

Abordagens e relações teórico-metodológicas entre experiência do usuário e design emocional

Approach and theoretical methodology relationships between user experience and emotional design

MORISSO, João Gabriel Danesi; Doutorando; Programa de Pós-graduação em Design da Universidade do Estado de Santa Catarina.

joao.morisso@edu.udesc.br

GITIRANA, Marcelo Ferreira Gomes; Doutor; Universidade Federal de Santa Catarina.

marcelo.gitirana@gmail.com

Este artigo tem como objetivo encontrar e avaliar as abordagens acadêmicas publicadas que aproximam as áreas da experiência do usuário (UX) e do *design* emocional. Com uma revisão bibliográfica sistemática da literatura, utiliza-se as bases de dados; *Scopus*, *Periódicos Capes*, *ACM Digital Library* e *Web of Science*, para selecionar estudos que relacionam os temas e verificar abordagens teórico-metodológicas que aproximem as áreas. Como resultado, foram encontrados caminhos possíveis utilizados em estudos recentes para integração das duas áreas. Demonstrando teorias, modelos e metodologias para atuação em novas pesquisas que compreendem ambas as áreas.

Palavras-chave: Experiência do usuário; *Design* emocional; Interação Humano-Computador; HCI.

This article aims to find and evaluate published academic approaches that bring together areas of user experience (UX) and emotional design. With a systematic bibliographic review using the Scopus, Periódicos Capes, ACM Digital Library and Web of Science databases, studies related to the theme were selected to verify theoretical methodology approximation between the areas. As a result, possible paths were found for integration between the two areas in recent studies. Demonstrating theoretical approaches, models, and methodology to be used in new research comprehending both areas.

Keywords: User experience; Emotional design; Human-Computer Interaction; HCI.

1 Introdução

A pesquisa em HCI (*human-computer interaction*) está constantemente evoluindo em conjunto com os avanços tecnológicos no campo. Os conhecimentos do campo são aprofundados de acordo com a capacidade de mensuração das reações humanas e a potência computacional disponível. Computadores cada vez menores, mais portáteis e mais potentes coexistem com dispositivos de mensuração das emoções e reações psicofisiológicas. Os métodos e ferramentas de mensuração das emoções, por sua vez, saem dos laboratórios de usabilidade e estão mais presentes no contexto de uso em campo. Alguns dispositivos *wearables* como relógios, pulseiras, anéis, cintas são capazes de coletar dados humanos relativos ao contexto de interações e reações psicofisiológicas, enquanto computação ubíqua, está virtualmente presente ao redor dos usuários.

Assim os estudos que compreendem a influência das emoções no design estão levantando um ponto de interseção entre design emocional e experiência do usuário. Duas importantes áreas do HCI que buscam, dentre tudo, compreender o fator humano na equação tarefa-usuário-artefato (BOY, 2011). Como forma de desenvolver e aprimorar projetos de produto mais adaptados aos usuários leva-se em consideração o estudo das reações, emoções e motivações, adentrando estudos da psicologia cognitiva e adicionando uma camada social no pilar humano da equação. Compreender melhor os afetos das emoções nos campos da experiência do usuário e do design emocional é, também, um avanço no conhecimento necessário aos designers para projetar produtos, sistemas e serviços cada vez mais satisfatórios e prazerosos aos usuários.

No entanto, os efeitos da emoção, por vezes, estão baseados em campos subjetivos, tal que as teorias do *design* emocional crescem com a intenção de configurar uma base mais sólida, embasando os envolvidos para trabalhar na área com maior solidez e segurança. O *design* emocional traz ferramentas para as diversas etapas de projeto e desenvolvimento, de produtos, sistemas, serviços e interfaces que geram experiências de usuário fantásticas. Quanto melhor for a experiência, sua lembrança e memória, mais intenso é o registro que passa a figurar na memória de longo prazo.

Ao evocar emoções positivas por meio do *design*, um encadeamento de funções ocorre e é possível qualificar uma experiência de usuário que antes era neutra para uma agradável ou até mesmo prazerosa. Com isso, fica claro que ambos os campos têm uma atuação conjunta em busca de uma resultante de valência positiva em ambas as áreas de atuação. Este estudo pretende, ao fazer uma revisão bibliográfica sistemática, encontrar a maneira como estão sendo abordadas essas duas áreas do conhecimento do campo da HCI nos estudos mais atuais, e se há uma integração em sua utilização.

O *design* emocional torna-se um influenciador direto na tomada de decisão e na interação com um produto digital que, por sua vez, se tiver uma interface mal desenhada levará a uma experiência do usuário pobre causando emoções de insatisfação e, conseqüentemente, um bloqueio e uma evasão dos usuários daquele sistema, serviço ou produto digital (NORMAN, 1993).

