

# Métodos e ferramentas para avaliação afetiva de artefatos vestíveis: uma revisão da sistemática da literatura

Thuanne R. Fonsêca Teixeira  
Germanya D'Garcia Araújo Silva  
Marcelo Cairrão Araujo Rodrigues

Toda relação humana com o mundo físico é mediada por um objeto. Alguns são naturais, outros, artefatos produzidos pelos seres humanos para atender algum tipo de necessidade. Segundo Löbach (2001), isso ocorre por meio das funções dos produtos que, no processo de utilização, se manifestam como valores de uso.

O presente trabalho traz a roupa enquanto um artefato vestível, um objeto produzido pela humanidade que tem propósito, significados e papéis diversos. Um artefato vestível não é simplesmente um objeto para dar conta dos pudores sociais, mas se apresenta como uma ponte de informações entre o indivíduo e a sociedade que o cerca, desempenhando um papel fundamental: além da nossa sobrevivência, para cobertura e proteção corporal, consegue comunicar informações sobre o indivíduo, o coletivo ou

o grupo social que o utiliza (ROCHA, 2016; MOURA, 2018). O uniforme militar, por exemplo, carrega informação de patente ou ranque do indivíduo, bem como condecorações que demonstram feitos considerados memoráveis (medalhas, por exemplo).

Essa comunicação, assim como qualquer outra, vai depender não somente do emissor, mas também do receptor, ou seja, de como essas mensagens emitidas serão decodificadas. A decodificação das informações é influenciada e resultante do repertório do receptor. Sendo assim, os valores e significados que atribuímos às coisas têm a ver com elas e com nós mesmos, com as ligações subjetivas que fazemos com nossa própria vivência durante a interação (NORMAN, 2008; CARDOSO, 2011; ROCHA, 2016).

Cardoso (*op. cit.*) explica que a atribuição de valor não é engessada, mas resultante do processo de significação que se manifesta como troca entre a informação embutida no objeto e a informação obtida pela experiência pessoal e social do indivíduo. Um dos exemplos utilizados pelo autor para mostrar essa maleabilidade das significações é o vestuário: “com a passagem do tempo, a mesma roupa elegante pode passar a ser percebida como cafona”. Ou seja, a leitura e a percepção dos artefatos se relacionam mais com repertório cultural de quem interage com o objeto do que com este em si.

Nessa relação, as emoções podem ser medidas por objetos concebidos pelo ser humano, os artefatos (HARARI, 1976). No processo de envolvimento emocional, atratividade, julgamento, aquisição e utilização do produto de vestuário, questões pessoais e valores subjetivos são acrescentados ao artefato pelo usuário. Dependendo das subjetividades individuais, artefatos podem despertar nos indivíduos respostas emocionais, entre elas a tristeza, o medo, a alegria, a raiva, o nojo e o espanto, bem como suas variantes decorrentes dessa interação (CUNHA; PROVIDÊNCIA, 2020; SILVEIRA; MARIÑO, 2020).

Isso posto, a disciplina Avaliação Afetiva de Produtos e Serviços, ofertada em 2021 no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, propôs um desafio de mensurar as conexões subjetivas para que seja possível desenvolver projetos significativos para os usuários. Na trajetória, os conceitos sobre design e emoção foram discutidos de forma transversal com as ferramentas de avaliação da experiência do produto. Como resultado, os

autores deste trabalho se debruçaram em uma revisão do estado da arte acerca de ferramentas e métodos que contribuam para mensuração da dimensão emocional entre o usuário e os artefatos vestíveis.

Para um design centrado na promoção de conexões afetivas entre usuário-artefato, quantificar as emoções provocadas por um produto permite projetar artefatos vestíveis de maneira a proporcionar às pessoas emoções positivas, melhorando a experiência de uso do usuário, bem como o aumento da vida útil do produto, tangenciando, dessa forma, questões de sustentabilidade.

Assim, com o objetivo de compreender as métricas para avaliar a subjetividade, a partir do método de revisão sistemática da literatura (RSL), este trabalho buscou responder a seguinte pergunta: *Qual o estado da arte dos métodos e das ferramentas utilizados nas recentes pesquisas para avaliação afetiva do design de vestuário?*

---

## UMA BREVE HISTÓRIA SOBRE O VESTIR ARTEFATOS

É sabido que, para se proteger de intempéries, nossos ancestrais utilizavam materiais animais para cobrir seus corpos, adicionando, assim, camadas de pele sobre o corpo. Também encontraram proteção na trama de folhas e galhos, dando início a uma longa relação que permanece até hoje, que é a da humanidade com as roupas. Relação essa que se inicia desde o nascimento e prossegue até o final da vida (PEZZOLO, 2021). A razão do vestir começou tratando-se de sobrevivência, mas, hoje, como se dá o envolvimento com esse artefato que se sobrepõe aos corpos humanos cotidianamente?

Norman (2004) nos diz que os objetos com os quais interagimos e que escolhemos são mais do que meras posses materiais, porque esses eliciam sentimentos pelos significados que carregam para as nossas vidas. Com as roupas não é diferente. Nesse sentido, Volpi (2014) aponta para o fato antropológico do vestuário, afirmando que este situa-se no campo da linguagem e também como objeto-ferramenta do ser humano para interferência em seu ambiente. A autora afirma, ainda, que a produção de significados se dá por meio de sua estética, que é o conjunto de materiais, com suas cores e formas e

também pelas ligações intelectuais e afetivas que se estabelecem na interação com o artefato.

A roupa, ocupando esse espaço de objeto significativo, pode nos fornecer diversas informações, como evidências da tecnologia de manufatura, uso de matérias-primas, modelagens, qualidade de acabamento, entre outras informações de um determinado período histórico (ANDRADE, 2006). Rocha (2016) contribui com esse pensamento afirmando que a roupa também comunica marcadores sociais, informações quanto ao estilo de vida do usuário e pode, ainda, nos situar em algum acontecimento social, bem como informar traços comportamentais do usuário.

