

TRANS VERSO

05 Contribuições do Design Afetivo para a Sustentabilidade no Design de produtos: uma revisão

recebido em 27/08/2024
aprovado em 27/09/2024

Contribuições do design afetivo para a sustentabilidade no design de produtos: uma revisão

Erik Felipe Caetano da Silva

erikfelipex@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Jocelise Jacques de Jacques

jocelisej@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Clariana Fischer Brendler

clafischer@hotmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO (PT): A sustentabilidade e a durabilidade dos produtos têm sido temas centrais no campo do Design, especialmente em relação ao ciclo de vida dos produtos. Este artigo busca identificar na literatura como vínculos afetivos, respostas emocionais e prazer influenciam a interação entre consumidores e produtos, impactando diretamente sua longevidade, sob a perspectiva da sustentabilidade. Adotando uma metodologia de revisão integrativa, foi possível sintetizar e analisar detalhadamente descobertas de estudos anteriores sobre o tema. O estudo destaca três categorias distintas: desenvolvimento de métodos, modelos e ferramentas; dispositivos tecnológicos inteligentes; e moda com ênfase em aspectos estéticos e simbólicos. Com isso, enfatiza-se a importância de uma abordagem holística que integre aspectos emocionais, sociais e ambientais na criação de soluções de design mais sustentáveis e duráveis.

Palavras-chave: *sustentabilidade, extensão de vida de produto, design afetivo, prazer.*

ABSTRACT (ENG): *Sustainability and product durability have been central themes in the field of Design, especially in relation to the life cycle of products. This article seeks to identify in the literature how emotional bonds, emotional responses and pleasure influence the interaction between consumers and products, directly impacting their longevity, from the perspective of sustainability. By adopting an integrative review methodology, it was possible to synthesize and analyze in detail findings from previous studies on the subject. The study highlights three distinct categories: development of methods, models and tools; smart technological devices; and fashion with an emphasis on aesthetic and symbolic aspects. This emphasizes the importance of a holistic approach that integrates emotional, social and environmental aspects in creating more sustainable and durable design solutions.*

Keywords: *sustainability, product life extension, affective design, pleasure.*

1. Introdução

O consumo de produtos atualmente é baseado em ciclos de vida curtos que reduzem a qualidade da conexão com os usuários e levam a sérios impactos ambientais. A noção de obsolescência planejada, que promove deliberadamente a substituição de produtos independentemente de sua funcionalidade, é adotada por muitas empresas e por usuários interessados apenas nos produtos mais atuais (Lobos; Babbitt, 2013).

Para Chapman (2009), a crise da sustentabilidade é uma questão comportamental, e não simplesmente de tecnologia, produção e volume. As condições comportamentais que impulsionam e influenciam os padrões de consumo de materiais são complexas, mas fundamentais para um envolvimento efetivo com uma agenda contemporânea de design sustentável. Até recentemente, as metodologias de design sustentável raramente tratavam das questões mais fundamentais, como o significado e o lugar de importância que os produtos têm em nossas vidas, bem como a contribuição desses bens materiais para o ser humano.

Conforme a Sustentabilidade tenta abordar muitas dessas questões, a noção de integração do apego emocional ao design oferece uma solução viável para o problema (Lobos; Babbitt, 2013). O Design Emocional aborda conexões entre produtos e usuários que transcendem a forma e a função e muitas vezes podem levar ao prolongamento da vida útil do produto, devido ao aumento dos níveis de prazer e experiência do usuário com o produto (Desmet, Hekkert, 2009).

Refletir sobre o estilo de vida atual, promover a sustentabilidade considerando os princípios do desenvolvimento sustentável, compreender os vínculos afetivos na relação entre usuários e artefatos, e ainda, reconhecer a importância dos afetos e da memória positiva, são elementos essenciais para projetos orientados à sustentabilidade (Torres, 2021). Conforme aponta Cardoso (2012), é fundamental compreender que o ciclo de vida de um artefato se estende muito além do seu uso inicial e até mesmo do seu descarte, o que pode ajudar na conscientização sobre a importância de projetos sustentáveis.

Ao estender a vida útil de um produto, muitos dos problemas ambientais enfrentados atualmente pela sociedade podem ser reduzidos (Lobos; Babbitt, 2013). Neste sentido, o objetivo deste estudo foi identificar na literatura como os vínculos afetivos, emocionais e de prazer entre usuário e artefato contribuem para a extensão do tempo de vida do produto. Para tanto, realizou-se uma revisão bibliográfica integrativa a fim de verificar como as diferentes pesquisas recentes na área abordam o tema.

2. Referencial Teórico

Nesta seção, de modo a embasar a pesquisa, serão abordados os aspectos da dimensão do Design Emocional, Ciclos de prazer e Extensão de vida do produto.

2.1 Vínculos afetivos e sustentabilidade

Acredita-se que a relação entre o usuário e o artefato, quando envolvida com sentimentos e emoções, pode promover um consumo consciente, considerando não apenas as funções práticas, mas também os desejos e necessidades mais subjetivas e imateriais dos usuários (Torres, 2021).

Segundo Papanek (1995), essa conexão representa o lado espiritual do design, que é influenciado pela ética e moral do designer, bem como pela maneira como o objeto é usufruído. No entanto, ressalta-se que os princípios do desenvolvimento sustentável devem ser respeitados, avaliando a seleção de recursos naturais, adotando uma produção limpa e eficiente, programando montagem e também o transporte. Esses princípios foram apresentados por Papanek na década de 1970. Além disso, critérios que considerem os afetos e a memória positiva devem ser considerados como componentes para a responsabilidade ambiental. Logo, identificar os motivos que ocasionam os afetos e a memória positiva na relação entre usuário e artefato e aplicá-los no desenvolvimento de projetos pode ser uma abordagem sustentável, que não se distancia dos princípios do eco design, mas engloba aspectos subjetivos à sustentabilidade (Torres, 2021).

Embora a necessidade de produtos mais duradouros seja amplamente reconhecida, métodos práticos de trabalho, *frameworks* de design e ferramentas que facilitem o desenvolvimento e a integração de tais características emocionalmente duráveis dentro dos produtos são escassos (Chapman, 2009). Isso pode ser uma consequência da natureza aparentemente intangível de considerações relativas à função psicológica, que causam confusão para o designer de produto encarregado de projetar e desenvolver maior longevidade emocional em produtos (Chapman, 2009).

Uma das maneiras que designers identificaram para favorecer o comportamento sustentável e estabelecer vínculos afetivos dos consumidores é através do Design Emocional. Essa estratégia possibilita fortes conexões entre usuários e produtos, que vão além de forma e função, e promove maior vida útil do produto devido à experiência agradável que os produtos oferecem (Lobos; Babbitt, 2013).

