



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



**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**BRUNO LUCENA DE CASTRO**

**REAÇÕES AFETIVAS NA INTERAÇÃO DE USUÁRIOS COM  
COMPONENTES DE PRODUTOS DIGITAIS**

Campina Grande - PB

Junho de 2019

**Bruno Lucena de Castro**

**REAÇÕES AFETIVAS NA INTERAÇÃO DE USUÁRIOS COM  
COMPONENTES DE PRODUTOS DIGITAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Design.

Linha de Pesquisa: Informação, comunicação e cultura.

Orientadores: Prof. Dr. José Guilherme da Silva Santa Rosa  
Prof. Dr. Wellington Gomes de Medeiros

Campina Grande - PB

Junho de 2019

C355r

Castro, Bruno Lucena de.

Reações afetivas na interação de usuários com componentes de produto digitais / Bruno Lucena de Castro. – Campina Grande, 2019.  
245 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.

"Orientação: Prof. Dr. José Guilherme da Silva Santa Rosa, Prof. Dr. Wellington Gomes de Medeiros".

Referências.

1. Design. 2. Semântica do Produto. 3. Princípios de Comunicação. 4. Princípios Afetivos. 5. Produtos Digitais. 6. Experiência do Usuário. I. Santa Rosa, José Guilherme da Silva. II. Medeiros, Wellington Gomes de. III. Título.

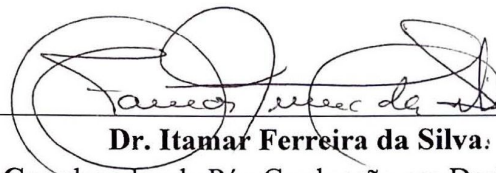
CDU 7.012.23:81'37(043)

**Bruno Lucena de Castro**

**REAÇÕES AFETIVAS NA INTERAÇÃO DE USUÁRIOS COM  
COMPONENTES DE PRODUTOS DIGITAIS**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do grau de Mestre em Design e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Design, da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).


Campina Grande, 21 de JUNHO de 2019



---

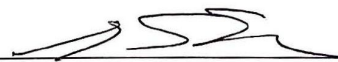
**Dr. Itamar Ferreira da Silva:**  
Coordenador da Pós-Graduação em Design

Banca examinadora:



---

**Ph.D Wellington Gomes de Medeiros**  
Orientador/Presidente  
Universidade Federal de Campina Grande



---

**Dr. José Guilherme da Silva Santa Rosa**  
Orientador  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte



---

**Dra. Camila Assis Peres Silva**  
Membro interno  
Universidade Federal de Campina Grande

---

**Dr. Fabio Ferreira da Costa Campos**

Membro externo  
Universidade Federal de Pernambuco

Para a Gordinha, Chiquinho e Tartaruga Lucena (*in memoriam*)

Minhas companhias de estudos nas madrugadas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, ao universo por não parar de girar e me colocar nos lugares certos nos momentos certos, pelo que já aconteceu e pelo que está por vir. À minha mãe pelo incentivo para estudar sempre. A minha namorada Thais Keiko Arakaki, pela motivação, presença e por ter estado comigo ao longo das etapas desse processo (mesmo que distante), não me deixando desanimar nem desistir em vários momentos com toda paciência, amizade e amor. Obrigado, TKA!

Aos orientadores prof. Ph.D. Wellington de Medeiros, por ter aceito me orientar mais uma vez, por cada orientação e por vezes me tirar do escuro, e ao Dr. José Guilherme da Silva Santa Rosa, por sua prontidão em participar do desenvolvimento desse estudo e por ter despertado anos atrás o meu interesse pela área de produtos digitais. Agradeço pela generosidade e contribuições de ambos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Design da UFCG, aos professores Dra. Carla Pereira, Dra. Denise Lino e Dr. Itamar Ferreira, com os quais tive o privilégio de aprender e ser corrigido em algumas disciplinas durante o mestrado. A Gilvaneide de Lima (Gil), por ser sempre solícita e por sempre ter palavras de incentivo a mim e aos meus colegas.

Aos amigos Imara Angélica Macedo Duarte, Lucas Ribeiro Jeronimo, Mariana Santana de Oliveira e Wanessa Mayara Braz de Souza, obrigado pelo companheirismo, apoio mutuo, desespero compartilhado, colaborações, calor na sala de estudos e muito café. A Alexandre Bruno Macedo de Medeiros e Francisco Thiago Macedo de Medeiros pelos direcionamentos e por compartilhar o interesse por produtos digitais. Esse trabalho tem um pouquinho de cada um.

“É um negócio perigoso, Frodo, sair da sua porta. Você pisa na estrada, e, se não controlar seus pés, não há como saber até onde você pode ser levado.”

— J.R.R. Tolkien, O Senhor dos Anéis - A sociedade do anel.

## RESUMO

Esta pesquisa investiga as reações afetivas de usuários de produtos digitais com componentes da interface gráfica de aplicativos do sistema operacional *Android*, abordando perspectivas humanas vistas em métodos afetivos, e a princípios destinados à comunicação dos produtos ambos utilizados para desenvolvimento e avaliação de produtos. Foram avaliados componentes presentes em aplicativos (apps) para dispositivos móveis focando na identificação da experiência positiva no usuário, e nos motivos percebidos pelo usuário de acordo com a comunicação de seus atributos. Foram explorados princípios afetivos presentes nas Auras de efeito, Design emocional, Prazeres com produtos e Avaliação dos produtos, e o princípio comunicacional pela Semântica do produto, servindo respectivamente, de guia para a avaliação das relações dos usuários com artefatos e para a avaliação dos componentes pelo pesquisador. Para tal, nesta pesquisa, foi apresentada uma abordagem exploratória de caráter qualitativo realizada nas seguintes fases: (a) exploração de princípios afetivos e comunicacionais; (b) análise semântica de componentes de produtos digitais pelo pesquisador; (c) avaliação dos usuários visando reações afetivas e (d) caracterização das dimensões afetivas obtidas pelas respostas dos participantes a partir da dimensão de comunicação. Os resultados indicam reações positivas provocadas por características dos componentes, apresentando maior intensidade em determinados atributos sendo guiadas por sensações de benefícios ao primeiro contato com o produto e permanecendo durante as demais etapas da interação. É concluído pelas percepções dos usuários sobre o componente com o qual interagem que características assimiladas antes da interação com o artefato provocam reações afetivas no decorrer da relação com o produto. Propriedades da semântica do produto são apresentadas como fatores que despertam sensações, entre as mais comuns estão a *affordance* e o *feedback*, tanto por qualidades visuais quanto nas de uso. Prazeres físicos, psicológicos e ideológicos são reportados pelos participantes, e a maioria do foco de avaliação é destinado ao produto e a atividade que ele realiza.

**Palavras-chave:** Princípios de comunicação, Princípios Afetivos, Semântica do Produto, Reações afetivas, Experiência do usuário, Produtos Digitais.



## ABSTRACT

*This research aims to investigate the affective reactions in users of Android digital products' graphical interface components, addressing human perspectives seen in affective methods and principles for product communication, both used for product development and evaluation. Components present in mobile applications (apps) were evaluated focusing on identifying the positive user experience and the reasons perceived by the user according to the communication of their attributes. Affective principles in Halo Effects, Emotional Design, Pleasure with Products and Products Appraisals were explored, and the communicational principles through Product Semantics, guiding respectively the artifacts' evaluation by the users and the components' evaluation by the researcher. Thus, an exploratory approach of qualitative features was presented in this research as follows: (a) exploration of affective and communicational principles; (b) semantic analysis of digital products components by the researcher; (c) evaluation of the users affective reactions and (d) characterization of the affective dimensions obtained by the responses of the participants from the communication dimension. The results indicate positive reactions caused by components characteristics, presenting greater intensity in specific attributes and being guided by feelings of benefits at the first contact with the product and remaining during the other stages of the interaction. The perceptions of the users about the components they interact show that characteristics assimilated prior to interaction with the artifact elicit affective reactions throughout the relation with the product. Semantic properties of the product are presented as sensational factors, among them the most common are affordance and feedback, both for visual and use qualities. Physical, psychological, and ideological pleasures are reported by the participants, and most of the focus of evaluation is on the product and the activity it performs.*

**Keywords:** *Communication Principles, Affective Principles, Product Semantics, Affective Reactions, User Experience, Digital Products.*