Atualmente, o vestuário continua cumprindo funções básicas, como de segurança e proteção, contudo, com materiais carregados de tecnologia para adaptarem-se às necessidades humanas, indo desde materiais mais leves e que secam rapidamente (*dry fit*), até pesados isolantes térmicos utilizados por montanhistas sob condições de frio extremo. A vestimenta necessita ser adequada ao uso, ao usuário e ao ambiente. Como exemplo, pode-se citar o vestuário profissional, que, sendo a ferramenta de trabalho mais próxima ao corpo, protege e influencia no bem-estar e no desempenho de seu usuário (SARRAF, 2004; NUNES, 2011; IIDA, 2016; TEIXEIRA *et al.*, 2021). Não obstante, essa peça também desempenha papel importante no campo da linguagem: carrega consigo informações que são transmitidas ao seu entorno, como a identidade corporativa, confiança e responsabilidade, ou seja, valores sociais, influenciando o comportamento do usuário dentro e fora do ambiente de trabalho, pois seu uso o leva a agir de acordo com as expectativas sociais nele colocadas (FARIAS, 2010; DIAS, 2017; MARANEZI, 2017).

Na história do vestir, passa-se desde pela necessidade fisiológica da proteção contra danos físicos, iniciada na era do Paleolítico, até as necessidades psicossociais, em que a razão do vestir se dá para uma boa convivência social, em que se valoriza mais o conforto e as experiências emocionais que o vestuário proporciona e menos os aspectos formais e funcionais (BROEGA *et al.*, 2019; PINTO *et al.*, 2019). Percebe-se, então, que o vestuário intersecciona as esferas do campo material e simbólico. Nesse sentido, Cunha e Providência (2020) apontam que, atualmente, o design volta o olhar

a individualidade, atributos emocionais e simbólicos, na busca de atender tanto as necessidades objetivas quanto as mais subjetivas dos usuários.

Ao analisar um artefato vestível, pode-se obter informações sobre a cultura material e temporal da sociedade. Com significados múltiplos, o vestuário se coloca entre corpo e espaço, afetando experiências sensoriais e emocionais dos indivíduos. Assim, torna-se indispensável que se dê espaço para áreas que consideram valores estéticos e psicológicos no campo do design (SANCHEZ *et al.*, 2015; PINTO *et al.*, 2019).

---

## **A CONEXÃO EMOCIONAL DOS ARTEFATOS COM OS USUÁRIOS**

Os artefatos atuam na interface usuário-tarefa-ambiente e promovem valores durante o uso, que vão desde a funcionalidade até a emoção, de forma a atender as necessidades físicas, emocionais, intelectuais e culturais das pessoas. Na esfera do vestuário, as representações simbólicas do artefato muitas vezes têm precedência sobre a utilidade prática (MORAES; MONT'ALVÃO, 2012; SANCHEZ *et al.*, 2015; BROEGA *et al.*, 2019).

Cunha e Providência (2020) afirmam que a experiência emocional proporcionada pelos produtos, bens ou serviços ganhou força, e os produtos que se conectam com a identidade do usuário vêm se apresentando como tendência no design. Corroboram com Hancock *et al.* (2005), que afirma que a satisfação deve ser objetivada no processo projetual de design e que se faz necessário incorporar um reconhecimento de motivação, qualidade de vida e prazer nas recomendações de design.

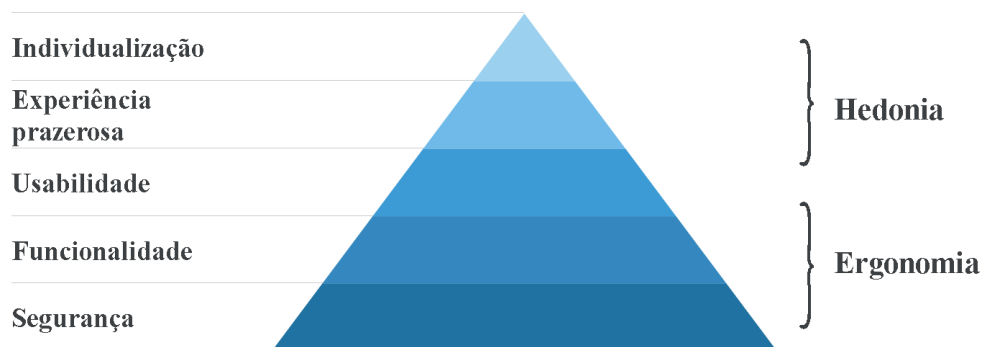
Segundo Tonetto (2011 *apud* HEKKERT, 2006), a experiência emocional é uma das dimensões da experiência de uso, pois todo o conteúdo afetivo é dado pela interação entre usuário e produto. A experiência do produto tem relação direta com o grau em que os sentidos são gratificados (experiência estética), o significado atribuído ao produto (experiência de significado) e os sentimentos e as emoções despertados (experiência emocional).

Poder mensurar a experiência emocional torna-se a chave para o processo de design a fim de evocar emoções positivas e buscar a satisfação de necessidades de uso. Na área da ergonomia, as emoções positivas desempenham um papel importante, não apenas as relacionadas às funções práticas e aos aspectos fisiológicos, mas também às funções estéticas e simbólicas do produto, ou seja, aspectos psicossociais vinculados às experiências de vida do usuário (DESMET; HEKKERT, 2009; DESMET, 2012).

Assim, o artefato vestível se apresenta como conector entre o usuário e seu entorno; intersecciona as esferas da segurança, do conforto e da sociabilidade e, enquanto produto de design, deve ser projetado levando em conta as várias necessidades do usuário. Entendendo, ainda, que um produto vestível é o elemento que passa informações para o usuário, estas, quando recebidas e conectadas ao seu repertório, ganham um significado e estabelecem uma conexão emocional pessoa-artefato.

Nesse contexto, deve-se considerar o fator prazer no design de produtos, uma vez que as necessidades básicas dos usuários já estão sendo atendidas no processo de uso, como afirmam Hancock *et al.* (2005). O prazer, por sua vez, está ligado aos fatores hedônicos do produto. A hedonia relaciona-se aos resultados afetivos na relação usuário-artefato, que se apresentam como resultados imediatos. De acordo com a hierarquia das necessidades ergonômicas e hedônicas (Figura 1), quando um artefato alcança funcionalidade e usabilidade, pode ser projetado para atender as necessidades psicossociais, de forma a otimizar a interação com seu usuário.