1.1 Design emocional

A boa utilização do *design* emocional é capaz de descobrir laços e uma conexão forte na interação entre usuários e produtos, que pode ajudar a desenvolver e aprimorar produtos para que sejam cada vez mais atraentes. Além de efeitos não intencionados, a tecnologia e a utilização de produtos podem conscientemente alavancar ou regular as emoções das pessoas (NORMAN, 2005). Nos últimos 20 anos os *designers* de interação gradualmente ampliam seu foco para abordar outros elementos para além da usabilidade. Assim desenvolvimento de produtos passa a considerar também funções hedônicas e o prazer no seu uso, engajando os usuários em um nível emocional, com a meta final de aumentar sua utilização, satisfação e memorabilidade de um determinado produto.

O debate do *design* emocional vem ganhando corpo a partir de Norman (2005) de modo exponencial, promovendo método e maneiras de classificar e gerar emoções positivas em usuários, a partir de requisitos de produção e propriedades que são atribuídas aos produtos em seu desenvolvimento. Anos depois, Van Gorp e Adams (2012) aproximam os efeitos do *design* baseado em emoções como diretamente influenciadoras de experiências do usuário. Portanto, a emoção influencia a tomada de decisões, que afetam a memória e a atenção. Essa cadeia também gera significado, sendo possível identificar essa expressão como fator importante na construção de uma experiência do usuário positiva.

Emoção é um estado psicológico complexo que envolve três componentes distintos: uma experiência subjetiva, uma resposta fisiológica, e uma resposta comportamental expressiva. [...] Geralmente, emoções são intensas e majoritariamente curtas em sua vivência. Emoções são também mais passíveis de ter uma causa específica, ser direcionada a um objeto em particular e motivar a pessoa a tomar algum tipo de ação (HOCKENBURY et al, 2016, p. 336)¹.

A partir da perspectiva do designer é possível traçar dois caminhos para a aplicação das diretrizes do *design* emocional, a primeira delas é na modificação do objeto, sua aparência ou interface, ou seja, seus elementos estéticos. O outro é na fluência do seu uso, considerando a sua utilidade as interações que ele proporciona, transformando-as em mais ou menos fluentes e engajadoras. As emoções e reações provocadas pelo objeto e seu uso, a partir do *design* emocional, considerando a perspectiva do usuário, correspondem aos níveis de processamento e atividade cerebral, que são, os níveis: visceral, comportamental e reflexivo (NORMAN, 2005).

Tanto pela perspectiva do designer quanto pela perspectiva do usuário, a utilização das teorias do *design* emocional buscam identificar emoções geradas pela interação

¹ Tradução livre do autor, trecho original: "Emotion is a complex psychological state that involves three distinct components: a subjective experience, a physiological response, and a behavioral or expressive response. [...] Generally, emotions are intense but rather short lived. Emotions are also more likely to have a specific cause, to be directed toward some particular object, and to motivate a person to take some sort of action."

entre usuários e produtos. A partir de mapeamentos, categorizações e modelos, há o intuito de formar uma matriz compreensiva que descreve um produto/serviço, bem como, suas funções em contexto com as emoções e relações. Considerando também as razões pelas quais as emoções foram evocadas, sejam a partir do objeto, do seu uso ou contexto da interação. Neste estudo utilizamos estes conceitos e autores como bases para identificar as abordagens e/ou utilização das teorias do *design* emocional nos trabalhos selecionados para revisão e posterior análise.

1.2 Experiência do usuário

De acordo com Hassenzahl, a abordagem da experiência do usuário é direcionada para o foco no desenho da experiência com atenção central na qualidade de preencher as necessidades psicológicas dos usuários. Necessidades que incluem dentre outras questões de popularidade, autonomia, estímulo, e carregam consigo um meio para incutir significado e felicidade na utilização dos produtos. Sua proposta é descobrir "padrões de experiência" em atividades humanas que possam derivar a essência das práticas de satisfação das necessidades psicológicas (HASSENZAHN et al, 2010).

O conceito de experiência do usuário inclui dois elementos-chave que são a experiência do significado (usabilidade) e a experiência da emoção (afeição). A usabilidade, por sua vez, é amplamente estudada e compreendida no campo da interação humano-computador (IHC), do *design* e da ergonomia. Porém, mais do que garantir as necessidades da usabilidade é necessário gerar um efeito positivo, emocional, que relacione a experiência com elementos de competência, sucesso, popularidade, alegria entre outras sensações positivas. O estímulo positivo da experiência é o elemento-chave da experiência da emoção (HASSENZAHN et al, 2010).

A experiência do usuário (UX) é algo que permite uma gama de critérios e exige um cuidado especial na avaliação dos produtos interativos. Por assim dizer, a avaliação da UX torna-se mais complexa ao mesmo tempo em que também fica significativamente mais importante. Além de apenas considerar a utilização de um produto interativo a experiência define também se o usuário vai retornar a utilizar e possivelmente tornar sua utilização algo recorrente.

Atualmente os usuários esperam muito mais do que apenas um sistema usável: também buscam uma experiência agradável e envolvente. Isso significa que é ainda mais importante realizar uma avaliação. Como o Nielsen Norman Group (www.nngroup.com) observa "A experiência do usuário abrange todos os aspectos da interação do usuário final". O primeiro requisito para uma experiência de usuário exemplar é atender às necessidades específicas do cliente, sem protestos ou incômodos. Em seguida vêm a simplicidade e a elegância, que produzem produtos que são uma alegria ter, uma alegria usar (ROGERS; SHARP; PREECE, 2011, p. 434).