É inegável a necessidade de explorar e aperfeiçoar os estudos sobre as experiências emocionais com produtos, sendo necessária uma perspectiva clara sobre como as emoções positivas podem ser experienciadas nas interações das pessoas com os artefatos, considerando as questões hedônicas e emocionais (Desmet, 2003; Porsani *et al.*, 2022). Nesse sentido, estudos recentes têm investigado os fatores estéticos, simbólicos e emocionais e como estes podem influenciar positivamente ou negativamente na escolha de determinado produto pelos consumidores (Mariño *et al.*, 2019; Porsani *et al.*, 2019).

2.2 Princípios e Ciclos de Prazer

O design para vida prazerosa ou hedonismo considera o projeto de produtos e serviços para facilitar experiências e atividades prazerosas de acordo com os valores enraizados na cultura do ser humano (Desmet; Hassenzahl, 2012). A relação de satisfação ou insatisfação do usuário com um produto é um fator relevante pois é o que pode proporcionar uma experiência prazerosa, assim como a manutenção ou descarte do produto.

Alguns autores classificam os tipos de prazeres (Norman, 2004; Jordan, 2000) que podem estar nos aspectos fisiológicos, sociais, de autorrealização, ou intelectual.

Na perspectiva de Norman (2004), as emoções no design, podem ser classificadas de acordo com três níveis de processamento cerebral: (i) o nível Visceral, onde são processadas reações mais primitivas e relacionadas às sensações, formas e texturas de um produto. (ii) O nível Comportamental, que considera a função em si, a facilidade de uso e compreensão do produto.

Por fim, (iii) o nível Reflexivo é bastante amplo e está relacionado com os aspectos simbólicos, culturais e de significados que o usuário considera ao interagir com o produto, considera também a memória e autoimagem do usuário.

Em sua investigação sobre as diferentes fontes de prazer relacionadas aos artefatos, Jordan (1998) afirma que a busca por diferentes tipos de prazer faz parte da evolução humana e da sua relação com os objetos no dia a dia e propõe que os produtos propiciam quatro tipos de prazer a quem os utiliza: (i) prazer físico, relativo ao corpo e os sentidos, envolve toque, som, gosto, cheiro e visão; (ii) prazer social, derivado das relações humanas e o status na sociedade, entram nessa categoria produtos que promovem a interação social ou que mostrem uma distinção; (iii) prazer psicológico, refere-se às relações cognitivas e emocionais e também ao estado psicológico das pessoas durante a interação com determinado produto; (iv) prazer ideológico, trata dos valores e preferências, ligado à cultura, experiências e valores morais. É nessa categoria que se pode incluir a preocupação com a sustentabilidade, quando os usuários optam por materiais não agressivos à natureza, por exemplo.

Na compreensão de Weightman e McDonagh (2003), as pessoas podem obter prazer nas relações com seus artefatos caso estes atendam às suas necessidades funcionais: emocionais, sociais, culturais e aspiracionais; e as necessidades supra-funcionais: representações simbólicas, conexões tribais, referências sub-culturais, ligações emocionais, entre outras.

Russo e Hekkert (2007) apresentam princípios que podem ser fonte de prazer entre usuários e produtos. O princípio de Valores morais compartilhados refere-se à forma como as pessoas gostam de usar produtos por meio dos quais podem compartilhar valores morais e éticos. Nesse sentido, é possível relacioná-lo ao prazer abstrato e ideológico proporcionado pelo consumo ético e sustentável.

A forma como o consumo se dá atualmente na sociedade mudou a relação de prazer possível de ser obtida por meio dos produtos. O prazer é privilegiado através da compra ao invés da posse do produto em si. Wooley (2003) chama essa diferença de ciclos de prazer, diretamente relacionado ao ciclo de vida, e apresenta-os da seguinte forma: (i) A fase de pré-compra é onde há o prazer crescente, com a antecipação de adquirir determinado produto. (ii) A fase do curto termo, onde o usuário aprende a operar um produto pela primeira vez, gerando entusiasmo. Na fase (iii) o produto está sendo assimilado e há uma diminuição do prazer, e começa um julgamento mais crítico do desempenho. Já na fase (iv) é o longo termo, onde a relação passa de prazer a satisfação, ou na fase final, insatisfação, podendo ser frequente pelo usuário ter uma super familiaridade com produto e gerar um aborrecimento. Algumas raras exceções chegam na fase (v), que são os “produtos para a vida”, que possuem uma relação que transcende a função prática, podendo ser pelo apego sentimental, ou histórico com o produto.

2.3 Extensão de vida do produto

A perspectiva ambiental aponta para a importância de estender a vida útil de bens duráveis de consumo, uma vez que a reposição frequente pode gerar resíduos e aumentar o consumo de recursos escassos. Para enfrentar esse desafio, os designers precisam fortalecer a conexão entre o consumidor e o produto durante o processo de desenvolvimento, buscando prolongar o tempo de vida psicológico dos bens duráveis de consumo (Cardoso *et al.*, 2010).

Conforme Chapman (2006) aponta, na maioria das estratégias para prolongar a vida útil dos produtos, a durabilidade é descrita como o uso de materiais resilientes, tecnologias reparáveis e metodologias de engenharia avançadas que reduzem a chance de falhas físicas, tais como a exaustão de circuitos e fraturas de estresse. O uso dessa estratégia traz questionamentos: estão sendo realizados designs de produtos duráveis ou meramente concebidos resíduos mais duradouros? O autor afirma que devem ser desenvolvidas estratégias para a concepção de artefatos emocionalmente duráveis, com a finalidade de envolver o usuário em camadas mais profundas e gradualmente prolongar o vínculo afetivo.

Uma reflexão sobre os padrões de qualidade que regem a produção e o consumo de produtos é necessária diante das questões levantadas sobre a extensão da vida útil dos mesmos. Conforme Manzini e Vezzoli (2002), é essencial que o foco esteja no resultado do produto, ou seja, na satisfação das necessidades e desejos dos consumidores, em vez do usufruto que ele possa proporcionar. No entanto, ao concentrar-se exclusivamente na satisfação imediata do consumidor no momento da compra, o designer tem responsabilidade pela insatisfação pós-compra, uma vez que a decisão de compra é influenciada pelas respostas sensoriais manipuladas pelo designer (Wooley, 2003).

3. Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa consiste em um estudo qualitativo baseado em uma revisão de literatura integrativa. As revisões bibliográficas têm como objetivo organizar, sintetizar e esclarecer as principais obras existentes em uma determinada área, fornecendo citações completas que abrangem a literatura relevante. Essas revisões podem oferecer uma visão geral histórica sobre um tema ou assunto, considerando as publicações em um determinado campo (Vosgeral; Romanowski, 2014). Além de possibilitar a síntese do estado da arte do assunto, conforme Mendes, Silveira e Galvão (2008), o método permite apontar lacunas do conhecimento que necessitam ser preenchidas com novos estudos.