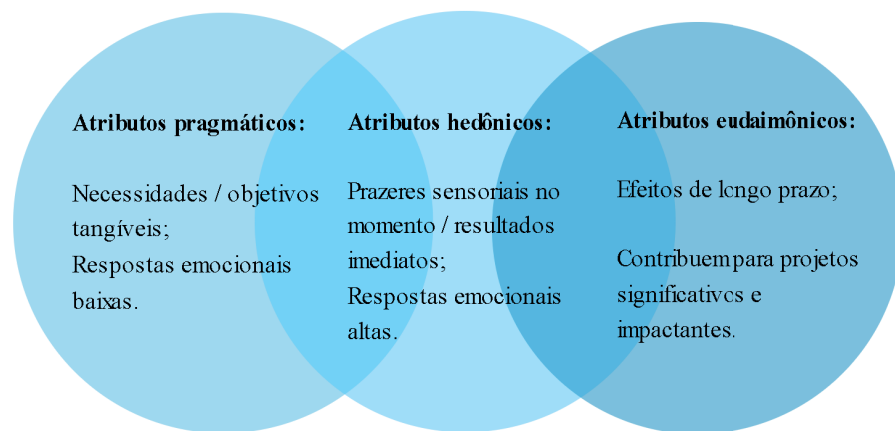
**Figura 1** “Uma hierarquia de ergonomia e necessidades hedônicas derivadas da concepção de Maslow.”.  
Fonte: Adaptada de Hancock *et al.* (2005).





**Figura 2** “Modelo hipotético de categorias de atributos relevantes para produtos que contribuem para o florescimento humano.”  
 Fonte: elaborada pelos autores, adaptada e traduzida de Kamp e Desmet (2014).

No entanto, Kamp e Desmet (2014) declaram ainda existir os fatores eudaimônicos, que são relacionados com sentimentos cognitivo-afetivos de alta significância e apreciação, resultados de uma relação de longo prazo com um produto, não necessariamente agradável e sem efeito imediato com a felicidade. Todavia, gera um sentimento de engajamento e aumenta a conexão indivíduo-artefato. Os autores defendem que deve haver um equilíbrio entre os dois fatores, os hedônicos e os eudaimônicos, ou seja, que a interação seja não apenas prazerosa, com felicidade imediata, mas também significativa, como demonstrado na Figura 2.



Os valores atribuídos aos objetos guiam as preferências dos usuários e o modo como estes se relacionam. Assim, sob a ótica do design emocional, a criação de artefatos requer conhecimento sobre o público que os utilizarão (NORMAN, 2008; JIMENEZ *et al.*, 2015; PINTO *et al.*, 2019).

Norman (*op. cit.*) propõe que existem três níveis de envolvimento emocional na interação indivíduo-artefato: o nível visceral, que é o mais básico e uma conexão mais imediata, relacionada à questões sensoriais como toque, aparência e sensações satisfatórias que o produto proporciona; o nível comportamental, que se relaciona com questões de funcionalidade e boa usabilidade do produto; e, por último, o nível reflexivo, mais duradouro e conectado a valores pessoais e culturais dos indivíduos, que conecta-se com questões mais subjetivas, como satisfação por meio de processos intelectuais.



Na atualidade, o design emocional atua em teoria, prática e metodologias com potencial para evocar emoções positivas ou reduzir experiências de cunho emocional negativo, na interação indivíduo-artefato, cabendo a esse campo do conhecimento compreender as funções cognitivas, afetivas e volitivas que interferem nessa interação. As *cognitivas* são relacionadas a memória, raciocínio e percepção; as *afetivas*, relacionada à expressão de sentimentos; e as *volitivas* relacionam-se ao que o indivíduo exterioriza, ou seja, à reação corporal ao estímulo dado pela função afetiva (SILVEIRA; MARIÑO, 2020; DAMAZIO; TONETTO, 2022).

Diante do exposto, pode-se concluir que a conexão emocional com um artefato pode ser desencadeada por variadas necessidades humanas, que se manifestam de acordo com o usuário, seu repertório pessoal e com o contexto no qual está inserido. A conexão emocional com o produto se dá primeiramente por processos fisiológicos que se manifestam no corpo humano e posteriormente no âmbito cognitivo. Ambos podem ser aferidos e interpretados sobre a reação das pessoas durante a interação com os artefatos, a fim de facilitar a compreensão das predileções (LÜ *et al.*, 2016; WANG, 2019). Dessa forma, a aplicação de ferramentas de avaliação afetiva pode contribuir para o projeto de produtos. Nesse sentido, Kamp e Desmet (2014) declaram que não basta apenas projetar para o bem-estar, mas, sim, que avaliar os produtos na interação indivíduo-artefato se faz importante.

---

## A AVALIAÇÃO AFETIVA DE ARTEFATOS

Cunha e Providência (2020) afirmam que as tendências atuais das metodologias de design incluem não apenas a satisfação de necessidades básicas dos usuários, mas também as associadas ao significado atribuído aos produtos, ao prazer que estes proporcionam e às emoções que evocam nas pessoas, o que os autores atribuem ao aumento da atenção da sociedade às questões emocionais e cognitivas.

Na busca pela compreensão de tais eventos, se faz necessária uma avaliação afetiva do artefato por meio da seleção adequada de ferramentas e métodos específicos, dependendo do objeto de

investigação, para coleta de informações sobre a interação usuário-artefato (MEDEIROS; ASHTON, 2008).

Nesse contexto, a área da psicologia positiva estuda as condições do bem-estar subjetivo dos indivíduos, desenvolvendo ferramentas que explicam ou mensuram manifestações subjetivas, contribuindo para intervenções que evitem ou eliminem emoções negativas, bem como para criação de experiências positivas na vida das pessoas. Nesse sentido, podemos observar que, nos últimos anos, os pesquisadores de design, baseados em teorias da psicologia positiva, estão utilizando ou criando métodos, ferramentas e teorias para o desenvolvimento de produtos (KAMP; DESMET, 2014).