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

APP	Aplicativo
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
DCH	Design Centrado no Humano
FAB	<i>Floating Action Button</i>
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
IHC	Interface Humano-Computador
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
UI	<i>User Interaction</i>
UX	<i>User Experience</i>
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Computador Mark1 (década de 40).....	26
Figura 2 - Botão de <i>Menu</i> .....	28
Figura 3 - Linha de código para botão de <i>Menu</i> .....	28
Figura 4 - Conceitos de usabilidade levam à experiência do usuário.....	32
Figura 5 - IBM Aptiva e iMac G3.....	32
Figura 6 - Esquema de hierarquia das necessidades dos usuários.....	38
Figura 7 - Diferenças entre versões de um site.....	50
Figura 8 - Tomada e emoji.....	53
Figura 9 - Tela de compra de passagens aéreas do aplicativo <i>LATAM</i> .....	56
Figura 10 - Tela de compra de passagens aéreas do aplicativo <i>GOL</i> .....	56
Figura 11 - Níveis de processamento.....	61
Figura 12 - Tela de erro de site de compras.....	67
Figura 13 - Subversão da função da caneca.....	75
Figura 14 - <i>Interfaces</i> de aplicativos de uma mesma categoria.....	77
Figura 15 - <i>Interface</i> gráfica de aplicativo gravador de áudio.....	78
Figura 16 - Duolingo.....	79
Figura 17 – Gravador de voz.....	79
Figura 18 - Reflectly.....	79
Figura 19 - Interface do aplicativo Quandoo.....	81
Figura 20 - Interface do aplicativo do Banco do Brasil.....	82
Figura 21 – Interface do aplicativo TV Showtime.....	84
Figura 22 - Interface do aplicativo Banco Neon.....	85
Figura 23 - Interface do aplicativo <i>Waze</i> .....	86
Figura 24 - Interface do <i>Facebook</i> .....	87
Figura 25 - Esquema de parâmetros do filtro de conteúdo.....	96
Figura 26 - Componentes avaliados nas <i>interfaces</i> .....	104
Figura 27 - Auras de efeito: <i>Tabs</i> .....	132
Figura 28 - Auras de efeito: <i>FABs</i> .....	133
Figura 29 - Aura de efeito: <i>Bottom Navigation</i> .....	134
Figura 30 - <i>App bar: bottom</i> .....	194
Figura 31 - <i>App bars: top</i> .....	195

Figura 32 - <i>Backdrop</i> .....	196
Figura 33 - <i>Banners</i> .....	196
Figura 34 - <i>Bottom navigation</i> .....	197
Figura 35 - <i>Buttons</i> .....	197
Figura 36 - <i>Buttons: floating action button</i> .....	198
Figura 37 - <i>Cards</i> .....	198
Figura 38 - <i>Chips</i> .....	199
Figura 39 - <i>Data tables</i> .....	200
Figura 40 - <i>Dialogs</i> .....	200
Figura 41 - <i>Dividers</i> .....	201
Figura 42 - <i>Image List</i> .....	202
Figura 43 - <i>Lists</i> .....	202
Figura 44 - <i>Menus</i> .....	203
Figura 45 - <i>Navigation drawer</i> .....	204
Figura 46 - <i>Progress indicators</i> .....	204
Figura 47 - <i>Selection controls</i> .....	205
Figura 48 - <i>Sheets: bottom</i> .....	206
Figura 49 - <i>Sheets: side</i> .....	207
Figura 50 - <i>Sliders</i> .....	207
Figura 51 - <i>Snackbars</i> .....	208
Figura 52 - <i>Tabs</i> .....	208
Figura 53 - <i>Text fields</i> .....	209
Figura 54 - <i>Tooltips</i> .....	209
Figura 55 - <i>Organização da avaliação</i> .....	233
Figura 56 - <i>Tela inicial Spark Post</i> .....	236
Figura 57 - <i>Tela inicial Mobills</i> .....	236
Figura 58 - <i>Tela inicial Letras.mus.br</i> .....	236

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Três níveis de sensação .....	42
Quadro 2 - Componentes emocionais, subsistemas e funções emocionais .....	45
Quadro 3 - Emoções básicas e emoções derivadas .....	51
Quadro 4 - Percepção de atributos e auras de efeito.....	60
Quadro 5 - Prazeres com produtos e exemplos práticos .....	63
Quadro 6 - Resultado do cruzamento dos conceitos de avaliação e foco .....	72
Quadro 7 - Etapas do método. ....	94
Quadro 8 - Questão 2 – Dados componentes A, B e C. ....	136
Quadro 9 - Questão 3 - Dados componentes A, B e C. ....	145
Quadro 10 - Questão 4 - Dados componentes A, B e C. ....	154
Quadro 11 - Prazer com produtos: <i>Tabs</i> . ....	162
Quadro 12 - Prazer com produtos: <i>FABs</i> . ....	163
Quadro 13 - Prazer com produtos: <i>Bottom Navigation</i> . ....	164
Quadro 14 - Avaliação do produto: <i>Tabs</i> . ....	166
Quadro 15 - Avaliação do produto: <i>FABs</i> . ....	167
Quadro 16 - Avaliação do produto: <i>Bottom Navigation</i> . ....	169
Quadro 17 - Conceitos da semântica.....	235

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1   INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.1	Considerações iniciais..... 14
1.2	Objetivos ..... 16
1.2.1	Objetivo geral..... 16
1.2.2	Objetivos específicos..... 16
1.3	Justificativa..... 17
1.4	Delimitação do estudo..... 17
1.5	Estrutura do documento ..... 19
<b>CAPÍTULO 2   REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>21</b>
2.1	Mercado atual de <i>smartphones</i> e aplicativos .....21
2.2	Abordagem dos fatores humanos na metodologia de desenvolvimento .....22
2.3	<i>Interface</i> humano-computador .....25
2.4	Usabilidade e <i>interface</i> .....28
2.4.1	Princípios pragmáticos de usabilidade .....30
2.4.2	Usabilidade direciona às experiências.....33
2.5	Questões subjetivas ao usuário .....37
2.5.1	Definição de emoção .....39
2.5.2	Exploração de conceitos da emoção .....42
2.5.3	Conjunto básico de emoções.....49
2.5.4	Questões subjetivas, atenções e benefícios.....54
2.5.5	Conclusão a respeito da emoção no design .....57
2.6	Teorias sobre o caráter afetivo nas interações.....57
2.6.1	Auras de Efeito .....58
2.6.2	Design Emocional.....60

2.6.3	Prazer com produtos .....	62
2.6.4	Avaliação do produto ( <i>Products appraisals</i> ) .....	65
2.7	Semântica do produto .....	72
2.7.1	CrITÉrios semânticos .....	76
2.7.2	PrincÍpios para projetar usabilidade com base na semântica .....	82
2.8	Ferramenta para desenvolvimento de <i>interface</i> grÁfica .....	88
2.8.1	<i>Google Material Design</i> .....	89
2.9	Ambiente no qual a pesquisa se encontra .....	91
<b>CAPÍTULO 3   METODOLOGIA .....</b>		<b>93</b>
3.1	Coleta de dados .....	95
3.1.1	Definição dos temas explorados.....	95
3.1.2	Instrumentos para coleta de dados.....	95
3.1.3	Filtro de relevância para a pesquisa .....	96
3.1.4	Classificação de dados levantados.....	97
3.2	Exploração de princÍpios afetivos.....	97
3.3	Exploração de princÍpios comunicacionais.....	98
3.4	Desenvolvimento e aplicação de testes de interação com usuÁrios .....	98
3.4.1	Seleção de aplicativo .....	98
3.4.2	Análise semântica dos componentes do <i>Material Design</i> .....	99
3.4.3	Desenvolvimento de questionário baseado em princÍpios afetivos.....	99
3.4.4	Teste piloto e adequação do questionário .....	100
3.4.5	Avaliação afetiva da interação usuÁrio- <i>interface</i> .....	100
3.4.6	Realização do experimento .....	101
3.4.7	Análise das respostas dos usuÁrios .....	102
3.5	Análise e relação dos resultados dos testes .....	103
3.5.1	Relação das avaliações com a análise semântica.....	103
<b>CAPÍTULO 4   EXPERIMENTOS E RESULTADOS .....</b>		<b>104</b>

Análise dos componentes dos produtos.....	104
4.1 Análises semânticas.....	105
4.1.1 Adobe Spark Post.....	105
4.1.2 Mobills .....	112
4.1.3 Letras.mus.br.....	122
4.2 Avaliação dos participantes.....	132
4.2.1 Auras de efeito.....	132
4.2.2 Design emocional .....	135
4.2.3 Prazer com produtos .....	161
4.2.4 Avaliação com produtos .....	165
<b>CAPÍTULO 5   DISCUSSÕES e CONCLUSÕES.....</b>	<b>170</b>
5.1 Sobre as <i>Tabs</i> .....	170
5.2 Sobre os <i>Floating Action Buttons (FAB)</i> .....	172
5.3 Sobre as <i>Bottom Navigations</i> .....	175
5.4 Discussões e considerações finais.....	177
5.5 Contribuições da pesquisa .....	180
5.6 Aplicabilidade e Extensão da pesquisa .....	180
5.7 Proposição para pesquisas futuras .....	181
<b>CAPÍTULO 6   REFERÊNCIAS.....</b>	<b>183</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>178</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>231</b>



## CAPÍTULO 1 | INTRODUÇÃO

Neste capítulo, são apresentadas a caracterização da pesquisa por meio de considerações sobre o universo de estudo, objetivos explorados, justificativa da pesquisa e delimitação dos objetos de pesquisa.