Quanto aos métodos utilizados, foram realizadas adaptações ao processo de revisão proposto por Mendes, Silveira e Galvão (2008). Sendo assim, a pesquisa foi dividida em 6 etapas, conforme pode ser observado a seguir:

1. Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa;
2. Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão dos artigos;
3. Definição das informações e categorização dos estudos;
4. Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa;
5. Interpretação dos resultados;
6. Apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

A revisão se inicia com a definição de uma questão norteadora, para esta revisão foi definida "Como os vínculos afetivos contribuem para a extensão do tempo de vida de um produto?".

Inicialmente a busca foi conduzida no Portal de Periódicos da CAPES, bem como nas plataformas *Science Direct* e *Scopus*. Foram utilizados os descritores em inglês: "affective design" OR "emotional design" AND "sustainability" AND "product" AND "design". Apesar da exibição dos artigos ter sido diferente em cada uma das plataformas, em todas foram utilizados os mesmos descritores.

Para responder à pergunta foram estabelecidos critérios de inclusão para a seleção dos estudos: artigos empíricos publicados no período de 2018 a 2023, em língua portuguesa, espanhola ou inglesa, com acesso institucional dos pesquisadores ou acesso livre. Os critérios de exclusão contemplam estudos de revisão, visto que o foco são estudos primários, artigos indisponíveis na íntegra, repetidos, escritos em língua estrangeira (exceto inglês ou espanhol), ou não pertencentes ao período pré-estabelecido.

Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão nas buscas apresentaram-se os seguintes resultados iniciais: Periódicos da CAPES: 44 artigos; *Science Direct*: 68 artigos; *Scopus*: 17 artigos. Foram lidos os títulos e resumos para verificar a pertinência com o tema da pesquisa. Por fim, apresenta-se na tabela 1 a seguir o quantitativo de artigos selecionados para esta revisão:

Base de Dados	Artigos
Science Direct	3
Scopus	7
Periódicos Capes	5
TOTAL	15

Tabela 1: Artigos selecionados para a revisão. Fonte: Elaborado pelos autores.

Na seção seguinte serão discutidos os achados dos artigos selecionados.

4. Resultados e Discussão

Nesta seção é apresentada uma síntese dos artigos selecionados. Mais informações sobre os artigos podem ser consultadas na Figura 1 a seguir.

TÍTULO	PERIÓDICO / REVISTA	AUTORES	ANO	PALAVRAS-CHAVE
Smart design of energy-saving and water-saving facilities: a perspective of emotional factors	Journal of Facilities Management	CHIU, K-C.	2022	Sustainability; Structural equation modeling (SEM); Smart design; Affect; Behavior and cognition (ABC) model; Environment; social and governance (ESG); Water-saving facilities
Affective-Blue Design Methodology for Product Design Based on Integral Kansei Engineering	Mathematical Problems in Engineering	LIAN, W.; et al.	2022	-
Sostenibilidad y el Diseño emocional como aliados en el ciclo de vida del producto	Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación	JUAREZ, H. I. R.; BERMÚDEZ, J. A. L.	2022	Diseño emocional; Desarrollo sostenible; Sostenibilidad; Diseño industrial; Ciclo de vida; Ecodiseño; Experiencia de usuario
Hidden power of affective products and environments	Work	SEVA, R.	2022	Affective design; sustainability; Kansei engineering; ergonomics in design; product design
Kawaii! La ternura como herramienta para el diseño emocional y sustentable	Legado de Arquitectura y Diseño	VICTORIA-URIBE, R.; GARCÍA-ALBARRÁN, M.	2022	emotional design; kawaii; sustainability; cuteness
Design para sustentabilidade: contribuições do design reflexivo para a longevidade emocional de produtos de moda	DAPesquisa	ASSUNÇÃO, L.; JACQUES, J.	2021	Moda-Estilo; Design centrado no usuário; Sustentabilidade
Eliciting user preference for quantitative vs. emotional information display in eco-feedback designs	Research in Engineering Design	BAO, Q.; SHAUHAT, M. M.; YANG, M. C.	2021	Product design; User-centered design; Eco-design; Sustainable product use; Emotional design
Integrating aesthetic and emotional preferences in social robot design: An affective design approach with Kansei Engineering and Deep Convolutional Generative Adversarial Network	International Journal of Industrial Ergonomics	GAN, Y. et al.	2021	Aesthetic; Preferences; Social robot; Affective design; Kansei engineering DCGAN
An Ontological Approach of the Cognitive and Affective Product Experience	Frontiers in Neuroergonomics	TAVARES, D. R.; et al.	2021	ontological approach; cognitive design; affective design; subjectivity; product experience; black box
Emotional design for smart product-service system: A case study on smart beds	Journal of Cleaner Production	YANG, X, et al.	2021	Smart PSS; Emotional design; Development method; Quantitative calculation; Eye movement tracking
Emotionally Sustainable Design Toolbox: A Card-Based Design Tool for Designing Products with an Extended Life Based on the User's Emotional Needs	Sustainability	WU, J.; et al.	2021	emotionally sustainable design; product design; emotional design; ESD toolbox
Principles of Affective Design in Consumers' Response to Sustainability Design Strategies	Sustainability	AGOST, M-J.; VERGARA, M.	2020	affective design; consumer response; sustainability; product attachment; willingness to keep
A Proposed Framework on the Affective Design of Eco-Product Labels	Sustainability	GUTIERREZ, A. M. J.; CHIU, A. S. F.; SEVA, R.	2020	affect; eco-labels; pre-purchase
The Role of Affective Design in Sustainability	Advances in Intelligent Systems and Computing	JUAREZ, G.	2020	Human factors; Sustainability; Sustainable design; Affective design; Hedonomics; Hedonistic sustainability; Ergonomics
Managing sustainability in the fashion business: Challenges in product development for clothing longevity in the UK	Journal of Business Research Journal	GÖWERK, H, et al.	2018	Sustainability; Fashion; Longevity; Product development

Figura 1 – Artigos selecionados. Fonte: elaborado pelos autores.

Os artigos foram agrupados categorizados conforme suas temáticas: i) Métodos, modelos e ferramentas ii) Tecnologias e dispositivos inteligentes e iii) Moda e Aspectos Estéticos e Simbólicos, são discutidos a seguir.

4.1 Métodos, modelos e ferramentas

Há uma evidente necessidade de integração dos modelos de Design Afetivo com o Design Sustentável. Buscando responder “qual o papel do design afetivo na sustentabilidade”, Juarez (2020) discute a necessidade de mais investigações no sentido de integrar modelos de design afetivo no design

sustentável, tendo comprovado o papel do afeto como fator principal nos processos de tomada de decisão dos usuários.