Nesse ponto, é importante que se diferencie a emoção do sentimento. A primeira acontece a nível comportamental, enquanto o segundo, a nível mental. O sentimento é duradouro e compõe a memória permanente, ativada ao interagir cognitivamente com artefatos. O sentimento não é visível, logo, o usuário pode voluntariamente responder – ou não – algo que está indo de encontro ao que se passa em sua mente, seu sentimento. Já as emoções podem ser perceptíveis porque emoção é algo de pouca duração e que acontece objetivamente, um desencadear de ações fisiológicas (reações emocionais) com início e fim bem definidos, com um desencadear de reações fisiológicas no organismo (SILVA, 2020; SILVEIRA; MARIÑO, 2020).

No entanto, os sentimentos não são puramente mentais, são percepções interativas, híbridos de mente e corpo, passando de um para o outro (DAMÁSIO, 2022). Nesse contexto, o autor afirma que o ser humano experimenta necessariamente seu entorno com afeto:

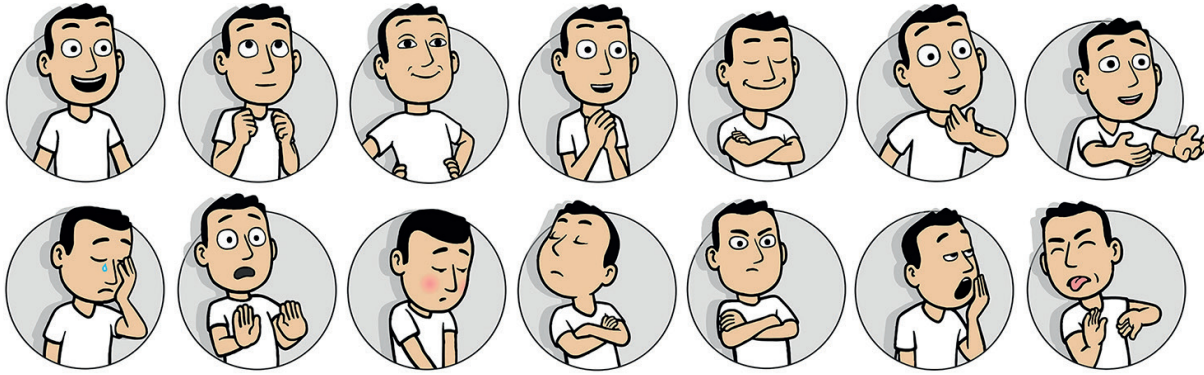
O que percebemos ou recordamos, o que tentamos entender por meio de raciocínio, o que inventamos ou desejamos comunicar, as ações que executamos, as coisas que aprendemos ou lembramos, o universo mental composto por objetos, ações e abstrações decorrentes, todos esses diferentes processos podem gerar respostas afetivas enquanto ocorrem. (DAMÁSIO, *op. cit.*, p. 68)

Se percebemos e interagimos com as coisas e nosso entorno com afeto, a mensuração desse envolvimento se faz importante para que seja possível compreender e executar um design significativo afetivamente, que elicie emoções e sentimentos de valência positiva nas pessoas.

Dentre os variados métodos e ferramentas para avaliação afetiva, Silva (*op. cit.*) os separa em sistemas de medição baseados em respostas voluntárias e involuntárias. Nas voluntárias, estão os métodos que utilizam ferramentas de autorrelato, como as escalas: POMS – perfil de estado de humor, PANAS – escala de afetos positivos e negativos, BRUMS – escala de humor de Brunel, SAM – *Self-Assessment Manikin*, diferencial semântico, e escala Likert, que é comumente utilizada em estudos das ciências sociais aplicadas.

Há também métodos que envolvem a interpretação de expressões faciais, que, para Merize et al. (2018), permite a identificação e interpretação das emoções do usuário durante o uso de um produto, com a vantagem de ser um método não invasivo e desvantagens como o alto custo de ferramentas, bem como o fato de ser passível de manipulação pelo usuário cuja expressão está sendo analisada.

Envolvendo expressão facial, mas desta vez de uma ilustração, temos o PrEmo – instrumento de medição de emoções do produto, criado por Desmet (2002) (Figura 3). Essa ferramenta utiliza catorze ilustrações de reações humanas com expressões faciais, sons e gestos, sendo sete de valência positiva e sete de valência negativa. Nesse método, o usuário escolhe a expressão e sua intensidade por meio de uma escala. Sendo um método não verbal, viabiliza sua aplicação com usuários de diferentes regiões do mundo (MERIZE et al., 2018). De acordo com seu criador, devido a poucas informações sobre como as pessoas respondem emocionalmente aos produtos e quais aspectos do design ou interação desencadeiam respostas emocionais, o PrEmo foi desenvolvido como instrumento de medida capaz de medir combinações de emoções experimentadas simultaneamente (DESMET, 2018).



As imagens propostas por Desmet (*op. cit.*), apesar de serem uma tentativa já referenciada na literatura do design na busca por instrumentos que possam avaliar as emoções do usuário no momento do contato com um novo produto, não são práticas e nem se correlacionam com os conhecimentos atuais da neurofisiologia das emoções. Em seu artigo de 2007, Desmet e colaboradores propõem a “*wow-experience*”, isto é, experiência que descreveria um misto entre surpresa positiva, fascinação e desejo (DESMET *et al.*, 2007). Esses autores estariam tentando transpor a roda de emoções de Geneva (BÄNZIGER *et al.*, 2005) em figuras animadas com identificação internacional. Contudo, muitas figuras aparentam ser redundantes.

Contribuindo para o mapeamento de métodos para avaliação emocional do produto, Silveira e Mariño (2020) citam ainda: SEQUAM, *Voice of Customer*, *Sentiment Analysis*, Modelo de Referências de Emoções, Modelo de Análise do Design Emocional e o Método Kansei.

Além dos já expostos no presente trabalho, há inúmeros outros métodos e correntes teóricas que tratam da conexão afetiva e emocional com produtos que foram desenvolvidos ao longo das últimas décadas, aumentando a conexão entre design, emoção e bem-estar, bem como a busca por compreensão e atendimento às demandas humanas, das mais básicas e coletivas às psicossociais e individuais (DAMÁZIO; TONETTO, 2022).