### 1.1 Considerações iniciais

Esta pesquisa tem como objetivo a avaliação de componentes de produtos digitais com base na comunicação e nas reações afetivas provenientes da interação usuário-produto. Foram utilizados princípios de comunicação pela Semântica do produto, e conceitos subjetivos e pessoais expressados por usuários visto na esfera afetiva do Design.

Como ponto inicial da pesquisa, foi introduzido o panorama do mercado nacional de *smartphones* e suas projeções de venda para os próximos anos. Juntamente a isso, o crescimento do mercado de desenvolvimento de aplicativo e o cenário em que inserem os profissionais de Design, dessa forma abordando o uso de métodos de desenvolvimento de projeto pelos designers e a incorporação de fatores humanos no desenvolvimento do projeto de produto.

Em seguida, foi abordada a Interface Humano-Computador (IHC), apresentando origem e conceitos, discutindo a Interação e Experiência do Usuário (UI e UX) e as distinções entre esses princípios, introduzindo o aprimoramento da relações humano-computador como fator de busca principal na IHC levando ao capítulo a respeito da usabilidade.

Assim, é introduzida a usabilidade de acordo com Nielsen (2012) e Sharp, Preece e Rogers (2013), proporcionando fundamentos para direcionamento de projeto visando satisfação do usuário com o produto e por consequência proporcionando experiências com o artefato, tanto de nível emocional quanto de significado, guiando para os princípios afetivos e à semântica do produto.

A respeito do caráter afetivo das interações, foram explorados a emoção, suas definições, relações e diferenças com outras sensações sentidas pelo usuário pela perspectiva psicológica. Também foram explorados os conjuntos básicos de emoções e como são afetadas por componentes emocionais.

Na sequência, são explorados os princípios afetivos no design estruturados em quatro abordagens distintas: auras de efeito, que diz respeito ao primeiro contato do usuário com um produto e a percepção de suas qualidades; design emocional, explorando níveis de percepção do usuário quanto ao artefato com o qual interage; prazer com produtos, indicando satisfações resultantes da relação usuário-produto; e a avaliação de produtos, tendo a avaliação cognitiva direcionadas a focos percebidos no produto.

Em paralelo aos princípios subjetivos se encontram os princípios de comunicação e significado do produto pela semântica. Foram explorados conceitos e em seguida detalhados os critérios semânticos com as definições de usabilidade pautados por esta ótica, que serviram para a análise do especialista dos componentes de interfaces gráficas.

Por fim, visando a execução da análise dos componentes que integram interfaces gráficas em aplicativos, foi apresentado o *Google Material Design*, ferramenta do sistema operacional *Android* difundida para desenvolvimento de produtos digitais. Foram explorados os princípios oferecidos por essa ferramenta e os componentes utilizados para guiar o profissional de Design para o desenvolvimento de *interfaces* gráficas visando uma boa experiência do usuário.

Após isso, são apresentadas as etapas do método empregado para desenvolvimento deste trabalho, contendo a fase de coleta de dados, exploração de princípios afetivos e comunicacionais/significativos, análise do especialista e avaliação dos usuários, e por fim análise e discussão dos resultados.

Esta dissertação tem caráter qualitativo, seguindo a estratégia de procedimento sequencial, e os métodos adotados de coleta e revisão de fontes bibliográficas, análise semântica de componentes de interface gráfica realizada pelo pesquisador e avaliação dos atributos pela interação dos usuários a fim de captar as sensações afetivas obtidas com atributos do componente.

Por meio da definição dos critérios afetivos dos conceitos emocionais, e princípios de usabilidade encontrados na semântica do produto, o estudo objetiva desenvolver a relação entre os fundamentos afetivos (interpretados por meio de testes com usuários) e comunicacionais (por meio da análise do especialista), assim tendo

elementos de direcionamento consistentes em significados e comunicação para a compreensão da experiência do usuário com componentes de interfaces gráficas de produtos digitais.

Esta pesquisa tem o intuito de levantar as qualidades de usabilidade com foco em semântica do produto analisados pelo especialista juntamente com os princípios afetivos encontrados nas respostas de usuários a respeito de suas interações com produtos digitais. Para isso, o estudo conduzido aborda a relação de questões de Usabilidade, Auras de efeito, Design emocional, Prazer com produtos, Avaliação do produto e Semântica do produto, buscando responder à seguinte questão: **Quais as relações entre as reações afetivas dos usuários com os componentes do Google Material Design de acordo com os princípios da semântica do produto e da interpretação do especialista?**

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo geral

Caracterizar a relação da dimensão afetiva obtida por respostas de usuários com a perspectiva da comunicação investigado pela análise do especialista em componentes de produtos digitais.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Explorar definições de princípios afetivos do Design encontrados nas auras de efeito, design emocional, prazer com produtos e avaliação do produto;
- Explorar definições do princípio comunicacional do Design visto pela semântica do produto;
- Obter respostas afetivas de usuários com elementos de interfaces gráficas de produtos digitais por meio de testes de interação;
- Investigar os princípios de comunicação em componentes do *Google Material Design* presentes em produtos digitais (aplicativos);
- Sintetizar e Analisar os resultados da avaliação e testes com usuários visando explicar as respostas afetivas pela perspectiva de comunicação do produto.

### 1.3 Justificativa

Este trabalho se sustenta em justificativas que resultam em contribuições para três segmentos nos quais o profissional do Design está inserido: a academia, seu trabalho e o mercado.

- a) **Justificativa acadêmica:** incremento para a relação entre as áreas de comunicação e afetividade em pesquisas voltadas para esta e outras áreas do Design (tangível e intangível) resultando em contribuição para a área do Design em crescimento com o desenvolvimento teórico a respeito da afetividade e comunicação de produtos digitais, pelas vias de análise e avaliação;
- b) **Justificativa de trabalho:** O grande número de designers que fazem uso de métodos (sejam eles provenientes do design ou não) para o desenvolvimento e análise de projetos (FARIA e SOUTO, 2015), apoiado pelo interesse crescente pela introdução da dimensão humana e sua adição aos projetos de design (NORMAN, 2008), resultando em produtos capazes de despertar satisfações. Ao fim, resultando na ampliação da compreensão do modo que características que compõem o produto despertam sensações subjetivas por suas qualidades comunicacionais;
- c) **Justificativa do mercado:** O cenário em ascensão do mercado de *Smartphones* e aplicativos com projeções de crescimento previsto para dobrar até o final de 2021 (FGV, 2016; APPANNIE, 2017) apresenta a possibilidade de criação de novos produtos resultando na demanda por mão de obra que necessita compreender o modo como ocorre a comunicação por parte dos elementos e o resultado afetivo decorrente disso; por consequência, servindo de meio para análise e conseqüentemente desenvolvimento de produtos com maior consistência de significados expressos por produto com as relações afetivas associadas à experiência do usuário.

### 1.4 Delimitação do estudo

O presente estudo se delimita da seguinte forma:

**Quanto ao objeto:** Foram utilizados os três aplicativos do sistema operacional *Android* (*Spark Post*, *Mobills* e *Letras.mus.br*), das categorias arte e design, finanças e música e áudio. Todos os aplicativos fazem uso dos direcionamentos do *Google*

*Material Design* para o desenvolvimento de sua interface gráfica. Os conceitos e métodos para análise e desenvolvimento de produtos com a perspectiva no Design pelos princípios afetivos e comunicacionais também fazem parte do objeto de estudo.

**Quanto ao local da pesquisa:** A pesquisa foi realizada em Campina Grande, Paraíba, em ambiente controlado na Universidade Federal de Campina Grande, no campus Campina Grande, no local foram executadas as seleções de participantes para o estudo e os experimentos.