Além disso, traz no seu texto o conceito de Sustentabilidade Hedonística, que enfatiza a integração do desenvolvimento sustentável com resultados positivos para os usuários. O exemplo apresentado é o Incinerador de resíduos *Amager Bakke* situado na capital Copenhague, projetado pelo *Bjarke Ingles Group* (BIG). Relata-se que este caso mudou a percepção geral da gestão de resíduos, que muitas vezes pode trazer uma experiência positiva para a comunidade. O argumento apresentado reforça que ao incorporar métodos do design afetivo no design sustentável, é possível desassociar o conceito de sustentabilidade como um sacrifício a ser feito, e torná-lo algo positivo (Juarez, 2020).

Para Grimaldi (2017) ao empregar a surpresa no design é possível obter experiências com produtos que resultam em apego e baixa probabilidade de descarte rápido. Nesse sentido, em concordância, projetos que evocam diversão e surpresa têm conseguido gerar comportamentos positivos inco-muns, conforme Seva (2022). O Design Afetivo se baseia na premissa de que produtos e serviços podem provocar fortes respostas afetivas e podem ser aproveitadas para fins específicos, como aumentar o consumo. No entanto, a autora traz em seu artigo uma discussão sobre os fundamentos teóricos e as aplicações do Design Afetivo para abordar questões contemporâneas de consumo, reciclagem e saúde (Seva, 2022).

Destaca-se que embora o Design Afetivo tenha sido amplamente usado com sucesso para aumentar o consumo e aumentar a satisfação dos usuários em interações com produtos e serviços, seu uso ainda é muito limitado na promoção de objetivos mais altruístas. A experiência emocional pode ser suficientemente poderosa para incitar uma mudança de comportamento e o seu potencial pode ser utilizado para abordar alguns dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) publicados pela Organização das Nações Unidas (ONU), como os objetivos 3 (Boa saúde e bem-estar), 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e 12 (Consumo e produção responsáveis) (Seva, 2022).

Uma questão de sustentabilidade envolve o apego emocional do usuário a um objeto, que depende de seu valor simbólico, não apenas da posse. Quando um objeto tem significado pessoal e individual para alguém, sua sustentabilidade ao longo do tempo é estendida, uma vez que o vínculo emocional pode prolongar seu ciclo de vida (Juarez; Bermúdez, 2022).

Tão crucial quanto a compreensão das implicações dos estados emocionais do usuário durante a interação, é a identificação das origens, particularmente aquelas influenciadas pelo design do produto. Assim, o design de um produto tem a capacidade de elicitar respostas emocionais de forma explícita, manifestando afetos; ou de maneira implícita, por meio de sua estética (Juarez; Bermúdez, 2022).

A sustentabilidade na extensão do ciclo de vida do produto é um tema continuamente estudado na academia. O Design Emocional Durável (DED)¹ é visto como uma solução a longo prazo para estabelecer conexões emocionais sólidas entre pessoas e produtos. No entanto, os frameworks e estratégias atuais do DED não atendem adequadamente à visão dos designers sobre a sustentabilidade emocional na prática do design. É importante que o design emocionalmente sustentável se concentre nas necessidades emocionais dos usuários e que as ferramentas existentes sejam práticas e aplicáveis em um contexto mais amplo (Wu *et al.*, 2021).

1 Original: *Emotionally Durable Design (EDD)*

Para abordar essas questões, Wu *et al.* (2021) desenvolveram uma ferramenta de Design Emocionalmente Sustentável (DES)² por meio de revisão da literatura sobre sustentabilidade emocional e consultas com especialistas. Essa ferramenta foi apresentada na forma de cartões de design, pois os métodos baseados em cartões são considerados mais adequados para a prática de design. A intenção é aplicar essa ferramenta nos processos reais de desenvolvimento de produtos com *Design Thinking*, promovendo uma expansão da literatura existente. A proposta é uma estrutura utilizando os três níveis de Design Emocional (Norman, 2004) e ao apresentar a ferramenta DES na forma de cartões de design, contribui para orientar a prática de design com base em princípios de sustentabilidade emocional. Além disso, a ferramenta pode ser usada não só para orientar a concepção de produtos emocionalmente sustentáveis, mas também para verificar se o produto existente tem as características de sustentabilidade emocional (Wu *et al.*, 2021).

A proposição de um *framework* também foi realizada no estudo de Gutierrez, Chiu e Seva (2020). Os autores trazem o contexto de que houve uma mudança no consumo de sustentabilidade na última década que estimulou novas estratégias para indústrias ecológicas e inovações em produtos. A rotulagem ambiental é uma técnica de marketing usada para informar aos consumidores que uma empresa empregou um processo para proteger o meio ambiente. No entanto, permanece a incerteza sobre a forma como os rótulos ecológicos influenciam os consumidores. Comprar produtos verdes pode despertar emoções nos consumidores, pois quando compram produtos ecológicos, sentem que estão ajudando a salvar o meio ambiente. Os produtos proporcionam certos benefícios emocionais e, portanto, afetam o humor e o comportamento, aspecto que está diretamente ligado ao nível reflexivo do Design Emocional (Norman, 2004).

O estudo teve como objetivo examinar como os consumidores que diferem em atitudes ambientais respondem aos rótulos ecológicos. Além disso, pretendeu-se determinar a intensidade e o tipo de emoções provocadas por estes tipos de produtos com base num determinado conjunto de emoções pré-compra. Essas emoções ainda são desconhecidas. Por fim, propõe-se o Modelo de Emoção Verde (MEM)³ 2.0 que correlaciona atitudes ambientais, atenção visual a esses rótulos ecológicos, emoção e conveniência de compra de um produto. Este quadro propõe que as atitudes ambientais e a sensibilização dos consumidores são cruciais para que procurem este rótulo ecológico num produto. Estes rótulos ambientais devem ser capazes de captar a atenção dos consumidores e, assim, provocar emoções positivas e levar à compra de um produto ecológico (Gutierrez; Chiu; Seva, 2020).

Como ponto de destaque nota-se que maioria dos participantes não compreendia os rótulos ecológicos fornecidos no estudo, eles os observaram com o objetivo de entender e interpretar as informações. Os participantes sem familiaridade com questões ambientais dedicaram 236% mais tempo à análise dos rótulos ecológicos em comparação com outros participantes (Gutierrez; Chiu; Seva, 2020).

O conhecimento ambiental fornecido pelos rótulos é fundamental para auxiliar os consumidores na compreensão de questões ecológicas, despertando a atenção que pode, por sua vez, resultar em uma maior disposição para contribuir na resolução de problemas ambientais. Consumidores com uma inclinação para o altruísmo ambiental tendem a entender e perceber os rótulos ecológicos. Adicionalmente, as emoções desempenharam um papel importante na média de olhares para os rótulos. Isso valida a afirmação de

2 Original: *Emotionally Sustainable Design (ESD)*

3 Original: *Green Emotion Model (GEM) 2.0*

que, quando os participantes notaram os rótulos ecológicos, eles provocaram respostas emocionais positivas (Gutierrez; Chiu; Seva, 2020).