Essa busca faz o design se relacionar com a área da neurociência, na medida em que utiliza ferramentas de respostas involuntárias que se baseiam em eventos fisiológicos que acontecem no corpo humano, que, sendo mensurados, dão tangibilidade a questões subjetivas, preenchendo lacunas deixadas pelas ferramentas de autorrelato nas

**Figura 3** PrEmo – instrumento de medição de emoções do produto.

Fonte: Desmet (2002). StudioLab – Delft University of Technology. Disponível em: <https://studiolab.ide.tudelft.nl/studiolab/desmet/premo/>. Acesso em: 25 maio 2022.

investigações de reações emocionais aos produtos (LÜ *et al.*, 2016; WANG, 2019). As ferramentas de avaliação emocional baseadas em respostas involuntárias destacadas por Silva (2020) foram as que envolvem medidas do sistema nervoso central e do sistema nervoso autônomo:

<b>Sistema nervoso central (SNC)</b>	<b>Sistema nervoso autônomo (SNA)</b>
NIRS – Resposta hemodinâmica funcional	FACS – Sistema de codificação de ação facial
EEG – Eletroencefalografia	GSR – Resposta galvânica da pele
FMRI – Imagens de ressonância magnética funcional	<i>Eye Tracking</i> – rastreador de movimentos oculares
	HRV – Variação da frequência cardíaca e medição da temperatura corporal

Haja vista o exposto, pode-se perceber que as fronteiras entre as disciplinas do design, da ergonomia e da psicologia se tornam cada vez menos delineadas, mostrando a riqueza da interdisciplinaridade quando se trata de satisfazer as necessidades humanas.

---

## **O MÉTODO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)**

De acordo com Fink (2020), a revisão sistemática da literatura (RSL) é um método sistemático, compreensível e replicável e serve para identificar, avaliar e sintetizar o estado da arte existente sobre um determinado assunto, baseando as conclusões da revisão em cima dos trabalhos originais dos pesquisadores. Nesse sentido, Sampaio e Mancini (2007) afirmam que pesquisas que seguem esse método contribuem para o desenvolvimento de projetos, na medida em que indicam novos rumos para futuras pesquisas e identificam quais métodos de investigação estão sendo aplicados em uma determinada área científica.

<b>Método da revisão de sistemática da literatura</b>	
<b>Etapa</b>	
<b>Coleta de dados</b>	Definição da plataforma de busca: utilizaram-se as plataformas Scopus e Web of Science. Seleção das palavras-chave: <i>clothes, emotional, experience, design, use, fashion</i> e <i>emotional design</i> . Aplicação de critérios de seleção prática: buscaram-se apenas artigos publicados no período de 2016 a 2021, em inglês e revisados por pares. Aplicação de critérios metodológicos de seleção: fez-se a leitura do resumo dos artigos, das metodologias utilizadas e dos resultados encontrados a fim de verificar se contemplavam os critérios de inclusão para esta investigação (Quadro 2).
<b>Análise dos dados</b>	Execução da revisão: fez-se a leitura completa dos artigos que passaram pela triagem dos critérios de inclusão (Quadro 5).
<b>Síntese dos dados</b>	Ordenação e interpretação dos dados: de forma descritiva, apresentaram-se os resultados da RSL de maneira a responder a questão norteadora desta pesquisa.

Fonte: elaborado pelos autores com base em Fink (2020).

**Quadro 2** Critérios de inclusão e de exclusão da RSL

Fonte: elaborado pelos autores com base em Fink (2020).

De acordo com Sampaio e Mancini (2007), o método de revisão sistemática da literatura requer uma pergunta clara, uma definição de uma estratégia de busca e uma análise criteriosa da qualidade da literatura selecionada. Para isso, critérios de inclusão e exclusão precisam ser estabelecidos. De forma a identificar os métodos para avaliação afetiva do vestuário, este trabalho elencou dois critérios de inclusão e cinco de exclusão (Quadro 2).

<b>Critérios de inclusão (CI)</b>	
CI 1	Podem ser selecionados artigos que abordam conceitos, métodos e técnicas para avaliação afetiva do vestuário em pessoas adultas.
CI 2	Podem ser selecionados artigos que aplicam métodos, técnicas e ferramentas para avaliação afetiva de vestuário em pessoas adultas.
<b>Critérios de exclusão (CE)</b>	
CE 1	Não serão selecionados artigos que tenham como usuários participantes pessoas de outras faixas etárias ou pessoas com deficiência (PcD).
CE 2	Não serão selecionados artigos que investiguem acessórios de moda.
CE 3	Não serão selecionados artigos que não satisfaçam nenhum critério de inclusão.
CE 4	Não serão selecionados artigos duplicados ou repetitivos.
CE 5	Não serão selecionados artigos que não tenham acesso aberto.

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Fonte: elaborados pelos autores.

Como resultado, um total de 286 (duzentos e oitenta e seis) publicações foram encontradas, das quais 43 (quarenta e três) foram selecionadas a partir da leitura dos títulos e resumos. Na sequência, a partir dos critérios do Quadro 2, um total de 20 (vinte) artigos foram selecionados, 8 (oito) da base de dados Scopus e 12 (doze) pela plataforma Web of Science, para leitura dinâmica. Os Quadros 3 e 4 apresentam os títulos dos artigos, ano, autores, periódico de publicação e o motivo da inclusão ou exclusão.