A partir disso, os avanços da tecnologia combinados com os conhecimentos disponíveis em ciências cognitivas, psicossociais e reações psicofisiológicas, podem de fato expandir os conceitos e a aplicação do campo da experiência do usuário. As possibilidades tornam-se muito maiores ao permitir explorar e mensurar,

potencialmente, as emoções dos usuários durante sua utilização. Essa contribuição é otimizada e aplicada nas diversas etapas de desenvolvimento iterativo de um produto, serviço ou sistema.

O que diferencia os produtos com qualidades de *performance* semelhantes será, em última instância, a experiência e/ou soma de experiências com cada um deles. O produto que conseguir satisfazer as necessidades psicológicas dos usuários terá, por sua vez, um uso mais prazeroso, sua experiência de uso gerará excitação e motivará o usuário a preferir esse produto em detrimento de outro similar. Para esta pesquisa, utilizamos o conceito de UX que se identifica pelas qualidades internas de um usuário em interação com as características de um sistema projetado e em conjunto com seu ambiente de uso (contexto), em que as todas essas interações acontecem (HASSENZAHN et al, 2010).

Considerando o campo da experiência do usuário como tal, este estudo busca descobrir quais são as abordagens atuais que possam integrar ou aproximar o campo com as teorias do *design* emocional. A seleção de artigos explora os estudos que compreendem as duas áreas de maneira integrada ou apenas relacionada, ou seja, buscando pontos de interseção entre os campos de atuação.

2 Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi utilizada uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) como processo metodológico. O objeto da pesquisa foi elucidar quais são as relações entre os campos da experiência do usuário e o *design* emocional que estão sendo praticadas nos trabalhos acadêmicos mais atuais. Este estudo utilizou as bases de dados **Scopus** (Elsevier), **Periódicos Capes**, **ACM Digital Library** e **Web of Science** (Clarivate). A RBS que explorou os temas de experiência do usuário e *design* emocional resultou em um total de 167 trabalhos, somadas as quatro bases de dados. A pesquisa foi feita entre os dias 28 de Fevereiro e 01 de março de 2022. O quadro abaixo mostra as linhas de comando que foram utilizadas nas buscas em cada uma das bases de dados.

Quadro 1 – Comandos de Busca (*string*) com respectivos filtros e bases de dados.

Scopus	TITLE-ABS-KEY ("user experience" OR "UX") AND ("emotional design") AND (LIMIT-TO (OA , "all")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))
Periódicos Capes	"experiência do usuário" AND "design emocional" Tipo de recurso: Artigos
ACM Digital Library	[All: "user experience"] AND [All: "emotional design"] AND [Publication Date: 2012 TO 2022]

Web of Science

"user experience" (Todos os campos) and "emotional design" (Todos os campos) Acesso aos documentos: (OPEN ACCESS)

Fonte: Autor, 2022.

Além dos critérios definidos para a pesquisa em cada uma das bases e das palavras-chave traduzidas para o inglês, foram selecionados apenas artigos publicados em periódicos científicos com *open access*. Após a coleta inicial nas plataformas foi utilizado um *software* de gerenciamento bibliográfico chamado *EndNote 20.2* para organizar as quatro buscas, agrupar os resultados e aplicar os filtros de seleção. No primeiro filtro foram excluídos artigos que não tinham relação com o contexto desta pesquisa apenas pela leitura do título do trabalho, o segundo filtro consistia em selecionar trabalhos, baseado na leitura dos resumos (*abstract*). Desse ponto, foram abertos todos os trabalhos que eram acessíveis pela Universidade Estadual de Santa Catarina e pela rede EDUROAM internacional de universidades, na condição de artigos científicos "*open access*". O terceiro filtro indica o número de trabalhos que foram abertos e, em uma busca dinâmica serão selecionados aqueles que tiverem presentes em seu referencial teórico os temas de investigação deste artigo. E por fim o quarto filtro traz como resultado os estudos selecionados para apresentação e discussão neste artigo, como mostra o quadro 2.

Quadro 2 – Bases de dados, filtragem e resultados quantitativos, respectivamente.

Base de Dados	Resultados da busca na base	Filtro 01 resultados (leitura de títulos)	Filtro 02 resultados (leitura de resumos)	Filtro 03 resultados (busca dinâmica da presença de ambos os temas)	Filtro 04 resultados (seleção de estudos com aproximação de ambos temas)
Scopus (Elsevier)	77	39	20	13	10
Periódicos Capes	6	3	1	0	0
ACM Digital Library	66	44	24	14	10
Web of Science (Clarivate)	18	15	14	7	4

Fonte: Autor, 2022.

No total, 24 trabalhos foram selecionados para apresentação, discussão e indicação das relações e abordagens teórico-metodológicas propostas entre os campos da experiência do usuário e *design* emocional. Os resultados trazem os respectivos trabalhos.