**Quanto aos participantes:** Para o a realização dos estudos os participantes coletados foram estudantes de graduação da Universidade Federal de Campina Grande, campus Campina Grande, dos centros de ciências humanas e exatas, que possuísem *smartphones* e tivessem alguma familiaridade com o uso do aparelho e do sistema operacional. Caracterizando o público-alvo dos aplicativos que são utilizados no dia a dia para o cumprimento de tarefas e entretenimento.

Não foram distinguidos critérios de proporção entre gêneros dos indivíduos da amostra coletada, de ambos os sexos, com faixa etária dos 18 aos 25 anos, cursando desde o primeiro período da graduação. Os participantes foram divididos em três grupos contendo 13 indivíduos cada que avaliaram três componentes da interface gráfica de um dos aplicativos.

**Quanto à área de conhecimento:** Nessa pesquisa foram abordadas áreas do conhecimento orientadas pelos princípios afetivos do Design (Aura de efeito, Design emocional, Prazer com produtos e Avaliação do produto), e comunicacionais (Semântica do produto). Além da experiência do usuário, desenvolvimento de produtos digitais e usabilidade.

## **1.5 Estrutura do documento**

O presente documento está estruturado em cinco capítulos:

### **CAPÍTULO 1 – Introdução**

O primeiro capítulo dá início à pesquisa, apresentando as considerações iniciais do estudo, a questão do estudo, os objetivos geral e específicos, as justificativas e importância do tema proposto, a delimitação do estudo e a estrutura do documento.

### **CAPÍTULO 2 – Revisão da literatura**

O segundo capítulo aborda o contexto no qual se insere a pesquisa, juntamente à fundamentação teórica, abordando os seguintes temas: (I) O contexto no qual a pesquisa está próxima; (II) A usabilidade e a interface - com os princípios práticos da usabilidade e as experiências resultantes; (III) Questões subjetivas ao usuário - definição, exploração e conjunto básico de emoções; (IV) Princípios afetivos do Design - auras de efeito, design emocional, prazer com produtos e avaliação dos produtos; (V) Princípios comunicacionais - semântica do produto e (VI) Ferramentas para desenvolvimento de *interface* gráfica - *Google Material Design* e seus componentes.

### **CAPÍTULO 3 - Metodologia**

O terceiro capítulo apresenta a metodologia da coleta de dados, o detalhamento utilizado no método, as ferramentas, técnicas e materiais, a exploração dos princípios afetivos e comunicacionais, o desenvolvimento e aplicação dos testes, e a análise e relação dos dados obtidos nos resultados.

### **CAPÍTULO 4 – Experimentos e resultados**

O quarto capítulo apresenta as análises semânticas e afetivas dos componentes dos produtos digitais realizadas respectivamente pelo pesquisador e por participantes.

## **CAPÍTULO 5 – Discussões e conclusões**

Apresenta os resultados sobre os componentes e discute os resultados obtidos. São levantadas considerações finais, contribuições e proposição e extensão para futuras pesquisas.

## **REFERÊNCIAS, APÊNDICES E ANEXOS**

Ao final, são apresentados os elementos textuais integrantes com as referências literárias utilizadas na pesquisa; os materiais complementares convenientes para a compreensão da pesquisa (apêndices); e os anexos, que são materiais complementares desenvolvidos por outros autores.

## CAPÍTULO 2 | REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, são abordados os temas que compõem a revisão de literatura para a fundamentação teórica da pesquisa, na subseção 2.1 é explorado o cenário no qual é inserida a pesquisa, na subseção 2.2 são abordados os fatores humanos na metodologia de desenvolvimento. Em seguida, a interface humano-computador é apresentada na sessão 2.3, seguidos pela usabilidade e interface 2.4. Características subjetivas ao usuário são vistas na subseção 2.5. São definidos e explorados conceitos da emoção, seguidos pela exploração de teorias de caráter afetivo da interação (2.6). A Semântica do produto e a exploração de seus critérios é visto na subseção 2.7. Por fim, a subseção 2.8 expõe a ferramenta para desenvolvimento de interfaces gráficas e os componentes do *Material Design*.

### 2.1 Mercado atual de *smartphones* e aplicativos

No início da década de 2000, *smartphones* emergiram no mercado de produtos, tornando-se ferramenta comum ao convívio das pessoas. Por possuírem funções inerentes a aparelhos moveis de telefonia e computadores pessoais, *smartphones* são a opção que apresenta maiores vantagens de uso para os consumidores, sendo hoje o principal meio de comunicação adotado pelos brasileiros (IBGE, 2015).

De acordo com o estudo da Fundação Getúlio Vargas (2017), ao final do ano de 2017 seria atingido o número de um *smartphone* para cada brasileiro, em paralelo se tornando o principal meio de acesso à internet no Brasil. Ligado ao fato da adoção dos *smartphones* como principal meio de comunicação e entretenimento, o consumo de produtos digitais (aplicativos) também apresenta ascensão devido à grande demanda por parte dos usuários por melhorias e novidades nesses artefatos.

Segundo pesquisa AppAnnie (2017), são instalados uma média mundial de 80 aplicativos por *smartphone*, sendo utilizados em média 40 desses produtos diariamente pelos usuários. No desenvolvimento do mercado nacional, esses fatores indicam uma consequência na demanda pelo desenvolvimento de produtos digitais, e por consequência o aumento do número de profissionais das áreas de Tecnologia da Informação e Design atuantes nesta área.



Aplicativos são ferramentas utilizadas para realização de tarefas ou entretenimento em aparelhos moveis como *smartphones* ou *tablets*. Sendo desenvolvidos por profissionais da área de Tecnologia da Informação (responsáveis pela programação do sistema) juntamente a profissionais do Design responsáveis pelo desenvolvimento de *interfaces* gráficas, usabilidade do sistema e experiência de uso dos consumidores, entre outras tarefas.

Para o desenvolvimento de seu ofício, os designers contam com metodologias de sua área (BAXTER, 2000; BÜRDEK, 2010; LÖBACH, 2001; MUNARI, 2015) que dão suporte teórico para as ações e decisões tomadas no desenvolvimento de seus projetos. Inserido na indústria de aplicativos, o profissional de Design compartilha de metodologias oriundas da computação e organização de projetos.

De acordo com pesquisa sobre o profissional inserido no mercado de produtos digitais (FARIA e SOUTO, 2015), 60% dos designers afirmam seguir um método de desenvolvimento de produto. Esse estudo também aponta a difusão e aceitação de métodos ágeis entre profissionais do Design, devido ao dinamismo e velocidade do mercado de *softwares* para aparelhos moveis, pertinente à demanda por melhorias e inovações.

Por essa perspectiva é possível ter noção do cenário atual do mercado de aplicativos no Brasil, como se apresenta o meio no qual estão inseridos os profissionais de Design. Assim, indicando as possibilidades de crescimento para os próximos anos de acordo com projeções de pesquisas, e a maneira que se encontram os métodos adotados hoje pelos designers como ferramenta de trabalho.

## **2.2 Abordagem dos fatores humanos na metodologia de desenvolvimento**

É possível que a demanda por processos rápidos afete o trabalho realizado por designers, prejudicando as qualidades tidas como indispensáveis ao projeto. Para Gulliksen et. al. (2013), a visão de metodologias ágeis acaba por negligenciar questões de usabilidade, entre outras, necessárias para maior adaptação do projeto ao indivíduo, tornando o produto menos preciso em seus aspectos percebidos pelos humanos.

Anwar et. al. (2014) aponta os próprios desenvolvedores (sejam eles designers ou programadores) exercendo a perspectiva de consumidor do produto ao conferir a visão do especialista sobre o projeto no qual trabalha, por consequência atribuindo juízo de valor pessoal a seu trabalho. Assim, podendo resultar em descuidos e falta de atenção para necessidades e desejos das pessoas a quem são destinados os produtos.

Mesmo com métodos que oferecem velocidade mas acabam por vezes negligenciando a perspectiva do Design Centrado no Humano (DCH), ocasionando problemas na usabilidade do produto (ANWAR et. al., 2014), é notória a mudança e o esforço para que as questões humanas integrem o desenvolvimento de produtos (NORMAN, 2008).