Plataforma Scopus				
Título do artigo	Autores	Ano	Periódico	Critério
On the use of movement-based interaction with smart textiles for emotion regulation	Jiang, Nanjappan, Bhömer e Liang	2021	Sensors	CI 1
Wearable technologies: between fashion, art, performance and science (fiction)	Iztok Hrga	2019	Tekstilec	CE 3
Therapeutic touch: reactive clothing for anxiety	Goncu-Berk, Halssted, Zhang e Pan	2020	ACM International conference proceeding series	CE 3
Interactive technology embedded in fashion emotional design: case study on interactive clothing for couples	Wang, Nagai, Fang e Maekawa	2018	International journal of clothing science and technology	CI 1
The style design of professional female vest based on kansei engineering	Chen e Cheng	2020	International journal of clothing science and technology	CE 4
Altering one's body-perception through e-textiles and haptic metaphors	Tajadura-jiménez, Väljamäe e Kuusk	2020	Frontiers in robotics and AI	CE 3
Revealing insights of users' perception: an approach to evaluate wearable products based on emotions	Liao, Tanner e MacDonald	2020	Design Science	CE 3
A Study on application of enclosed cognition in apparel design	Lin	2020	HCI International conference on human-computer interaction	CE 3



Plataforma Web of Science (WoS)				
Título do artigo	Autores	Ano	Periódico	Critério
Empathy and design. Affective participations for clothing design in Colombia	Fernandez-Silva, Echeverri-Jaramillo e Vélez-Granda	2019	Advances in affective and pleasurable design	CE 3
Satisfaction matters: design that learns from users' sensory and emotional responses to clothing	Burcikova	2017	Product lifetimes and the environment	CE 5
Patient clothing as a healing environment: a qualitative interview study	Kam e Yoo	2021	International journal of environmental research and public health	CE 2
Event-related potentials technique using in affective fashion design	Lü, Chen e Sui	2016	International journal of clothing science and technology	CI 1
Virtual Performance and evaluation system of garment design based on Kansei engineering	Zhang, Cui, Bian e Shan	2020	Advances in affective and pleasurable design	CE 5
EEG-based quantitative analysis of aesthetic emotion in clothing design	Wang	2020	Tradicional neuroscience	CI 1
The psychological contact comfort principle in the design of intelligent clothing	Liu, Cheng, Liang e Yin	2020	Textile bioengineering and informatics symposium proceedings	CE 5
Why do we feel bored with our clothing and where does it end up?	Kwon, Choo e Kim	2019	International journal of consumer studies	CE 3
Revealing insights of users' perception: an approach to evaluate wearable products based on emotions	Liao, Tanner e MacDonald	2020	Design Science	CE 4
Differences between EEG during thermal discomfort and thermal displeasure	Han e Chun	2021	Building and Environment	CE 5
"It's like... it's me": exploring the lived experience of clothing attachment during wear	Fleetwood-Smith, Hefferon e Mair	2020	Intellect	CE 3
The feeling of being dressed: affect studies and the clothed body	Ruggerone	2017	Fashion Theory - the journal of dress body & culture	CE 3

Por fim, a partir dos critérios de inclusão (Quadro 2), 4 (quatro) artigos foram selecionados para leitura completa e discussão dos resultados (Quadro 5).

Fonte: elaborado pelos autores.

Artigos selecionados para leitura completa				
Título do artigo		1º autor	Ano	Base de dados
(1)	On the use of movement-based interaction with smart textiles for emotion regulation	Jiang <i>et al.</i>	2021	Scopus
(2)	Interactive technology embedded in fashion emotional design: case study on interactive clothing for couples	Wang <i>et al.</i>	2018	Scopus
(3)	EEG-based quantitative analysis of aesthetic emotion in clothing design	Wang	2019	WoS
(4)	Event-related potentials technique using in affective fashion design	Lü <i>et al.</i>	2016	WoS

Jiang *et al.* (2021) investigaram os efeitos emocionais da interação baseada em movimento e seus mecanismos de feedback sensorial. Para isso, os autores utilizaram as ferramentas de leitura de expressão facial dos participantes durante a experiência de uso do vestuário e, posteriormente, ferramentas de autorrelato foram aplicadas: *comfort rating scale* (CRS) e questionário *self-assessment manikin* (SAM). O vestuário avaliado foi um protótipo de roupa inteligente (*E-motionWear*) que reagia aos movimentos corporais, fornecendo feedbacks vibrotáteis, auditivos e visuais aos usuários. Os resultados indicaram que os movimentos de flexão/extensão do ombro e do braço aberto-fechado foram mais eficazes para melhorar a emoção positiva e que os feedbacks vibrotáteis e auditivos foram preferidos pelos usuários participantes, que acharam que o protótipo *E-motionWear* era confortável de usar e trouxe novas experiências emocionais. Dessa maneira, contribui para identificação de mecanismos de feedback que podem motivar o usuário a realizar movimentos corporais específicos, bem como identificar movimentos corporais que podem melhorar a valência e a excitação emocional positiva.

Nesse contexto, Jiang *et al.* (*op. cit.*) elencaram cinco recomendações para projeto de roupa inteligente para regulação emocional: feedback facilmente perceptível e agradável para motivar os movimentos; foco nos movimentos na parte superior do corpo para promoção de emoções positivas; preferência aos sensores de tecido; roupa inteligente flexível para detecção dos movimentos; e qualidade estética do vestuário, pois os eletrônicos aparentes podem

Fonte: elaborado pelos autores.

gerar preocupações e ansiedade desnecessária no usuário. Além das recomendações, os autores apontaram limitações para a ferramenta de leitura de expressão facial, indicando para estudos futuros o uso de ferramentas de biofeedback que envolvam batimentos cardíacos e ondas cerebrais.

Também investigando as emoções do vestuário em roupas inteligentes, Wang *et al.* (2018) objetivaram preencher a lacuna entre as emoções humanas e as tecnologias vestíveis para a inovação interativa da moda, explorando os elementos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) para roupas inteligentes com base na tecnologia da internet das coisas (IoT). Como ferramenta de avaliação afetiva, os autores utilizaram o método Kansei, composto por questionários e escalas. Contudo, o método para investigação apresentou limitações, pois a avaliação dos usuários foi subjetiva. A roupa interativa provou se correlacionar bem com os padrões emocionais e expressivos humanos. De acordo com os autores, isso pode representar uma das principais direções de desenvolvimento no design de vestuário para roupas inteligentes. No entanto, afirmam que se faz necessário não apenas incorporar a tecnologia da IoT ao vestuário, mas fornecer vitalidade a este, já que expressa vividamente as emoções do usuário.