3 Resultados

Dos 24 trabalhos foram destacadas 33 abordagens teórico-metodológicas utilizadas. Alguns dos trabalhos se utilizam de uma combinação com mais de uma abordagem ou método. Considerou-se, de acordo com a última filtragem dos trabalhos, aqueles que compreendiam os temas da experiência do usuário e do design emocional em congruência com os autores apresentados no referencial teórico deste artigo. A seguir serão apresentados os quadros separados por bases de dados.

Quadro 3 – Bases de dados *Scopus Elsevier*, resultados do Filtro 04

	Título	Autor	Ano	País	Abordagem
01	<i>Applying Implicit Association Test Techniques and Facial Expression Analyses in the Comparative</i>	Mauri, Maurizio. et al.	2021	Reino Unido	Implicit Association Test (IAT); Reconhecimento de expressões faciais (Software)
02	<i>Evaluating users' emotions for kansei-based Malaysia higher learning institution website using kansei checklist.</i>	Turumogan, Punitha. et al.	2019	Malásia	Kansei Engineering
03	<i>Identifying a User Interface Web Design Standard for Higher Learning Institutions Using Kansei Engineering</i>	Turumogan, Punitha. Baharum, Aslina.	2018	Malásia	Kansei Engineering
04	<i>Designing for Motivation, Engagement and Wellbeing in Digital Experience</i>	Peters, Dorian. et al.	2018	Australia	<i>Self-Determination Theory</i> (SDT); Motivation, Engagement and Thriving in User Experience (METUX); Psychological Need Satisfaction in Exercise Scales (PNSES); Basic Psychological Need Satisfaction scale (BPNS); Self-Regulation Questionnaire (SRQ); Autonomy and Competence in Technology Adoption (ACTA).
05	<i>Anthropomorphic Design: Emotional Perception for Deformable Object</i>	Lee, Jung Min, et al.	2018	Coréia do Sul	Paul Ekman's emotional model Diferencial Semântico
06	<i>Mode-of-use Innovation in Interactive Product Development</i>	Jeong, Geehyuk. Self, James.	2017	Coréia do Sul	PrEmo (Product Emotion Measurement instrument) Diferencial Semântico

07	<i>Sustainable usage through emotional engagement: a user experience analysis of an adaptive driving school application</i>	Dirin, Amir. Et al.	2017	Coréia do Sul	Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) Happiness, Engagement, Adoption, Retention and Task Success (HEART) Framework mLUX
08	<i>Appraisal and Mental Contents in Human-Technology Interaction</i>	Saariluoma, Pertti. Et al	2015	Finlândia	Appraisal Theory Competence-Frustration Factor Model of Emotional User Experience
09	<i>Emotional user experience: Traits, events, and states</i>	Jokinen, Jussi. P. P.	2015	Finlândia	Appraisal Theory Competence-Frustration Factor Model of Emotional User Experience
10	<i>Emotional Dimensions of User Experience: A User Psychological Analysis</i>	Saariluoma, Pertti Jokinen, Jussi P. P.	2014	Finlândia	Competence-Frustration Factor Model of Emotional User Experience

Fonte: Autor, 2022.

Os dez trabalhos presentes na filtragem da Base de dados *Scopus (Elsevier)* trazem diferentes abordagens. Com destaques para o modelo fatorial *Competence-Frustration Factor Model of Emotional User Experience*, presente em três trabalhos e a abordagem do *Kansei Engineering*, utilizada em dois trabalhos desta base. A seguir, o quadro demonstra os achados da Base de dados *ACM Digital Library*.

Quadro 4 – Bases de dados *ACM Digital Library*, resultados do Filtro 04

	Título	Autor	Ano	País	Abordagem
11	<i>Understanding Affective Experiences With Conversational Agents</i>	Yang, Xi, et al	2019	Reino Unido	Questionário Aberto Positive Affect Negative Affect Schedule (PANAS) AttrakDiff Questionnaire
12	<i>Impact of Accessibility and Usability Barriers on the Emotions of Blind Users in Responsive Web Design</i>	Nogueira, Tiago do Carmo, et al.	2019	Brasil	Affect Grid Method
13	<i>Recommendations for the Design of Urban Mobility Applications Based on the Study of the User Experience</i>	Pinheiro, Mateus, et al.	2017	Brasil	Framework DECIDE Self-Assessment Manikin (SAM)
14	<i>Evaluation of the User Experience on Mobile Fitness Applications</i>	Almeida, Rodrigo, et al.	2015	Brasil	Framework DECIDE Self-Assessment Manikin (SAM)