De acordo com Baek et. al. (2008), existem dois tipos de abordagem de DCH, um orientado a produtos (com produtos que satisfaçam as necessidades e vontades do usuário) e outro orientado ao processo (sendo o usuário parte fundamental de todo o processo). Os dois modos de abordagem estão presentes em um projeto de produto: o primeiro como meio, onde o humano é a meta para se orientar o desenvolvimento de produtos; e o segundo é o fim, no qual o humano é norteador do processo de criação; ao final ocorre uma relação cíclica quando o humano volta ao processo para entregar *feedback* sendo esse o meio para melhoria do projeto.

Para Sharp, Preece e Rogers (2013), fatores humanos são abordados de três modos distintos: **I) foco no usuário e na tarefa** desde o princípio, buscando compreender as características cognitivas, comportamentais, antropomórficas e atitudes de seus usuários; **II) avaliação empírica**, por meio de cenários impressos e manuais, no qual são medidos as reações e os desempenhos pretendidos pelos usuários, adiante colocados em situação de interação com simulações e protótipos; e por fim **III) Design interativo** por meio de testes problemas são encontrados e consertados, sendo realizados mais testes e observações posteriormente.

De acordo com a definição dada por Van Der Bijl-Brouwer e Dorst<sup>1</sup> (2017), o DCH é: “[...] grupo de métodos e princípios destinados a apoiar o Design de produtos ou serviços úteis, utilizáveis, agradáveis e significativos para pessoas”. Tal definição vai além da oferecida por Dreyfuss (1955), que trazia a possibilidade de produtos vistos pela ótica da ergonomia e antropometria. Dessa maneira, observa-se duas linhas de pensamento tendo o mesmo foco na obtenção de produtos que se adequem ao humano seja por características afetivas subjetivas ou por atributos fisiológicos objetivos.

Entretanto, observa-se o desenvolvimento de métodos e linhas de pesquisa que alternam seu foco das questões objetivas presentes no DCH (abordagem fisiológica, física e cognitiva), para características voltadas às relações afetivas do humano com o artefato (OVERBEEKE e HEKKERT, 1999; JORDAN, 2000; NORMAN, 2006; DESMET; 2009).

Esse agrupamento de métodos apresenta os modos de como colher e aplicar informações a respeito dos humanos, tendo como finalidade análises e desenvolvimento de projetos de produtos. Dessa forma, proporcionando suporte para a atividade profissional da área do design, visando o diálogo entre o usuário e o ambiente segundo uma complementariedade “orgânica” (devido à sua natureza “emocional”) com o objetivo de atingir satisfações subjetivas dos usuários.

Devido ao crescimento no interesse pelas dimensões subjetivas após a segunda metade do século 20, temos hoje no DCH uma qualidade fundamental para prover ao designer suporte em sua tarefa.

---

<sup>1</sup> Human-centred design (HCD) is a group of methods and principles aimed at supporting the design of useful, usable, pleasurable and meaningful products or services for people.

Optando por seguir a dimensão que valoriza traços nos quais as pessoas sejam o foco de seus direcionamentos é possível tomar como verdadeira a conclusão a respeito do DCH (BIJL-BROUWER E DORST, 2017)<sup>2</sup>:

O Design centrado no ser humano evoluiu gradualmente para um campo de especialização próprio. Isso resultou no advento de novos tipos de profissionais, ergonomistas e especialistas em fatores humanos e pesquisadores e designers de usabilidade, especialistas em experiência de usuários, bem como em um campo acadêmico especializado com conferências dedicadas e periódicos acadêmicos.

Logo, se encontram abordagens de conceitos dos fatores humanos inseridos em projetos de desenvolvimento de produtos, onde por sua vez tendem a se apresentar como meio e fim para um sistema que provoque maior integração com esses fatores. Afirmar que apenas uma dessas abordagens está correta seria limitar as possibilidades de que ambas resultam em produtos bem resolvidos voltados para o humano.

Assim, em ambas as linhas (objetiva ou subjetiva) o humano se faz presente nas etapas do procedimento, possuindo identificação com conceitos de usabilidade apresentados por Sharp, Preece e Rogers (2013) e Nielsen (1994), e dos fatores emocionais oferecidos por Jordan (2000), Norman (2008). Esses direcionamentos levam o profissional ao uso de métodos de DCH abordado em ambas linhas teóricas dependendo do método empregado no projeto.

### **2.3 Interface humano-computador**

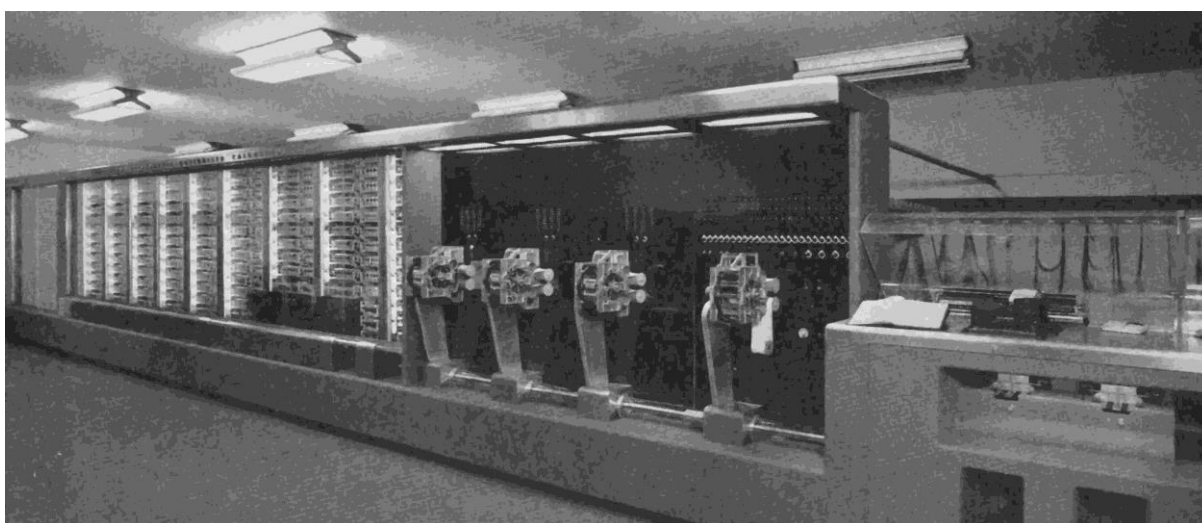
Computadores com *interfaces* para interação surgiram na década de 1940, quando até então era possível a comunicação do usuário com o sistema através de alavancas, chaves, cartões perfurados e botões (Figura 1, p.26). Devido à sua complexidade de uso, se fazia necessário a capacitação de usuários, a fim de se adaptar à máquina (BONSIEPE, 1999).

---

<sup>2</sup> Human-centred design (HCD) has gradually developed into a field of expertise of its own. This has resulted in the advent of new types of professionals, ergonomists or human-factors experts, usability researchers and designers, user experience specialists, as well as in a specialized academic field with dedicated conferences and academic journals.

Ainda de acordo com Bonsiepe (1999), foi com o surgimento do computador pessoal (PC) (O Lisa 1 da Apple na década de 1980) que a *interface* centrada no usuário se tornou parte da rotina diária de trabalho, informação e entretenimento. Nas décadas seguintes, o computador evoluiu em seus componentes internos, seu sistema e em suas *interfaces* gráficas, tornando-se cada vez mais intuitiva, voltando-se para os usuários e a dimensão semântica, na qual a forma segue o significado (KRIPPENDORFF, 1995).

**Figura 1 - Computador Mark1 (década de 40)**



**Fonte: Universidade de Auckland (2017)**

Em produtos digitais, o desenvolvimento do DCH se dá pelo exercício do designer nas dimensões da Experiência e Interação do Usuário (UX e UI), oferecendo ao utilizador a materialização das definições do sistema na *interface* gráfica. Assim, o trabalho que compõem o trabalho de desenvolvimento da *interface* humano-computador são definidos:

A UX trata da parte organizacional do programa (*software*), etapas e hierarquias em que é realizado o processo para se atingir a realização de uma tarefa (CRAMPES, 1997); UI é o meio pelo qual é disponibilizado ao usuário as configurações visuais do que é oferecido pelo sistema para realizar tarefas (VALIATI, 2008).

O conjunto UX e UI levam o indivíduo à percepção e interpretação das informações, direcionando as ações de tarefa e interação com o produto. De acordo com definição dada por Macedo (2009), *interface* é: “[...] Relação entre faces. É o meio

pelo qual o indivíduo se relaciona com a web [...] simplicidade da página web, a facilidade de uso, a qualidade de ser amigável dos serviços veiculados constituem-se em fatores determinantes de sucesso. ”

Mesmo com o rumo que as novas tecnologias têm tomado apresentando sistemas e *hardware* mais rápidos e robustos em sua evolução, o fator que move o aprimoramento ainda é a busca pela otimização das interações humano-computador. Desse modo, a *interface* continua sendo o meio com o qual o usuário estabelece contato, seja fisicamente, conceitualmente ou perceptivamente com o artefato (MORAN, 1981).