De maneira a preencher as lacunas deixadas pelas avaliações de cunho subjetivo e ferramentas de respostas cognitivas, Wang (2019) investigou de forma objetiva o *sentimento estético do vestuário*, que é o sentimento/a atitude/a experiência que uma pessoa obtém por meio das sensações táteis ou visuais na interação com a estética da roupa. A autora buscou estabelecer uma teoria de quantificação de sentimentos estéticos em relação ao design de vestuário por meio das respostas fisiológicas elétricas do cérebro humano, utilizando ferramentas de biofeedback. Reconhecendo as limitações das ferramentas de autorrelato, a autora realizou a leitura das expressões faciais dos usuários durante a avaliação afetiva do produto, bem como fez uso da eletroencefalografia (EEG) e da eletromiografia (EMG).

Para validação dos dados coletados em tempo real durante a avaliação, a autora os comparou com dados que foram pré-gravados no experimento, para definir os sentimentos dos sujeitos. O método se mostrou eficaz para coleta de dados emocionais dos usuários durante a interação com os produtos, já que a emoção estética do

vestuário pode ser expressada tanto por meios comportamentais quanto por meios fisiológicos, como temperatura corporal, pressão arterial, atividade muscular, atividade cerebral, dentre outros processos fisiológicos que acompanham as emoções.

Aplicando paralelamente métodos de cunho comportamental e fisiológico, os autores Lü *et al.* (2016) utilizaram os potenciais cerebrais espontâneos como um índice para quantificar as emoções dos usuários durante a avaliação afetiva de roupas. De maneira complementar, cruzaram os dados obtidos por meio do monitoramento cerebral dos usuários com as respostas de autorrelato, obtidas posteriormente por meio do método *self-assessment manikin* (SAM). Dessa maneira, os autores concluíram que é possível quantificar as atividades emocionais dos usuários apenas monitorando as suas atividades cerebrais, podendo transferir, dessa forma, os dados analisados para as referências de design. Sendo assim, o estudo contribui para orientações de projetos de vestuário que objetivam a melhoria da experiência de uso por meio das emoções.

Dentre os artigos analisados, percebe-se a forte presença de métodos que utilizam ferramentas de autorrelato para avaliação afetiva de produtos de design. Contudo, há limitações nessas ferramentas devido aos diferentes repertórios individuais dos usuários, bem como o cunho subjetivo que essas ferramentas têm. Métodos que utilizam respostas voluntárias dos usuários dependem, ainda, da completa honestidade do participante ao responder os questionários e escalas, bem como que o usuário seja alfabetizado, para que possa compreender de forma clara o que está sendo questionado e se expressar de forma que contemple suas percepções.

Diante do exposto, as ferramentas de mensuração de sinais fisiológicos emocionais envolvendo o sistema nervoso central (eletroencefalografia) e o sistema nervoso periférico (resposta galvânica da pele, frequência cardíaca, resposta térmica) se apresentam como um caminho para o preenchimento das lacunas deixadas pelas ferramentas de autorrelato, de maneira a fornecer o acompanhamento de atividades fisiológicas em tempo real durante a avaliação afetiva de produtos, além de dados emocionais quantitativos. Contudo, tais ferramentas também possuem limitações, como o acesso aos equipamentos e a necessidade de conhecimento técnico para manipulá-las.

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RSL demonstrou que o design se aproxima e dialoga cada vez mais com áreas da psicologia e da neurociência na busca por projetos que contribuam para uma experiência emocional positiva em artefatos vestíveis. Nesse campo, as pesquisas recentes concluíram que métodos que utilizam ferramentas de respostas voluntárias não fornecem dados palpáveis quanto a percepção estética do vestuário e avaliação afetiva de artefatos vestíveis.

Nesse sentido, as informações obtidas por ferramentas de *mensuração fisiológica das emoções* se mostram mais consistentes, proporcionando uma orientação eficaz para o projeto de vestuário que satisfaça emocionalmente o usuário. Todavia, a maior limitação no campo do design é o acesso aos equipamentos e ao conhecimento técnico para sua manipulação, tornando mais difícil que a pesquisa possa ser suportada por dados fisiológicos.

As ferramentas de autorrelato também estão presentes nas investigações sobre a avaliação afetiva dos produtos de vestuário, fornecendo dados subjetivos quanto aos sentimentos dos usuários. No entanto, tais ferramentas de respostas voluntárias apresentam lacunas na obtenção de dados devido à sua subjetividade e à possibilidade de manipulação por meio do respondente, pois são respostas conscientes e cognitivas.

Para avaliação emocional do vestuário, o diálogo do design com a neurociência permite pesquisas que promovam a avaliação afetiva dos artefatos dos usuários durante a interação com o produto por meio de dispositivos médicos que mensuram as respostas fisiológicas do sistema nervoso central (SNC) e do sistema nervoso autônomo (SNA). Os dados de ambas as ferramentas (voluntárias e involuntárias), quando cruzados, se mostram como uma estratégia eficaz de apoio aos requisitos projetuais de artefatos vestíveis afetivos.

Esta investigação aponta para um futuro onde as linhas das fronteiras que delimitam o campo do design e as áreas correlatas se tornam menos nítidas, bem como para projetos de alta significância, que consigam satisfazer fisiologicamente e afetivamente o usuário.

---

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil.

---

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. Por debaixo dos panos: cultura e materialidade de nossas roupas e tecidos. *Anais... II Colóquio de Moda*, Salvador, 2006.

BÄNZIGER, T.; TRAN, V.; KLAUS, R. S. *The Geneva Emotion Wheel: A tool for the verbal report of emotional reactions*. Poster presented at ISRE 149: 271-294. 2005.

BROEGA, A. C.; CUNHA, J. L. L.; CABEÇO-SILVA, M. E. O conforto no vestuário, seus aspectos conceituais e subjetivos. In: MARTINS, S. B. (Org.). *Ergonomia, usabilidade e conforto no Design de Moda: a metodologia Oikos*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2019. pp. 14-32.

CUNHA, J.; PROVIDÊNCIA, B. *Percursos do design emocional*. Universidade do Minho, Guimarães, edição 2C2T – Lab2PT, 2020.

DAMÁSIO, A. *Sentir & saber: as origens da consciência*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

DAMÁZIO, V.; TONETTO, L. Design emocional e design para o bem-estar: marcos, referências e apontamentos. *Estudos em Design | Revista online*, Rio de Janeiro: v. 30, n. 1, pp. 156-170, 2022.