15	<i>Enjoying Joy: A Process-Based Approach to Design for Prolonged Pleasure</i>	Pohlmeyer, Anna E.	2014	Finlândia	Estudo de casos
16	<i>The Impact of Expectations on User Experience: Surprising the User</i>	Gross, Alice M. Bürglen, Juliane	2014	Inglaterra	Belief-Desire Theory of Emotion (BDTE) Self-Assessment Manikin (SAM) AttrakDiff Questionnaire meCUE questionnaire. EMG Facial
17	<i>Changing Perspectives on Evaluation in HCI: Past, Present and Future</i>	MacDonald, Craig M., Atwood, Michael E.	2013	França	Emocards Personal Meaning Maps Reconhecimento de expressões faciais (Software) Experience Sampling Method (ESM)
18	<i>Information embodiment: how products communicate through dynamic sensory features</i>	Colombo, Sara. Rampino, Lucia.	2013	Reino Unido	Estudo de Casos Mapas sensoriais
19	<i>Design for Emotion. A Case Study</i>	Milanova, Veselina, et al.	2012	Eua	Estudo de Casos PrEmo (Product Emotion Measurement instrument)
20	<i>Um Estudo Experimental de Avaliação da Experiência dos Usuários de Aplicativos Móveis a partir da Captura Automática dos Dados Contextuais e de Interação</i>	Kronbauer, et al.	2012	Brasil	Experience Sampling Method (ESM)

Fonte: Autor, 2022.

O quadro apresentou dez trabalhos da base de dados ACM-DL. Um breve destaque para o número de ocorrências na utilização do *Self-Assessment Manikin (SAM)*, presente em três dos dez estudos selecionados. A seguir o último quadro com o resultado da filtragem da base de dados Web of Science.

Quadro 5 – Bases de dados **Web of Science**, resultados do Filtro 04

Título	Autor	Ano	País	Abordagem
21 <i>Do Products Respond to User Desires? A Case Study. Errors and</i>	García, Maria. A et al.	2020	Espanha	Estudo de Casos Kansei Engineering

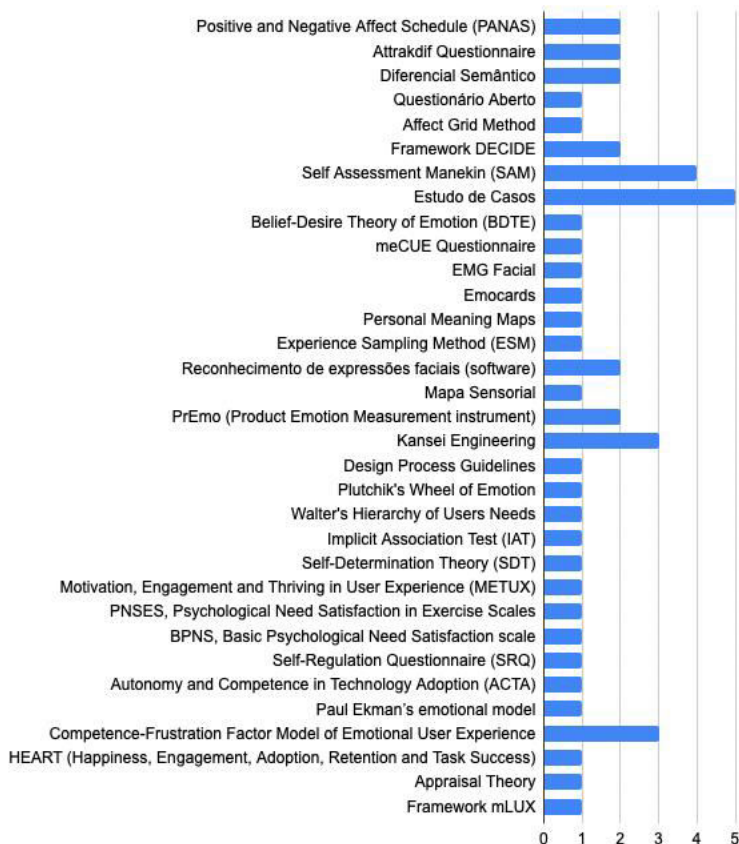
*Successes in the Design
Process, under the
Umbrella of Emotional
Design*

22	<i>Developing emotional design: Emotions as cognitive processes and their role in the design of interactive technologies</i>	Triberti, S. et al.	2017	Itália	Design Process Guidelines
23	<i>The Experimentation of Matrix for Product Emotion</i>	Shin, D. Wang, Z.	2015	EUA	Plutchik's Wheel of Emotion Walter's Hierarchy of Users Needs
24	<i>Factores hedónicos y multiculturales que mejoran la experiencia de usuario en el diseño de productos</i>	González-Sánchez, J. L. Gil-Iranzo, R. M.	2013	Espanha	Estudo de Casos

Fonte: Autor, 2022.

Totalizando 24 trabalhos científicos a filtragem utilizada na revisão bibliográfica sistemática possibilitou o destaque de 33 abordagens teórico-metodológicas utilizadas em diferentes pesquisas. Os trabalhos selecionados abarcam os conceitos de experiência do usuário e design emocional, presentes no referencial teórico deste artigo. Em um grupamento de todas as bases de dados utilizadas apresenta-se um gráfico que contempla as ocorrências de cada abordagem ou método.

Gráfico 1 – Abordagens Teórico-metodológicas por ocorrência



Fonte: Autor, 2022.