Ao comunicar aos consumidores os aspectos emocionais positivos de produtos ecologicamente corretos, pode haver um aumento na presença desses produtos no mercado, resultando em melhorias no ambiente global e no bem-estar geral. Este estudo oferece caminhos promissores para as áreas do Marketing Ambiental e Design de Produto, demonstrando que o posicionamento bem-sucedido de produtos verdes como produtos que promovem o cuidado pessoal pode trazer benefícios emocionais aos consumidores. Isso sugere que, para que produtos ecológicos sejam bem-sucedidos, é essencial transmitir os benefícios emocionais aos consumidores, atraindo-os para a compra desses produtos (Gutierrez; Chiu; Seva, 2020).

Ainda no contexto de desenvolvimento de metodologias, Lian *et al.* (2022), trazem a problemática sobre projetos de produtos sustentáveis, que trazem consciência para os usuários sobre a importância da sustentabilidade. No entanto, os produtos sustentáveis ou verdes são geralmente mais caros, apesar das suas vantagens, o que acaba por retardar ou reprimir a aspiração de compra dos consumidores. Esta contradição pode ser resolvida através do Design Azul, que é uma abordagem de design que busca fornecer produtos baseada em uma economia sustentável, saudável, mas barata e acessível, capaz de oferecer mais com menos (Lian *et al.*, 2022).

Este estudo implementa de forma inovadora as ideias de sustentabilidade e da economia azul, bem como a engenharia Kansei em um processo para se criar uma nova metodologia de Design Afetivo Azul⁴ para o desenvolvimento de produtos, ou seja, considera simultaneamente as necessidades das pessoas em termos de afeto, aspectos da sustentabilidade e economia (Lian *et al.*, 2022).

No estudo de Agost e Vergara (2020), foram examinadas as reações dos consumidores em relação às estratégias de design sustentável, levando em consideração os princípios do Design Afetivo. As autoras destacam que o uso do afeto como um impulsionador do comportamento em direção à sustentabilidade ainda é um tema pouco explorado na literatura. O estudo de caso conduzido por elas é um dos primeiros a se concentrar em uma análise abrangente das conexões emocionais entre todos os fatores envolvidos na interação entre o consumidor e o design de produtos sustentáveis. O objetivo principal foi estabelecer uma compreensão sólida da relação entre estratégias de design voltadas para a sustentabilidade, as emoções dos consumidores e suas atitudes em relação ao meio ambiente, tudo dentro de um modelo detalhado no contexto afetivo.

Para isso, formularam um modelo conceitual de reação dos consumidores, no qual há uma diferenciação entre percepções subjetivas e reações de natureza comportamental. Esse modelo foi estabelecido e validado por meio de um experimento. No decorrer do experimento, foram escolhidos seis armários como representantes de diferentes estratégias de design sustentável, sendo elas: remodelagem, adaptabilidade, durabilidade, personalização, manutenção e flexibilidade. O estudo envolveu a avaliação desses armários por 87 participantes, que julgaram 14 aspectos relacionados aos armários, incluindo características de longa duração, funcionalidade, estética, componentes emocionais e questões ambientais, bem como respostas comportamentais, como a afeição pelo produto e a predisposição a mantê-lo (Agost; Vergara, 2020).

4 Original: Affective-Blue Design (ABD)

Como principais resultados destaca-se que as percepções de durabilidade estão mais fortemente ligadas à intenção de manter o produto, enquanto as impressões estéticas têm maior relação com a afeição. As percepções práticas e emocionais apresentam associações com ambas as respostas comportamentais. Ficou evidente que as estratégias de design e as preocupações pessoais exercem influência sobre a resposta do consumidor (Agost; Vergara, 2020).

Os desafios encontrados no campo do Design de Produtos são compartilhados com disciplinas como Engenharia, Marketing e Psicologia, especialmente em relação à interação entre produto e consumidor, contexto de uso e Experiência do Usuário (UX). Conforme Tavares *et al.* (2021) essas abordagens variam, sendo que algumas priorizam as preferências do consumidor, enquanto outras enfatizam os atributos do produto. No entanto, todas buscam entender os aspectos subjetivos da experiência do consumidor, que muitas vezes incluem prazer e agradabilidade, bem como aspectos funcionais e cognitivos dos produtos.

O fortalecimento dessas conexões subjetivas, em particular as afetivas, desempenha um papel fundamental na escolha do consumidor entre produtos concorrentes, influenciando tanto a funcionalidade quanto no prazer oferecido pelos produtos (Tavares *et al.*, 2021). Nesse contexto, conforme atestado pelos autores, devido à inacessibilidade as preferências e intenções do consumidor, que residem em sua mente, cérebro e experiência subjetiva, antecipar esses aspectos é um tanto quanto desafiador. Desta forma, os autores buscaram por meio de um estudo propor uma abordagem abrangente e interdisciplinar para compreender a experiência do consumidor com produtos, usando uma estrutura explicativa e um modelo conceitual. Os resultados iniciais do teste indicam que essa abordagem contribui positivamente para melhorar a compreensão, avaliação e tradução da experiência com o produto (Tavares *et al.*, 2021).

Como resultado ficou evidente a necessidade de abordar de maneira conjunta os aspectos emocionais e cognitivos ao avaliar o design e a experiência com um produto. Sendo notável que as emoções desempenham um papel crucial na percepção subjetiva da qualidade do produto, enquanto o pensamento racional é essencial para as intenções do consumidor e sua decisão final de compra. Os processos simbólicos e reflexivos, tanto emocionais quanto cognitivos, têm o potencial de influenciar significativamente a avaliação de um produto e, portanto, devem ser levados em consideração (Tavares *et al.*, 2021).

4.2 Tecnologias e dispositivos inteligentes

No eixo tecnologias e dispositivos inteligentes ou *smart devices*, estão os artigos que abordam o contexto de experiência do usuário, design emocional, ou mesmo proposição de métodos e abordagens em um contexto com algum tipo de dispositivo tecnológico, por exemplo, displays que forneçam *eco-feedback* (Bao; Shaukat; Yang, 2021), ou ainda um Projeto de instalações inteligentes (*Smart Design*) que economizam energia e água (Chiu, 2022).

O *Eco-feedback* é uma estratégia de design que recorda aos usuários o consumo de recursos enquanto utilizam um produto, com o propósito de estimular comportamentos pró-ambientais ao conscientizá-los sobre o impacto ambiental de seu consumo. A maneira pela qual esses designs apresentam dados sobre o uso de recursos pode influenciar de forma significativa as percepções dos usuários. Nesse contexto, o estudo de Bao, Shaukat e Yang (2021) investiga dois aspectos da apresentação de informações sobre o consumo de recursos, o feedback quantitativo e a capacidade de evocar emoções, e examina 32 projetos relacionados a eletricidade, materiais, transporte e água, através de pesquisas realizadas com 619 estudantes universitários nos EUA e na Arábia Saudita.