*Interfaces* são compostas de aparatos que permitem a comunicação entre informações digitais e o mundo comum (LÉVY, 1999, p.37), devendo ser levado em conta seus aspectos emocionais e estéticos (BARDZELL, 2009; CHAPMAN, 2011; LOWDERMILK, 2013), e por fim deve ser inclusiva (ORPHANIDES e NAM, 2017). Observa-se o foco que cada época aborda em seus estudos, passando de características presentes na *interface* gráfica, para a abordagem emocional e de apreciação do usuário, chegando à inclusão social de indivíduos pela acessibilidade, sem negligenciar o componente humano em qualquer das abordagens.

Computadores utilizam linguagens algorítmicas incompreensíveis para um usuário regular sem base instrucional para exercer tarefas próprias de profissionais das ciências da computação. Por esta razão, computadores apresentam em seus sistemas a *interfaces* gráficas como meio para “traduzir” as diretrizes de funcionamento de um sistema para a linguagem visual.

Logo, *interfaces* gráficas são a representação visual para o mundo real de algo complexo e abstrato descrito em linhas de código, por exemplo: o botão de *menu* comum aos produtos digitais (Figura 2, p.28), são o meio de se chegar a uma determinada parte do sistema ou exercer uma tarefa, sendo apenas a representação gráfica de um conjunto de linhas de código (Figura 3, p.28) que proporcionam ao usuário o direcionamento à parte do sistema responsável por abrir opções de uso.

Figura 2 - Botão de *Menu*

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 3 - Linha de código para botão de *Menu*

```
<LinearLayout
  android:layout_width="wrap_content"
  android:layout_height="wrap_content"
  android:orientation="vertical">

  <Button
    android:layout_width="100dp"
    android:layout_height="30dp"
  />

  <Button
    android:layout_width="100dp"
    android:layout_height="30dp"
  />

  <Button
    android:layout_width="100dp"
    android:layout_height="30dp"
  />

</LinearLayout>
```

Fonte: elaborado pelo autor

## 2.4 Usabilidade e *interface*

É comum afirmar que um produto possui boa usabilidade, para opinar sobre as qualidades funcionais e estéticos de um produto. Entretanto, tal afirmação vaga, sendo necessário explorar as definições desse conceito e o campo do Design no qual se encontra.

Nielsen<sup>3</sup> (2012) explica: “A usabilidade é um atributo de qualidade que avalia a facilidade de utilização das *interfaces* do usuário. A palavra “usabilidade” também se refere aos métodos de melhoria da facilidade de uso durante o processo de design”. Apresentando, assim, duas vertentes pelas quais a usabilidade é abordada, uma de caráter avaliativo e outra de desenvolvimento de projeto.

Partindo do primeiro aspecto, afirmar que algo possui “boa usabilidade” subentende que as pessoas que utilizam o produto realizam suas tarefas de modo rápido e fácil (DUMAS E REDISH, 1993), podendo ser avaliado devido a esses fatores terem sido antevistos durante o desenvolvimento do projeto, tornando as interações humano-computador mais consistentes.

---

<sup>3</sup> Usability is a quality attribute that assesses how easy user interfaces are to use. The word "usability" also refers to methods for improving ease-of-use during the design process.

De acordo com definição da Organização Internacional de Normalização 9241-11<sup>4</sup> (ISO, 1998) a usabilidade é definida como: "A medida em que um produto pode ser usado por usuários especificados para atingir metas especificadas com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso".

A definição trazida pelo ISO 9241-11 (ISO, 2010), apresenta a satisfação como integrante da usabilidade, relacionado diretamente à aceitação do uso e o conforto obtido. Entretanto, atualmente, a usabilidade não é considerada um recurso de qualidade diferenciadora de produtos. O que no princípio dos estudos de fatores ergonômicos, era tido como diferencial, hoje, mostra-se como um elemento comum às *interfaces* gráficas, tendo seus conceitos aplicados a dispositivos e produtos.

Em seu lugar, a experiência do usuário surge como meio abrangente para estudar e projetar sistemas interativos (MINGE e THURING, 2017), enquanto a integração de fatores humanos no decorrer do processo de desenvolvimento acaba por englobar suas necessidades.

Para Nielsen (1994), *interfaces* devem conciliar as tarefas exercidas pelo usuário do modo mais natural possível, tornando a interação fluida, provocando no utilizador a sensação de conforto ao finalizar a tarefa. Assim, estímulos para novas experiências, extensões de experiência contínua e próximas para experiências passadas, tornam a experiência do humano com o produto mais empática (DISALVO et. al., 2003).

Jordan (2000) cita a teoria da motivação humana, de Abraham Maslow, para apresentar o meio de se atingir a auto realização emocional com produtos tendo como acesso a usabilidade. A teoria aponta a satisfação subjetiva humana como resultado posterior de uma satisfação inicial obtida em níveis práticos (funcionalidade e usabilidade). Indicando que a usabilidade por si só não pode resumir a satisfação plena do usuário, mas sim servindo de meio para se atingir resultados satisfatórios em outros níveis. Dessa forma, a usabilidade é vista como meio para atingir a experiência do usuário.

---

<sup>4</sup> Extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use.



Os princípios e parâmetros de usabilidade disponibilizam ao usuário a possibilidade de atingir a satisfação pessoal antes, durante e após o uso, tornando-se o meio para obter emoções e prazeres. Produtos devem ser úteis, fáceis de usar, de se aprender a usar, devem ser seguros e apresentar boa usabilidade antes de cumprirem os benefícios subjetivos, e também precisam ser desejáveis, carregando seus pontos de vista estético, emocionais, pessoais ou culturais.

Desse modo, usabilidade e *interfaces* atuam como meio para interação, resultando em estímulos sensoriais que desencadeiam reações (programadas para serem positivas), que por fim acabam por desencadear experiências afetivas. O resultado positivo dessas experiências pode ser antecipado ou previsto ao utilizar ferramentas, métodos ou metodologias que guiem os designers a essas qualidades.

#### **2.4.1 Princípios pragmáticos de usabilidade**

Ao focar na usabilidade no desenvolvimento de projetos, é necessário seguir definições de atributos para maior consistência do produto com as qualidades esperadas pelo humano. Conceitos de usabilidade originados nas ciências ergonômicas apresentados na forma de diretrizes atribuem valores para o desenvolvimento da utilização focando na resposta fisiológica e cognitiva do usuário (IIDA, 2005). Para isso, autores atribuem juízos de avaliação de usabilidade que por sua vez podem ser aplicados durante a fase de desenvolvimento do projeto.

Para Sharp, Preece e Rogers (2013), e Nielsen (2012), a boa usabilidade de produtos deve seguir princípios que podem ser tanto verificados nos artefatos através de testes com usuários, como também antevistas na fase de projeto ao se tomar as heurísticas de usabilidade como direcionamento de projeto, integrando características na *interface* de um sistema que possua relação centrada no humano. As definições apresentadas a seguir correspondem à visão complementar dos autores sobre estas orientações.

**Aprendizagem:** refere-se à capacidade de aprendizado sobre o sistema. Os sistemas devem ser fáceis de se aprender, fazendo com que o usuário consiga iniciar rapidamente a tarefa. Para isso, o produto deve comunicar muito bem suas funções (NIELSEN, 2012).

**Eficiência:** os sistemas devem ser eficientes para o uso. Uma vez aprendido pelo usuário, o produto torna-se familiar, e por fim é possível ter um alto nível de produtividade (NIELSEN, 2012; SHARP, PREECE e ROGERS, 2013).

**Eficácia:** se refere a quanto um sistema é bom em fazer o que se espera (SHARP, PREECE e ROGERS, 2013).

**Memorização:** Capacidade de ser fácil de ser lembrado, fazendo com que o usuário casual se sinta apto a utilizar o sistema mesmo após um período sem usá-lo. Aumentando a confiabilidade do usuário em utilizar o produto e a relação empática com o mesmo (NIELSEN, 2012).

**Erros/Segurança:** Referem-se à necessidade de baixo índice de erro do sistema, e também é indispensável que erros causados pelos usuários durante a tarefa possam ocasionar o mínimo de dano e que também possam ser facilmente recuperados (Nielsen, 2012; SHARP, PREECE e ROGERS, 2013).