Com maior número de ocorrências a abordagem que aproxima os temas é o Estudo de Casos. Utilizando-se dos modelos de experiência do usuário e design emocional são analisados diferentes casos. O estudo de casos permite uma aplicação das teorias em objetos que já foram desenvolvidos e são passíveis de relacionamento com os modelos. A segunda abordagem de maior ocorrência é a metodologia do *Self Assessment Manekin (SAM)*, uma escala de dados auto reportados que se utiliza dos valores de dominância, valência e excitação. Utilizando-se de figuras para compreender as métricas subjetivas dos sentimentos o usuário consegue auto reportar seu sentimento em relação a uma situação ou objeto. Em terceiro lugar, empatados estão as abordagens do *Kansei Engineering* e o modelo fatorial *Competence-Frustration*.

Vale destacar que este estudo busca explorar diferentes abordagens teórico-metodológicas que aproximem os campos de estudo e que o número de ocorrências de uma abordagem não significa que as outras tenham menor validade. Com menor grau de ocorrências o grupo: PANAS, Attrakdif Questionnaire, Diferencial Semântico, Framework DECIDE, Reconhecimento de Expressões Faciais (softwares) e PrEmo.

4 Discussão

Diferentes combinações de abordagens são utilizadas em cada trabalho. Este artigo propõe a exploração de caminhos que podem indicar tomadas de decisão em trabalhos futuros que envolvam ambos os campos. Cabe ressaltar que o campo da Experiência do Usuário é bastante abrangente, e que por isso, tem a capacidade de incorporar o campo do Design Emocional ao utilizar-se dos construtos estabelecidos nos processos de UX.

Como destaque dos resultados, uma das abordagens presente em trabalhos (#2, #3, #21) é o *KANSEI Engineering* (KE). A abordagem metodológica aproxima os estudos da experiência do usuário com elementos de sentimentos que se relacionam ao *design* emocional. *Kansei* é uma palavra oriental que significa sentimento e é utilizado como metodologia (KE) para pesquisar diferentes sentimentos que o consumidor tem em relação a um produto, e utilizar as relações para aprimorar esse produto usando cruzamentos estatísticos. A aplicação do método KE é um tipo de abordagem possível para classificar as necessidades emocionais dos usuários e agregar requisitos de projeto para aperfeiçoar a experiência do usuário.

O trabalho #22 propõe uma sistematização do processo de *design* centrado no usuário, incluindo aspectos do *design* emocional para aprimorar a experiência do usuário. Por meio de diretrizes de processo, é possível utilizar e, até mesmo, iterar as possibilidades do uso do *design* emocional e seus requisitos no desenvolvimento de projetos e produtos digitais. É também uma abordagem interessante na utilização do *design* emocional, apresentando uma relação clara entre as duas áreas (UX e *design* emocional), mesmo sem elas estarem integradas.

Já o artigo #23 considera uma aproximação entre as duas áreas, do *design* emocional e da experiência do usuário, por meio da abordagem *Walter's Hierarchy of Users Needs*. Essa teoria identifica as necessidades dos usuários e faz uma hierarquização em forma de pirâmide, onde temos da base para o topo: funcionalidade (aspectos funcionais do produto), confiança (o quanto o usuário pode depender daquele produto), usabilidade (se ele consegue utilizar com sucesso) e uso prazeroso (o topo da pirâmide é a parte que se relaciona com o *design* emocional). De acordo com a teoria de Aaron Walter (2011), só é possível ter a camada superior da pirâmide quando o produto atinge as camadas inferiores, de funcionalidade, confiança e usabilidade.

Assim, para o autor, o *framework* da experiência do usuário adquire a camada do uso prazeroso adicionando os elementos do *design* emocional em sua construção. Ainda complementa que, nesse estágio, os laços emocionais criados com os usuários podem ser construídos de três maneiras, ao resolver um problema crítico, ao criar uma experiência única e ao evocar memórias que reflitam emoções e autoimagem. Esses caminhos também estão conectados aos níveis de processamento cerebral humano: visceral, comportamental e reflexivo (NORMAN, 2005).

Diferente dos artigos já citados, o trabalho #7 utiliza uma combinação de métodos como a escala PANAS (efeitos positivos e negativos), HEART (*Happiness, Engagement, Adoption, Retention and Task Success*) e o Framework mLUX. O HEART proposta por

Rodden et al (2010), que inclui no *framework* de avaliação da experiência do usuário o conceito de engajamento emocional dentro da métrica de *Engagement*. O Framework mLUX (DIRIN, 2015) compreende o desenvolvimento de aplicações mobile incluindo aspectos da UX que se relacionam com elementos emocionais. São metodologias interessantes para promover não somente uma aproximação, mas também uma integração entre as áreas de experiência do usuário e *design* emocional.