Ambos os aspectos, evocação emocional e *feedback* quantitativo, estão positivamente relacionados com a atração percebida do produto e a eficácia percebida em promover comportamentos sustentáveis. A apresentação de dados quantitativos sobre o uso de recursos foi mais eficaz para os entrevistados que tinham uma estimativa precisa do consumo de recursos, enquanto o apelo emocional do design foi igualmente eficaz para aqueles com maior ou menor conhecimento sobre o consumo de recursos. Além disso, observou-se que imagens de seres vivos e sinais visuais marcantes despertaram emoções intensas nos usuários, sendo que as participantes do sexo feminino geralmente reagiram de forma mais acentuada a esse apelo emocional. Esses achados experimentais oferecem valiosas informações sobre como aprimorar o *eco-feedback* no design de produtos, de forma a obter maior aceitação dos usuários (Bao; Shaukat; Yang, 2021).

Os produtos inteligentes normalmente têm um forte apelo tecnológico, mas raramente consideram fatores relacionados ao design emocional, mantendo assim os usuários distantes e sem vínculo. O design emocional ou centrado no ser humano pode aumentar a aderência dos produtos e maximizar o uso do produto. Para incluir fatores emocionais no design de produtos inteligentes, Yang *et al.* (2021) construíram um método de desenvolvimento de cima para baixo (*top-down*) para sistemas de produtos-serviços (PSS) inteligentes.

Primeiro, foi proposto uma teoria de Expansão dos Três Níveis de Design Emocional (ETNDE)⁵, baseado em Norman (2004), para construir uma estrutura de requisitos do usuário. Essa ETNDE expande a Teoria de Três níveis de Design Emocional (TTDE) e pode orientar o design emocional em detalhes. Em segundo lugar, o Processo de Hierarquia Analítica (PHA)⁶ e a Avaliação Abrangente Difusa (AAD)⁷ foram propostos para realizar um cálculo quantitativo para distinguir a influência de cada requisito na prática de design. Por fim, foi projetada uma cama inteligente com fatores emocionais de acordo com as exigências e os pesos dos seus critérios (Yang *et al.*, 2021).

Para avaliar este método de desenvolvimento, no que diz respeito à mitigação da falta de fatores emocionais usados para projetar um PSS *Smart*, foi realizado um experimento de rastreamento ocular no projeto das camas inteligentes, conduzido para verificar a estrutura de requisitos baseada

5 Original: Expanding Three-Level Theory of Emotional Design (ETTED)

6 Original: Analytic Hierarchy Process (AHP)

7 Original: Fuzzy Comprehensive Evaluation (FCE)

na ETNDE e o método de medição de requisitos baseado em PHA e AAD. Os dados de rastreamento ocular incluíram a dilatação das pupilas dos participantes e outros indicadores fisiológicos dos movimentos oculares, o que mostrou que a cama inteligente projetada com base no método de desenvolvimento do PSS *Smart* era mais atraente do que outros produtos similares disponíveis na plataforma *Amazon*. Assim, o método proposto pode ser utilizado como um método de desenvolvimento sistemático para os PSS *Smart* (Yang *et al.*, 2021).

O artigo de Gan *et al.* (2021) aponta que identificar a relação entre a aparência do produto e as preferências do cliente, bem como extrair informações de design no contexto de interação é fundamental nas abordagens de design relacionadas ao afeto. No entanto, devido à complexidade da percepção estética e emocional, a obtenção dessas informações de design a partir do contexto de interação é complexa e desafiadora.

Assim os autores propõem uma abordagem de design afetivo, usando o método de Engenharia *Kansei* (KE) e o que chamam de Rede Adversária Generativa Convolutiva Profunda (RAGCP)⁸. Para tanto realizam um estudo de caso com um robô social para verificar a eficácia dessa abordagem. Avaliações de preferência estética e emocional são usadas pelo método KE para identificar características cruciais em duas categorias: características físicas, como forma externa, cabeça e cor, e características emocionais, como inteligência, interesse e agradabilidade. Usando um conjunto de dados de imagens de robôs sociais, o modelo RAGCP gera novas imagens de design, que são então refinadas por designers profissionais (Gan *et al.*, 2021).

Os resultados mostram que os robôs sociais recém-projetados recebem avaliações estéticas e de preferência positivas, indicando que essa abordagem pode auxiliar empresas de design industrial na compreensão das necessidades psicológicas dos clientes e no desenvolvimento eficiente de novos produtos (Gan *et al.*, 2021).

O objetivo do estudo de Chiu (2022) foi investigar as atitudes dos funcionários em relação ao uso de instalações para economia de energia e água em Taiwan, construindo um questionário com base no modelo Afeto, Comportamento, Cognição (ACC)⁹ para pesquisar essas atitudes. O estudo utiliza ainda a Modelagem de Equações Estruturais (MEE)¹⁰ para examinar a relação entre afeto, comportamento e cognição ao usar essas instalações. Os resultados apontam que o Design Afetivo tem um impacto positivo altamente significativo no uso das instalações, destacando a importância do Design Emocional na adoção de produtos de eficiência energética e hídrica. A pesquisa aponta para a necessidade de considerar o design emocional na implementação de instalações de economia de energia e água e destaca o potencial de instalações inteligentes para atrair emocionalmente os usuários, incentivando o uso dessas tecnologias (Chiu, 2022).

8 Original: *Deep Convolutional Generative Adversarial Network (DCGAN)*

9 Original: *Affect, Behavior, Cognition (ABC)*

10 Original: *Structural Equation Modeling (SEM)*

Apesar dessas conclusões, o estudo reconhece algumas limitações, incluindo a natureza psicológica do modelo ACC e a necessidade de envolver profissionais técnicos no desenvolvimento de instalações relacionadas. No entanto, oferece também algumas implicações práticas, como a introdução de abastecimento de água por indução em sistemas de produção inteligente para economia de recursos hídricos. Além disso, ressalta a importância da conveniência na adoção de tecnologias de eficiência energética e hídrica, destacando o valor da abordagem emocional no design de instalações sustentáveis (Chiu, 2022).

4.3 Moda e aspectos estéticos e simbólicos

Nessa seção estão reunidos artigos que abordam o design emocional no contexto da moda (Goworek *et al.*, 2020; Assunção; Jacques, 2021) e também sobre o aspecto estético da fofura como ferramenta para o design emocional e sustentável (Victoria-Uribe; García-Albarrán, 2022).

Segundo Goworek *et al.* (2020) todos os estágios do ciclo de vida do vestuário, desde a produção até o descarte, geram impactos no meio ambiente. No entanto, a avaliação do ciclo de vida revelou que prolongar a vida útil das roupas por meio de design, manutenção e reutilização é um método eficaz para mitigar esses impactos. Neste estudo proposto pelos autores, uma abordagem qualitativa foi adotada baseada em entrevistas com stakeholders da indústria de vestuário para investigar a promoção da sustentabilidade por meio do aumento da longevidade das roupas.