**Utilidade:** Medida na qual o sistema propicia o tipo certo de funcionalidade, de maneira que os usuários possam realizar o que precisam ou que desejam (SHARP, PREECE e ROGERS, 2013).

**Satisfação:** Para Sharp, Preece e Rogers (2013), a satisfação diz respeito ao quanto um produto deve ser prazeroso durante e após o uso, os usuários devem sentir-se satisfeitos subjetivamente quando usando o produto.

Para os autores, a satisfação do usuário é o resultado obtido da relação das definições anteriores (aprendizagem, eficiência, eficácia, memorização, erros / segurança e utilidade), como um fim atingido devido às características estarem presentes em um produto (Figura 4, p.32), resultando no julgamento sobre o elemento com o qual o utilizador interage. Dessa forma, boas práticas de usabilidade levam à satisfação, que guiam para a experiência do usuário.

Para Jordan (1998), do mesmo modo que os usuários anseiam por melhorias na facilidade de uso como fator de aprimoramento da qualidade em produtos, as empresas, por sua vez, aplicam os conhecimentos dos fatores humanos no processo de desenvolvimento de produtos.

**Figura 4 - Conceitos de usabilidade levam à experiência do usuário**



**Fonte: Adaptado pelo autor, conforme Nielsen (2012)**

Levando em conta o contexto histórico no qual Jordan se encontrava, no final da década de 1990 – início dos anos 2000, essa melhoria era evidente em PCs. Por um lado, computadores IBM com características funcionais impregnadas em suas formas e cores, por outro, o surgimento do iMac na mesma época com formas orgânicas leves com extremidades curvas e cores vivazes, e além disso, cumprindo suas funções práticas e influenciando o desenvolvimento de produtos de diversos segmentos na década seguinte (Figura 5).

Assim, o DCH afeta nas experiências dos usuários quando utilizam um produto ou *interface* gráfica, influenciando os julgamentos a respeito do artefato como também a cognição e a forma como sua usabilidade é percebida (NORMAN, 2008; AGARWAL e MEYER, 2009), tendo reflexo na melhoria em seus aspectos formais.

**Figura 5 - IBM Aptiva e iMac G3**



**Fonte: elaborado pelo autor**

É importante pensar na usabilidade não sendo apenas uma parte única, ou uma propriedade com dimensão única da *interface*, composta por vários componentes e associada tradicionalmente aos elementos técnicos anteriores (SHARP, PREECE e ROGERS, 2013), mas também deve ser considerada sua potência desencadeadora de respostas subjetivas no usuário.

Logo, desenvolver produtos ou *interfaces* que apresentem em sua configuração elementos provocadores de experiências positivas torna-se essencial para a aceitação do artefato pelo público ao qual é destinado. O produto desenvolvido para estimular uma resposta emocional, tornar o usuário capaz de atribuir significados e sentidos às coisas (KRIPPENDORFF, 1989), resultando em uma relação empática com o artefato.

Mais à frente, nesta dissertação, será possível também constatar que além da satisfação durante e após o uso existem evidências que levam à existência de auras de efeitos prazerosos e práticos que possibilitam o reconhecimento do produto como satisfatório, antes mesmo de sua utilização.

#### **2.4.2 Usabilidade direciona às experiências**

Tal como a usabilidade, o termo Experiência do Usuário também segue regras de definição. De acordo com a norma ISO 9241-11 (1998), a usabilidade de um sistema deve contemplar precisão e completude na realização de metas (efetividade); empenho necessário para sua efetuação (eficiência); e por fim à ausência do desconforto, seja físico ou psicológico (satisfação). A ISO 9241-210<sup>5</sup> (2010) define a experiência do usuário sendo: "percepções e respostas de uma pessoa que resultam do uso ou do uso antecipado de um produto, sistema ou serviço".

Portanto, por essa ótica existem duas portas de entrada no estado de UX: a interação ativa ou passiva com o artefato, sendo a primeira relacionada à percepção da complementariedade entre os elementos que Sharp, Preece e Rogers (2013) e Nielsen (2012) apresentam como direcionamentos para a satisfação; e a segunda,

---

<sup>5</sup> Person's perceptions and responses resulting from the use and/or anticipated use of a product, system or service.

com a percepção visual ou descritiva de seus atributos físicos, materializados em uma *interface*.

A UX incorpora conceitos dirigidos para os componentes da interação usuário-produto, de acordo com Gentner (2014); A UX é definida pelos seguintes atores: I) **Estado interno do usuário**, relacionado às suas motivações, expectativas, humor, suas relações pessoais consigo, etc.; II) **Características do sistema**, sua complexidade, funcionalidade, usabilidade, etc.; III) **Contexto**, ou meio no qual está inserido e IV) **Interação decorrente do contexto**, como a configuração organizacional ou social, significado da atividade, etc.

As definições dadas por Gentner (2014) para componentes da UX, se relacionam com as apresentadas por Desmet e Hekkert (2007) a respeito da experiência do produto, por fatores presentes nos elementos do Design inerentes a um produto e também às características físicas, fisiológicas e psicológicas de seus usuários, indicando esses fatores como responsáveis pela experiência do usuário.

Esses conceitos indicam que elementos presentes tanto no humano e no produto (como também ao que os cercam), os contextos no qual estão inseridos (sejam situacionais, momentâneos ou permanentes, tangíveis ou intangíveis), indicam que todos são inerentes ao resultado abrangido pela UX.

Sobre a experiência do usuário, observa-se que é possível dividi-la em três etapas como apresentado por Parish (2008), separadas por níveis de interação:

**a)** A experiência é **composta ou construída**, etapa diretamente ligada à atividade do designer de desenvolver o produto e predizer qual ou quais experiências ele deve proporcionar ao usuário, no sentido de temporalidade, e tem relação com a fase de “observação”, correspondente à interação visual com algo.

**b)** A experiência é **desenvolvida ao longo do tempo**. Esta etapa é desenvolvida pela vivência de uso do produto, relacionado com a interação ativa entre humano-produto, sendo ela a relação física do usuário e as relações percebidas que ele tem com o objeto.

**c)** A experiência **historicamente situada**, relacionada ao pós-uso, é a experiência lembrada. Associada ao modo como o usuário relaciona sua experiência ao Design

com lembranças positivas ou negativas a respeito de algo, criando assim um juízo de valor que irá fazer com que ele retorne ou não ao uso do artefato.

Esses três níveis apresentam ligações com elementos do Design que serão vistos mais à frente nesta pesquisa, como os níveis presentes no Design emocional.

Assim, esse conjunto de características, quando em interação, se torna responsável pela relação de afeto com o produto, gerando experiências que envolvem a gratificação obtida pelos sentidos (estética), emoções estabelecidas com o artefato (emocional) e significados atribuídos ao produto pelos seus usuários (significado), (HEKKERT, 2006, p.160).

Os elementos formais que compõem os produtos digitais, possuem relação direta com os conceitos da estética visual (qualidade de primeiro impacto na interação usuário-produto), desempenhando papel fundamental na percepção de seus atributos funcionais à primeira vista (THIELSCH e HIRSCHFELD, 2012).

Desse modo, a função estética atrai o usuário para a interação com o sistema através da configuração dos elementos da linguagem do Design (MOULTRIE et. al., 2004), mesmo quando o usuário busca apenas a realização de suas tarefas, sejam técnicas ou não (THIELSCH et. al., 2014). Aspectos visuais em um projeto de produto digital compõem a relação do usuário com o sistema, e para isso a atração, uso e cativação são presentes nas *interfaces* gráficas.

Assim, a abordagem das três experiências do produto proposta por Hekkert (2006), e Desmet & Hekkert (2007), visa explicar sobre as experiências que resultam da interação usuário produto. A seguir, uma breve descrição do modo que são definidas:

**Experiência estética.** A interação do usuário com o meio e os produtos ocorre através de suas capacidades sensoriais (visão, audição, tato, paladar e olfato), fazendo com que a sensação de agradabilidade que o produto exerce sobre o usuário seja desencadeada pelas percepções obtidas através desses sentidos.

Artefatos percebidos como belos desencadeiam reações positivas no usuário, ao mesmo tempo que produtos percebidos como feios acabam por serem julgados como de má experiência.

A beleza como componente de uso e a forma que o sistema é percebido como possuidor de qualidades estéticas positivas que por sua vez são remetidas ao bom uso do produto, são conceitos abordados pela estética da interação.