Os artigos #8, #9 e #10 utilizam uma abordagem como ponto de contato e integração entre áreas do *design* emocional e da experiência do usuário. A abordagem chamada *Appraisal Theory* (SCHERER, 2009), a qual especifica que as emoções podem ser entendidas como processos cognitivos. Divididas em *Primary Appraisal*, que se refere à avaliação da situação de uma perspectiva pessoal de metas e valores, que desencadeia processos cognitivos para estabelecer a significância subjetiva, ou significado de um evento, se aquele evento é ou não relevante para seus objetivos e se aquele evento é agradável ou não. Já a *Secondary Appraisal* desencadeia os processos cognitivos relacionados às consequências do evento, que é a habilidade do sujeito em acessar evento, se possui controle sobre o evento e como ele pode se adequar ao evento. Esses dois disparos de processos cognitivos são responsáveis por modificar a autonomia fisiológica, tendências de ação, expressão motora e sentimentos subjetivos, que por sua vez produzem respostas emocionais relevantes aos eventos.

Em conjunto com a teoria que liga as áreas da UX com elementos do *design* emocional, as pesquisas utilizam também a metodologia do modelo fatorial *Competence-Frustration Model* (SAARILUOMA; JOKINEN, 2014). A metodologia é construída em função dos processos cognitivos e determina que a competência (ou competência tecnológica) emerge do término da tarefa com sucesso (*task-completion*) e com o usuário percebendo-se positivamente capaz, enquanto a frustração (ou frustração tecnológica) é resultante da obstrução e incapacidade de completar a tarefa. A frustração, ansiedade e confusão, surgem exatamente quando o usuário é obstruído em sua interação e não consegue completar a tarefa, sendo uma incongruência direta a sua perspectiva pessoal de metas e valores (*Primary Appraisal*). Desse modo, é possível correlacionar a execução da tarefa (*task performance*) e satisfação do usuário (experiência positiva) utilizando respostas emocionais na avaliação da interação humano-computador (HCI).

5 Considerações finais

Como um estudo sistemático e exploratório este artigo encontrou diversas abordagens possíveis de serem utilizadas em pesquisas da experiência do usuário e do *design* emocional. As estratégias de inclusão e exclusão dos trabalhos nas filtrações da revisão sistemática da literatura neste artigo não implicam no valor acadêmico e científico dos trabalhos. Por sua vez, os resultados apresentados compõem uma crescente coleção de abordagens, teorias, métodos e ferramentas que aproximam os campos.

A aproximação e integração entre as duas áreas demonstrou-se como uma possibilidade bastante concreta. A relação entre as teorias pode ser feita utilizando diferentes abordagens. Algumas ferramentas como Eletromiografia Facial e o Reconhecimento de Expressões faciais trazem o benefício de adicionar métricas psicofisiológicas enquanto as escalas, em sua maioria auto reportadas, possuem a barreira da compreensão, linguagem e autopercepção. Ao tempo que escalas de fácil entendimento como o SAM e o PrEMO possuem vantagem na aplicabilidade devido a sua simplicidade. Podendo ser utilizadas até com público mais delicado como crianças por exemplo.

Metodologias como o Kansei (KE) possuem grande benefício pois podem ser utilizadas antes, durante e após o desenvolvimento do projeto. Enquanto outras metodologias de cunho mais avaliativo só podem ser aplicadas depois do produto executado, como é o estudo de caso. A desvantagem deste é de não agregar informações durante o processo de desenvolvimento funcionando mais como uma ferramenta didática.

Este artigo abre oportunidades de exploração para estudos futuros em ambas as áreas. As abordagens apresentadas indicam caminhos possíveis para aproximação destacando abordagens diversas e atuais. Colaborando também com a atuação de profissionais e pesquisadores das áreas ao trazer alicerces, tanto em elementos do *design* emocional quanto modelos de avaliação e desenho da experiência do usuário em suas mais diversas aplicações. As abordagens, teorias, metodologias e modelos apresentados possuem aspectos negativos e positivos que foram destacados ao longo deste trabalho e fornecem informações uteis para pesquisadores em experiência do usuário e *design* emocional.

6 Referências bibliográficas

- ALONSO-GARCÍA, M.; PARDO-VICENTE, M.; RODRÍGUES-PARADA, L.; NIETO, M. D. Do Products Respond to User Desires? A Case Study. Errors and Successes in the Design Process, under the Umbrella of Emotional Design. *Symmetry*, v12, 1350, 2020.
- ALMEIDA, R. et al. Evaluation of the User Experience on Mobile Fitness Applications. **Proceedings of the 21st Brazilian Symposium on Multimedia and the Web**, ACM, p. 241–44, 2015.
- COLOMBO, S. RAMPINO, L. Information Embodiment: How Products Communicate through Dynamic Sensory Features. **Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces - DPPI '13**, ACM Press, p. 211, 2013.
- DIRIN, A. et al. mLUX: Usability and User Experience Development Framework for M-Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)* vol. 9, n° 3, p. 37, 2015.
- DIRIN, A. et al. Sustainable usage through emotional engagement: a user experience analysis of an adaptive driving school application. *Cognition Technology & Work* 19(2-3): 303-313,

2017.

GALLOSO, I. et al. On the influence of individual characteristics and personality traits on the user experience with multi-sensorial media: an experimental insight. **Multimedia Tools and Applications** 75(20): 12365-12408, 2016.

GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, J. L.; GIL-IRANZO, R. M. Factores hedónicos y multiculturales que mejoran la experiencia de usuario en el diseño de productos. **Profesional de la Informacion** 22(1): 26-35, 2013.