DESMET, P. Faces of product pleasure: 25 positive emotions in human-product interactions. *International Journal of Design*, 6(2), pp. 1-29, 2012.

DESMET, P. *Measuring Emotion: Development and Application of an Instrument to Measure Emotional Responses to Products*. BLYTHE, M.; MONK, A. (Eds.), Springer Nature 2018, Funology 2, Human-Computer Interaction Series, 2018.

DESMET, P.; HEKKERT, P. Design & Emotion. *International Journal of Design*, v. 3, n. 2, pp. 1-6, 2009.

DESMET, P.; KAMP, I. *Measuring Product Happiness*. CHI 2014, Apr 26-May 1 2014, Toronto, pp. 2059-2514, 2014.

DESMET, P.; PORCELIJN, R. M. A.; VAN DIJK, M. B. Emotional design; application of a research-based design approach. *Knowledge, Technology & Policy*, 20.3: 141-155, 2007.

FARIAS, R. C. P. Transubstanciação simbólica do uniforme de trabalho em signo de prestígio. *Anais do Museu Paulista: história e cultura material*, São Paulo, v. 18, n. 2, pp. 263-284, dez. 2010.

FINK, A. *Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper*. Los Angeles: SAGE, 2020.

FRANÇA, A. C. P.; VILLAROUÇO, V. Hedônico: o projeto ergonômico afetivo de produtos e sistemas. In: SILVA, G. A.; COSTA FILHO, L. (Org.). *Fronteiras do design: ergonomia e tecnologia [em foco]*. São Paulo: Blucher, 2020.

HANCOCK, P. A.; PEPE, A. A.; MURPHY, L. L. *Hedonomics: The Power of Positive and Pleasurable Ergonomics*. *Ergonomics in Design: The Quarterly of Human Factors Applications*, 13(1), 8-14, 2005.

HARARI, Y. N. *Sapiens: Uma breve história da humanidade*. Porto Alegre: LPM, 2020.

HEKKERT, P. Design aesthetics: principles of pleasure in design. *Psychology Science*, v. 48(2), pp. 157-172, 2006.

JIANG, M. *et al.* *On the Use of Movement-Based Interaction with Smart Textiles for Emotion Regulation*. *Sensors*, [s.l.], v. 21, n. 3, p. 990, 2 fev. 2021.

JIMENEZ, S.; POHLMAYER, A. E.; DESMET, P. *Positive design: Reference guide*. Delft, Netherlands: Delft University of Technology, 2015.

LIN, S. A Study on Application of Enclothed Cognition in Apparel Design. *Cross-Cultural Design*. In: Rau PL. (Ed.). *Cross-Cultural Design. Methods, Tools and User Experience, HCII*, p. 34-45, 2019.



LOBACH, B. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Blucher, 2001.

LÜ, J.; CHEN, D.; SUI, Y. Event-related potentials technique using in affective fashion design. *International Journal of Clothing Science and Technology*, [s.l.], v. 28, n. 1, pp. 77-91, 7 mar. 2016.

MARANEZI, F. B. A moda e os uniformes e seu contexto comportamental: uma reflexão aos usos sociais e significados simbólicos. *Anais... Congresso Internacional de História, VIII, 2017, Maringá*.

MEDEIROS, W. G.; ASHTON, P. Considerações para formulação de métodos de pesquisa para investigação da interação emocional de usuários masculinos com produtos. In: MONT'ALVÃO, C.; DAMAZIO, V. (Orgs.). *DESIGN ERGONOMIA EMOÇÃO*. Rio de Janeiro: MAUAD, 2008.

MOURA, L. L. *Moda como expressão de identidade no mundo contemporâneo*. [Dissertação de Mestrado em Psicologia Social]. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

NORMAN, D. A. *O design emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

PEZZOLO, D. B. *Tecidos: história, tramas, tipos e usos*. São Paulo: Editora Senac, 2021.

PINTO, S. S. D.; QUENTAL, J. M. F. P.; CUNHA, J. L. L.; ROMERO, C. B. A. Design e emoção: significados para o setor de moda popular. In: MARTINS, S. B. (Org.). *Ergonomia, usabilidade e conforto no Design de Moda: a metodologia Oikos*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, pp. 36-52. 2019.

ROCHA, M. A. V. Algumas reflexões sobre o consumo de moda. In: SILVA, M. Z. T.; SARAIVA, J. M.; SANTANA, D. E. S. L. (Orgs.). *O consumo no contexto da família, da infância e da adolescência*. Recife: Editora Universitária da UFRPE, 2016.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11(1), Fev. 2007.

SILVA, R. A. D. *O EEG – Eletroencefalografia como ferramenta de apoio na componente emocional de desenvolvimento de projetos de Design*. [Dissertação – Mestrado de Design de Produto e Serviços]. Universidade do Minho, Guimarães, 2020.

SILVEIRA, C. S.; MARIÑO, S. M. C. Design e emoção: métodos e técnicas para avaliação emocional de bens de moda. *ModaPalavra*, Florianópolis, v. 13, n. 28, pp. 130-163, abr./jun. 2020.

TEIXEIRA, T. F.; COSTA FILHO, L.; SILVA, G. G. Agradabilidade visual percebida no fardamento dos serviços postais da cidade do Recife – PE. In: *ergonomia e tecnologia [em foco]* – v. 2. São Paulo: Blucher, 2021. pp. 150 -171,

TONETTO, L; da COSTA, F. Design emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa. *Strategic Design Research Journal*, 4(3), 132-140, 2011.

VOLPI, M. C. As roupas pelo avesso: cultura material e história social do vestuário. *dObra[s] – revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda*, [S. l.], v. 7, n. 15, pp. 70-78, 2014.

WANG, J. EEG-based quantitative analysis of aesthetic emotion in clothing design. *Translational Neuroscience*, [S.L.], v. 10, n. 1, pp. 44-49, 23 abr. 2019.

WANG, W.; NAGAI, Y.; FANG, Y.; MAEKAWA, M. Interactive technology embedded in fashion emotional design: Case study on interactive clothing for couples. *International Journal of Clothing Science and Technology*, v. 30 n. 3, pp. 302-319, 2018.