Diversas respostas foram analisadas tematicamente, e uma das conclusões mais consistentes foi a importância do aprimoramento de conhecimentos e competências dos profissionais. O estudo sugere que a superação dos desafios associados à extensão da vida das roupas pode ser alcançada por meio do aprimoramento de conhecimentos, competências, processos e infraestruturas, além da implementação de decisões de gestão que eliminem as barreiras à longevidade e capacitem as equipes de desenvolvimento de novos produtos a esse respeito (Goworek *et al.*, 2020).

As empresas de vestuário podem ser relutantes em oferecer uma gama de vestuário mais sustentáveis justificando uma falta de procura por parte dos consumidores, mas a transição para uma indústria ambientalmente sustentável é um processo iterativo, compartilhado entre os varejistas do vestuário, os seus fornecedores e os consumidores. Assim, destaca-se que ampliar a oferta de produtos e serviços é um caminho significativo que as empresas de vestuário podem seguir, indo além da sua oferta existente para satisfazer as necessidades dos clientes com produtos sustentáveis. As organizações também podem repensar a orientação funcional-emocional de uma indústria, que se aplica fortemente ao vestuário com a sua combinação de funcionalidade e ligação emocional (Goworek *et al.*, 2020).

Nesse sentido, Assunção e Jacques (2021) exploram em seu artigo como o nível reflexivo do Design Emocional (NORMAN, 2004) pode contribuir para o aumento da longevidade dos produtos de moda, buscando um cenário mais sustentável por intermédio do despertar de emoções agradáveis e a criação de vínculos afetivos entre os usuários e suas roupas.

A pesquisa explorou estratégias de design reflexivo no contexto do Design Emocional, com o objetivo de criar produtos de moda que evocassem emoções estáveis e duradouras (Assunção; Jacques, 2021). Dentre elas pode-se citar:

- I. Lembrança de memória afetiva: as pessoas normalmente cuidam e guardam as roupas com as quais tem memória afetiva.
- II. Reflexos das experiências de uso: sugere-se aceitar e trabalhar com a ideia de que os produtos mudam conforme são utilizados.
- III. Significado simbólico-social: considerar os significados que são expostos por meio dos produtos de moda para outras pessoas, em um ambiente coletivo.

IV. Compartilhamento de valores morais: as pessoas tendem a criar afeto com produtos através dos quais possam compartilhar valores éticos e morais.

V. Percepção de raridade/exclusividade: peças difíceis de conseguir em razão de disponibilidade tendem a ser mais desejadas e, conseqüentemente, melhores cuidadas.

VI. Personalização e customização: manifestar um sentido de propriedade e orgulho, auxilia a tornar uma roupa pessoal, qualidade esta que não é transferível para outros sujeitos. A customização segue a mesma lógica de singularidade, com qualidades e características que se vinculam ao usuário.

VII. Marcas que marcam: A eficiente construção de uma marca e do conjunto de princípios que ela pode abraçar tem o potencial de criar conexões emocionais robustas entre indivíduos e suas vestimentas. Dessa forma, as respostas emocionais desenvolvidas com um público por intermédio das marcas podem ser consideradas como instrumentos viáveis para promover a durabilidade dos produtos de moda.

Os designers desempenham um papel importante nessa transição para uma moda mais sustentável, embora não possam garantir vínculos emocionais com produtos, mas, por meio de competências e métodos específicos, podem projetar produtos que despertem ou evitem certas emoções (Assunção; Jacques, 2021).

As pessoas frequentemente se sentem atraídas pela fofura, uma vez que ela evoca sentimentos de proteção, diversão, relaxamento, juventude e/ou nostalgia. Isso estabelece uma conexão emocional e abre possibilidades para a criação de objetos, sejam eles bi ou tridimensionais, que podem transmitir mensagens ou servir a diversas finalidades. O trabalho de García-Albarrán (2022) explora como o conceito de fofura ou *kawaii* pode ser utilizado como uma ferramenta estruturada no processo de concepção de produtos, com o intuito de torná-los mais aceitáveis pelo público, e, eventualmente, aplicá-lo a produtos sustentáveis.

A estética *kawaii* é um termo utilizado na cultura japonesa para se referir a tudo que é adorável, bonito e com traços infantis. O *kawaii* permeia uma ampla gama de objetos de design, abrangendo desde eletrodomésticos até mesmo sinalização, passando por vestuário e espaços arquitetônicos. O autor reforça que compreender os aspectos psicológicos da fofura no design, juntamente com os princípios do *kawaii*, pode ser benéfico para a criação de objetos através do design emocional (García-Albarrán, 2022).

Para projetar um objeto *kawaii* algumas diretrizes podem ser seguidas, conforme sugere García-Albarrán (2022):

- Definir o discurso expressado pelo objeto, o que é especialmente importante em objetos com uma orientação sustentável, mesmo que não necessariamente ecológica.
- Identificar os elementos da mensagem que são apresentados de maneira graciosa, terna, infantil, adorável ou amigável.

- Reconhecer os elementos estéticos que ajudam a criar essa sensação de ternura, como olhos grandes, cabeça grande, extremidades pequenas, cores agradáveis e texturas suaves, muitos dos quais podem ser relacionados com características fenotípicas de bebês humanos e outros mamíferos, que naturalmente evocam sentimentos de proteção.
- Levar em consideração as características culturais gerais do contexto demográfico relacionado ao objeto, as quais influenciam a estabilidade e os efeitos gerados no público-alvo.
- Desenvolver propostas que unam diversos níveis de design emocional para oferecer um discurso não apenas esteticamente atraente, mas também significativo e duradouro.
- Analisar exemplos de sucesso e abordagens adotadas por instituições governamentais e iniciativas privadas em outros países, como o Japão.
- Avaliar os resultados em termos de aceitação e mudanças de comportamento na população exposta a esse discurso.

Seguindo essas orientações, é possível criar um design *kawaii* que desperta diversão e/ou afeição por parte do usuário, promovendo uma maior aceitação por parte do público final.

5. Considerações finais

O presente estudo apresentou uma análise dos vínculos afetivos e sustentabilidade no contexto do design emocional de produtos, empregando uma metodologia de revisão integrativa. Ao explorar a literatura disponível, foram identificadas três categorias distintas que emergiram como áreas de pesquisas: o desenvolvimento de métodos, modelos e ferramentas; dispositivos tecnológicos *smart*; e moda e aspectos estéticos e simbólicos. Essas categorias apresentam um recorte sobre o atual estado do conhecimento e apontam direções para pesquisas futuras na área.