GROSS, A. M.; BÜRGLEN, J. The Impact of Expectations on User Experience: Surprising the User. In **Proceedings of the 28th International BCS Human Computer Interaction Conference on HCI 2014** - Sand, Sea and Sky - BCS, Swindon, GBR, 22:31, 2014.

HASSENZAHL, M.; DIEFENBACH, S.; GORITZ, A. Needs, affect, and interactive products – facets of user experience, **Interacting Comput.**, 22(5): 353–362, 2010.

HASSENZAHL, M. The hedonic/pragmatic model of user experience. In: **Towards a UX Manifesto**. Reino Unido. UK: Cost, 2007.

HOCKENBURY, S. E.; NOLAN, S. A.; HOCKENBURY, D. H. **Discovering psychology**. 7. ed. Nova Iorque, NY: Worth Publishers, 2016.

JEONG, G.; SELF, J. Mode-of-Use Innovation in Interactive Product Development. **Archives of Design Research**, v30, n° 1, p. 41, 2017.

JOKINEN, J. P. P. Emotional user experience: Traits, events, and states. **International Journal of Human-Computer Studies** 76: 67-77, 2015.

KRONBAUER, A. H.; SANTOS, C. A. S.; VIERA, V. Um estudo experimental de avaliação da experiência dos usuários de aplicativos móveis a partir da captura automática dos dados contextuais e de interação. In **Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '12)**. Brazilian Computer Society, Porto Alegre, BRA, 305–314, 2012.

LEE, J. M. et al. Anthropomorphic Design: Emotional Perception for Deformable Object. **Frontiers in Psychology**, v9, p. 1829, 2018.

MACDONALD, C. M.; ATWOOD, M. E. Changing Perspectives on Evaluation in HCI: Past, Present, and Future. **CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems on - CHI EA '13**, ACM Press, p. 1969, 2013.

MAURI, M. et al. Applying Implicit Association Test Techniques and Facial Expression Analyses in the Comparative Evaluation of Website User Experience. **Frontiers in Psychology**, v.12, p. 674159, 2021.

NOGUEIRA, T. C. et al. Impact of Accessibility and Usability Barriers on the Emotions of Blind Users in Responsive Web Design. **Proceedings of the 18th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**, ACM, p. 1:8, 2019.

NORMAN, D. **Things that makes us smart**: defending human attributes in the age of the machine. USA: Perseus Book, 1993.

NORMAN, D. A. **Emotional design**: why we love (or hate) everyday things. Nova Iorque, NY: Basic Books, 2005.

PETERS, D. et al. Designing for Motivation, Engagement and Wellbeing in Digital Experience. **Frontiers in Psychology**, v9, p. 797, 2018.

- PINHEIRO, M. et al. Recommendations for the Design of Urban Mobility Applications Based on the Study of the User Experience. **Proceedings of the XVI Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**, ACM, 1:10, 2017.
- POHLMAYER, A. E. Enjoying Joy: A Process-Based Approach to Design for Prolonged Pleasure. **Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational**, ACM, 871:76, 2014.
- ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de interação: além da interação humano-computador**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- SAARILUOMA, P.; JOKINEN, J. P. P. Emotional dimensions of user experience: a user psychological analysis. **Int. J. Hum. Comput. Interact.** 30(4): 303–320, 2014.
- SAARILUOMA, P.; JOKINEN, J. P. P. Appraisal and Mental Contents in Human-Technology Interaction. **International Journal of Technology and Human Interaction**, vol. 11, nº 2, 1:32, 2015.
- SCHERER, K. R. The dynamic architecture of emotion: evidence for the component process model. **Cognit.Emot.** 23(7): 1307–1351, 2009.
- SETCHI, R.; ASIKHIA, O. K. Exploring User Experience with Image Schemas, Sentiments, and Semantics. **Ieee Transactions on Affective Computing** 10(2): 182-195, 2019.
- SHIN, D.; WANG, Z. The Experimentation of Matrix for Product Emotion. **Procedia Manufacturing** 3: 2295-2302, 2015.
- TRIBERTI, S. et al. Developing emotional design: Emotions as cognitive processes and their role in the design of interactive technologies. **Frontiers in Psychology** 8(OCT): 1773, 2017.
- TURUMOGAN, P. BAHARUM, A. Identifying A User Interface Web Design Standard for Higher Learning Institutions Using Kansei Engineering. **Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science**, vol. 11, nº 1, p. 90, 2018.
- TURUMOGAN, P. et al. Evaluating users' emotions for kansei-based Malaysia higher learning institution website using kansei checklist. **Bulletin of Electrical Engineering and Informatics** 8(1): 328-335, 2019.
- VESELINA, M. et al. Design for Emotion: A Case Study. **Proceedings of the 14th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services Companion - MobileHCI '12**, ACM Press, p. 59, 2012.
- YANG, X. et al. Understanding Affective Experiences with Conversational Agents. **Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**, ACM, p. 1–12. 2019.
- WALTER, A. **Design for emotion**. Nova Iorque: A Book Apart, 2011.