	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	CurriculosLattesMarceloCairraoAraujoRodrigues.pdf	12/04/2023 14:59:49	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	CurriculosLattesGermannyaDGarciaAraujoSilva.pdf	12/04/2023 14:58:51	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	OKAutUsoimagem.pdf	27/03/2023 15:19:59	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	OKTermoConfidencialidade.pdf	27/03/2023 15:19:31	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.108.196

Outros	OKdeclaracao.pdf	27/03/2023 15:19:03	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	CartaAnuenciaassinado.pdf	27/03/2023 15:18:30	LISANDRA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 09 de Junho de 2023

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

APÊNDICE B - Formulário de screening

07/05/24, 16:33

Recrutamento - Pesquisa com Talheres

Recrutamento - Pesquisa com Talheres

Formulário para seleção de participantes voluntários na pesquisa de mestrado da aluna Lisandra Batista (lisandra.batista@ufpe.br), dentro do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE. A avaliação será realizada de maneira presencial, local e data a serem combinados individualmente. Para essa pesquisa existem critérios de seleção e exclusão de participantes, aos selecionados, no final do preenchimento deste formulário será solicitado o envio de suas informações para contato. Os respondentes podem desistir da sua participação a qualquer momento durante e/ou após o preenchimento deste formulário. Dúvidas podem ser encaminhadas ao endereço de e-mail informado acima.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Idade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Menos de 18 anos
- ☐ 18 a 24 anos
- ☐ 25 a 40 anos
- ☐ Mais de 41 anos

2. Gênero *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Não-binário
- ☐ Prefiro não declarar

07/05/24, 16:33

Recrutamento - Pesquisa com Talheres

3. Nasceu no estado de Pernambuco? *

Marcar apenas uma oval.☐ Sim☐ Não

4. Possui alguma deficiência? *

Marcar apenas uma oval.☐ Sim☐ Não

5. Residência atual *

Marcar apenas uma oval.☐ Cidade do Recife☐ Cidade da Região Metropolitana do Recife☐ Outro: _____

Residência

Um pouco sobre sua residência atual

6. Há quanto tempo você reside no Recife e/ou na RMR? *

Marcar apenas uma oval.☐ Entre 1 e 9 anos☐ Entre 10 e 19 anos☐ Mais de 20 anos

07/05/24, 16:33

Recrutamento - Pesquisa com Talheres

7. Quem é/são os principais responsáveis financeiros pela sua casa? *

Escolha a opção que mais se adequa

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Eu mesmo(a)
- ☐ Eu e meu parceiro(a)/colega de quarto
- ☐ Meus pais/familiares/cônjuge
- ☐ Outro: _____

8. Área de atuação *

Você estuda, possui formação ou trabalha nas áreas de **Design** e/ou **Arquitetura**?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Não

Contato

Obrigada pela sua disponibilidade até aqui! Para a sua participação no experimento serão previamente agendados dia e local da coleta, maiores detalhes sobre os procedimentos da avaliação e dúvidas serão informadas diretamente ao participante. Por favor, deixe as informações de contato de sua preferência e nos falaremos em breve.

9. Você gostaria de participar do experimento como pessoa voluntária *

O experimento será presencial, data e local (campus da UFPE em Recife) serão definidos individualmente com cada voluntário.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Outro: _____

07/05/24, 16:33

Recrutamento - Pesquisa com Talheres

10. Melhor forma de contato

Marcar apenas uma oval.☐ Whatsapp☐ E-mail

11. Nome completo

12. Deixe suas informações de contato (telefone e e-mail) *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE C - Escala de bem-estar psicológico**Escala Analógica de Bem-Estar Psicológico**

Participante _____

1. Como você está se sentindo hoje?



2. Como você está se sentindo sobre sua vida em geral?



3. Você bebeu/consumiu café hoje?

SIM ☐ NÃO ☐

4. Com que frequência você consome café?

Todo dia ☐ Raramente ☐
Frequentemente ☐ Nunca ☐
As vezes ☐

5. Você teve uma boa noite de sono?

SIM ☐ NÃO ☐ +/- ☐

Observações:

APÊNDICE D - Avaliação subjetiva (parte 1)

Avaliação subjetiva - talheres HERDMAR

PARTE 1

1. Qual dos modelos apresentados você compraria?

Cairo ☐	Nohc ☐	Oslo Preto Brilho ☐
Malmo ☐	Oslo ☐	Oslo Preto Mate ☐

2. Qual dos modelos apresentados você não compraria?

Cairo ☐	Nohc ☐	Oslo Preto Brilho ☐
Malmo ☐	Oslo ☐	Oslo Preto Mate ☐

APÊNDICE E - Avaliação subjetiva (parte 2)

Avaliação subjetiva - talheres HERDMAR

PARTE 2

3. Quais das **cores** mais lhe chamou a atenção?



Preto Brilho

☐


Preto Mate

☐


Prata

☐

4. Quais das **texturas** mais lhe chamou a atenção?



Cairo

☐


Nohc

☐


Oslo

☐

5. Você já comprou/possui talheres semelhantes a algum dos modelos apresentados?

Sim ☐ Não ☐

a. Qual? _____

b. Com que frequência você usa esses talheres?

Todos os dias ☐

Algumas vezes na semana ☐

Algumas vezes no mês ☐

Só em ocasiões específicas/
algumas vezes no ano ☐

c. Em que tipos de ocasiões você usa esses talheres?

Refeições diárias ☐

Celebrações (aniversários,
Natal, etc.) ☐

Com visitas (familiares,
amigos, etc.) ☐

Outros ☐

APÊNDICE F - PANAS

Escala de Afetos Positivos e Negativos

Este questionário apresenta uma série de sentimentos e emoções. Para cada item, marque (com um **X**) na escala de 1 a 5 (sendo, 1= muito baixo; 2= baixo; 3= neutro; 4= alto; e 5= muito alto) *como o talher representado na imagem ao lado faz você se sentir.*



	1 Muito baixo	2 Baixo	3 Neutro	4 Alto	5 Muito alto
Interessado					
Perturbado					
Animado					
Chateado					
Forte					
Culpado					
Assustado					
Hostil					
Entusiasmado					
Orgulhoso					
Irritado					
Alerta					
Envergonhado					
Inspirado					
Nervoso					
Determinado					
Atento					
Agitado					
Ativo					
Amedrontado					
Triste					
Enojado					
Alegre					
Surpreso					

APÊNDICE G - Entrevista

Roteiro da ENTREVISTA

Gostos

1. De todos os talheres apresentados qual você destacaria (positivo ou negativo)? Porque?
2. Qual conjunto você considera mais interessante? E qual o menos interessante? Porque?
3. Qual o seu conjunto de talheres preferido? E porque?
4. Qual conjunto menos lhe agrada? Porque?

Costumes

5. Você já comprou talheres coloridos antes? Porque?
6. Você já comprou talheres semelhantes a algum dos modelos apresentados aqui? Porque?
 - a. Se *sim*, com que frequência você usa esses talheres? Em quais ocasiões? E porque?

Memória

7. Os talheres preto e azul me remetem a ideia de _____
8. As formas dos talheres x e y me remetem a ideia de _____
9. Entre os conjuntos, algum deles é capaz de lhe evocar uma memória ou lembrança?
 - a. Se *sim*, qual? Que memória?

Experiência

10. Qual dos talheres você acha que não cumpre sua função de uso? E qual cumpre? Porque?
11. Com qual dos conjuntos você diria que teve uma experiência positiva?
12. Algum deles lhe traz uma emoção? Positiva ou Negativa?