Na categoria de “Métodos, Modelos e Ferramentas”, foi encontrado um corpo de pesquisa focado na criação e refinamento de abordagens e instrumentos que auxiliam os designers na integração de elementos emocionais e sustentáveis em seus projetos. Esses métodos, como o uso de ferramentas específicas e a adoção de *frameworks* conceituais, representam um avanço importante na busca por soluções que harmonizem o prazer do usuário e a redução do impacto ambiental. No entanto, nota-se que o desenvolvimento contínuo desses métodos é crucial para a evolução do campo.

Os “Tecnologias e dispositivos inteligentes” exploram como a tecnologia pode ser empregada para criar produtos que ofereçam experiências significativas e que estejam alinhados com princípios de sustentabilidade. A integração de dispositivos *smart* em produtos do cotidiano apresenta uma promissora abordagem para monitorar o uso e o ciclo de vida dos produtos, oferecendo dados importantes para os fabricantes, consumidores e mesmo para a tomada de decisões de políticas públicas.

A categoria “Moda e Aspectos Estéticos e Simbólicos” destaca a relevância do design emocional no setor da moda e na comunicação de mensagens estéticas e simbólicas. Neste campo, produtos de moda são capazes de transmitir valores emocionais e sustentáveis por meio de seu design, materiais e estilo.

As pesquisas identificadas nessa categoria ressaltam o potencial da moda para inspirar vínculos duradouros entre os consumidores e seus itens de vestuário, ao mesmo tempo que promove práticas mais responsáveis na indústria.

Essas categorias refletem uma compreensão crescente de que a construção de vínculos afetivos entre os consumidores e os produtos é essencial para a promoção da sustentabilidade. À medida que a sociedade busca soluções que satisfaçam as necessidades presentes sem comprometer as futuras gerações, a interligação entre design emocional, vínculos afetivos e sustentabilidade torna-se cada vez mais relevante. O presente estudo, por meio da revisão integrativa, proporcionou uma visão abrangente dessas áreas e oferece uma base para a continuidade da pesquisa e a aplicação prática na concepção de produtos e políticas voltadas para um futuro mais sustentável.

Referências

AGOST, Maria Jesus; VERGARA, Margarita. Principles of affective design in consumers' response to sustainability design strategies. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 12, n. 24, p. 1–21, 2020.

ASSUNÇÃO, Letícia Formoso; JACQUES, Jocelise Jacques de. Design para sustentabilidade. **DAPesquisa**, [s. l.], v. 16, p. 01–19, 2021.

BAO, Qifang; SHAUKAT, Mian Mobeen; YANG, Maria C. Eliciting user preference for quantitative vs. emotional information display in eco-feedback designs. **Research in Engineering Design**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 53–68, 2022.

CARDOSO, Cristina Luz *et al.* Extensão de vida do produto: ciclos de prazer e vínculos afetivos. In: **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Carlos**, 2010.

CHAPMAN, Jonathan. Sustaining Relationships Between People and Things. In: **Design & emotion Conference**, Gothenburg, 2006.

CHAPMAN, Jonathan. Design for (Emotional) Durability. **Design Issues**, v. 25, n. 4, 29–35, 2009.

CHIU, Kuei Chen. Smart design of energy-saving and water-saving facilities: a perspective of emotional factors. **Journal of Facilities Management**, [s. l.], 2022.

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

DESMET, Pieter. A Multilayered Model of Product Emotions. In: **The Design Journal**, [s. l.], 2003.

GAN, Yan *et al.* Integrating aesthetic and emotional preferences in social robot design: an affective design approach with Kansei Engineering and Deep Convolutional Generative Adversarial Network. **International Journal of Industrial Ergonomics**, [s. l.], v. 83, p. 103-128, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103128>. Acesso em: 22 ago. 2024.

GOWOREK, Helen *et al.* Managing sustainability in the fashion business: Challenges in product development for clothing longevity in the UK. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 117, p. 629–641, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.07.021>. Acesso em: 22 ago. 2024.

GUTIERREZ, Alma Maria Jennifer; CHIU, Anthony Shun Fung; SEVA, Rosemary. A proposed framework on the affective design of eco-product labels. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 12, n. 8, 2020.

JUAREZ, Guillermo. The Role of Affective Design in Sustainability. **Springer International Publishing**, [s. l.], v. 968, 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-20470-9_11. Acesso em: 22 ago. 2024.

JUAREZ, H. I. R; BERMÚDEZ, J. A. L. Sostenibilidad y el Diseño emocional como aliados en el ciclo de vida del producto. **Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación**, n. 159, 2022.

LIAN, Wenwu *et al.* Affective-Blue Design Methodology for Product Design Based on Integral Kansei Engineering. **Mathematical Problems in Engineering**, [s. l.], v. 2022, 2022.

LOBOS, Alex; BABBITT, Callie. Integrating Emotional Attachment and Sustainability in Electronic Product Design. **Challenges**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 19–33, 2013.

MARIÑO, Suzi *et al.* Hedonomia e Design Emocional: A importância da aparência (requisito estético; funções simbólica e estética) na seleção de um produto pelos usuários. In: **Anais do 13º Congresso Pesquisa e Desenvolvimento em Design (2018)**. São Paulo: Blucher, 2019, p. 5180-5193.

MENDES, Karina dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, v. 4, n. 17, p.758-764, 2008.

NORMAN, Donald A. *Emotional Design*. New York: Basic Books, 2004.

PORSANI, R. N. *et al.* Reflexões sobre design para emoção: percepções no campo da estética do artefato. **Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación**, v. 1, p. 161-171, 2022.

SEVA, Rosemary R. Hidden power of affective products and environments. **Work**, [s. l.], v. 73, n. s1, p. S5–S14, 2022.

TAVARES, David Ribeiro *et al.* An Ontological Approach of the Cognitive and Affective Product Experience. **Frontiers in Neuroergonomics**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 1–14, 2021.

TORRES, M. L. Project guidelines with a focus on affections and positive memory oriented towards sustainability. **DAT Journal**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 245–265, 2021. Disponível em: <https://datjournal.anhembi.br/dat/article/view/339>. Acesso em: 22 ago. 2024.

VICTORIA-URIBE, Ricardo; GARCÍA-ALBARRÁN, Marco Antonio. Kawaii! La ternura como herramienta para el diseño emocional y sustentable. **Legado de Arquitectura y Diseño**, [s. l.], v. 17, n. 31, p. 77–84, 2022. Disponível em: <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/14888>. Acesso em: 22 ago. 2024.

VOSGERAU, Dilmeira Sant 'Anna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista de Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014.

WU, Jianfeng *et al.* Emotionally sustainable design toolbox: A card-based design tool for designing products with an extended life based on the user's emotional needs. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 13, n. 18, 2021.

YANG, Xian *et al.* Emotional design for smart product-service system: A case study on smart beds. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 298, p. 126-823, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126823>. Acesso em: 22 ago. 2024.