**Experiência emocional.** Julgamentos a respeito do produto são desenvolvidos durante a interação estando ligados à segurança que o usuário percebe no produto, considerando seguros ou perigosos, provocando o desenvolvimento de reações emocionais. As emoções desencadeadas podem ser tanto positivas quanto negativas, como também de outras naturezas e variações.

**Experiência do significado.** Processos cognitivos durante a interação com o artefato fazem com que as qualidades semânticas e simbólicas prevaleçam nesse nível de experiência. A compreensão das qualidades é obtida através de processos de observação das metáforas, compreensão dos seus significados, reconhecimento do produto e com qual categoria ele está relacionado, analisando e avaliando a personalidade dos produtos. Esse nível de experiência, interpreta o produto como emissor de informações acerca dele e de para quem, onde e quando foi desenvolvido.

Desse modo, a usabilidade e a estética visual não podem ser desvinculadas uma da outra devido à materialização do sistema ser dada por elementos de suas configurações. Mahlke e Thüring (2007), afirmam que ambas, usabilidade e estética, acabam por afetar a percepção de suas respectivas qualidades e a avaliação do sistema.

Assim, a usabilidade interfere na estética e no modo que ela é apresentada, e a estética interfere na usabilidade ao ser um fator de atração ou repulsão, e por fim, emoções acabam sendo afetadas por esses dois fatores.

A usabilidade direciona o usuário à conclusão da tarefa, levando ao utilizador do produto a satisfação por meio da realização do trabalho. Assim, mostra-se como uma influenciadora das reações positivas no humano nos estados psicológico e emocional. Em contrapartida, Minge e Thuring (2017) abordam falhas em alcançar os objetivos da tarefa como desencadeador de reações negativas e assim gera diminuição do desempenho ou aumento da carga de trabalho.

Conclui-se que, a experiência do usuário decorre do fator de interação com o produto e o contexto no qual está inserido (PARISH, 2008). A experiência também resulta em modificações do estado tanto cognitivo como subjetivo dos significados, sendo observada ao primeiro contato, sentida durante a interação e por fim ponderado pelo usuário (HEKKERT, 2006; DESMET & HEKKERT, 2007). Como mencionado anteriormente, é possível desse modo definir a experiência vivida pelo usuário como um fenômeno subjetivo e temporal dependente de um contexto.

Assim, a experiência desencadeada pela interação com um produto com boa usabilidade deve ser considerada como o núcleo do processo de design, sendo ela o link entre o usuário, o artefato e o contexto de uso (MAHUT et. al., 2015).

## **2.5 Questões subjetivas ao usuário**

Os conceitos vistos anteriormente a respeito da usabilidade, quando aplicados ao desenvolvimento de produtos, acabam por direcionar usuários à satisfação subjetiva com o artefato, resultando em experiências com o produto. Esse fenômeno é explicado pela teoria das necessidades de Abraham Maslow, vistos pela ótica do produto oferecida por Jordan (2000) (Figura 6, p.38), apresentando a satisfação das necessidades de níveis mais baixos como meio de se atingir satisfações de nível superior (BEDBURY e FENICHELL, 2003).

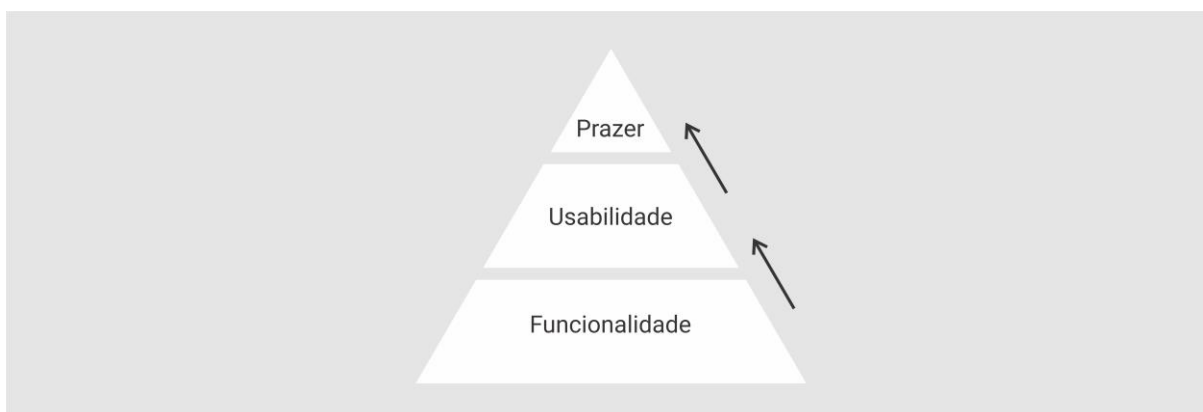
De acordo com Jordan (2000), tomando o triangulo das necessidades do usuário (MASLOW, 1970), a usabilidade é vista como ápice de satisfação dos usuários diante das necessidades de baixo nível (Funcionalidade). Porém, a mesma se encontra no meio quando relacionada às de alto nível (Prazer), onde para que ocorra a alta é necessário a presença das baixas.

Esses níveis são distinguidos: em baixos, com as necessidades psicológicas, de segurança, de amor e pertencimento, e de autoestima; e altos sendo a carência de conhecer e compreender, necessidades estéticas e de auto realização.



Maslow<sup>6</sup> (1970, p.99) argumenta que “Necessidades altas requerem condições externas melhores para torna-las possível. [...] Condições melhores são necessárias para tornar a auto realização possível. ”, fazendo uma correlação ao cenário contemporâneo de oferta de produtos digitais, assim como as de produtos tangíveis, os motivos para a opção por determinado aplicativo não dizem respeito apenas à sua funcionalidade e utilidade, atingidos na base das interações com produtos.

**Figura 6 - Esquema de hierarquia das necessidades dos usuários**



**Fonte: Adaptado pelo autor, conforme Jordan (2000)**

Além dos fatores objetivos, os subjetivos são levados em consideração pelo usuário para a adoção de determinado artefato, tornando a atração do produto digital um desafio para o designer a exercer diante dos outros disponíveis no mercado um. Chuang e Ma (2015), alegam que elementos artísticos e emocionais em produtos estão precedendo sua funcionalidade, por essa perspectiva, produtos antes de se mostrarem úteis para o usuário, mostram-se atraentes em seus atributos físicos.

Apesar da ciência da computação ter sido historicamente influenciada pelas matérias práticas e objetivas, focadas no resultado, com a usabilidade sendo vista sendo o ponto máximo de satisfação do usuário durante a interação (MASLOW, 1970), hoje, com o maior contato diário com *smartphones* e o interesse dos designers pela dimensão subjetiva dos significados, a atenção também passa para esse nível.

---

<sup>6</sup> Higher needs require better outside conditions to make them possible.[...] Very good conditions are needed to make self-actualizing possible.

Emoções acabam por influenciar as tomadas de decisões (NORMAN, 2006), sendo necessária maior atenção dos projetistas a expressar significados que estabeleçam relações afetivas com seus consumidores.

Os significados estão presentes nos produtos em diferentes níveis de apreensão, e podem ser tidos por simples ou complexos, mediante análise. Bouchard, Kim e Aoussat (2009), apresentam três níveis diferentes de informação presentes no design: **a) nível baixo**, onde estão os elementos disponíveis na *interface* gráfica do produto como cor, forma, textura, dimensão e etc., **b) nível médio**, relacionados ao uso do produto, ao contexto e sua função e **c) nível alto**, onde estão presentes os significados dos produtos por meio de seus valores, estilo, analogia e semântica.

Van Gorp e Adams (2012), descrevem as motivações para a interação do usuário-produto relacionadas aos três níveis de apreensão. A princípio, deve existir uma motivação para se interagir por meio de alguma atração, na qual o apelo estético tende a influenciar essa decisão. Em seguida, deve ser estabelecida uma conversação entre os atores dessa relação, tendo que ser garantido o sucesso. Envolvendo a dimensão imaterial da usabilidade, levando à experiência de uso. E por fim causar um comprometimento com o uso do produto, fazendo o usuário retornar à sua utilização.

Tais definições, apresentam ligação com a teoria da necessidade (MASLOW, 1977), apontando para a atenção dos projetistas quanto às necessidades subjetivas do artefato projetado por eles, indicando nesse sentido a preocupação dos consumidores como ponto de referência para se buscar a relação entre respostas emocionais e produtos.

### **2.5.1 Definição de emoção**

Para dar início ao estudo a respeito da emoção no Design, é importante apresentar definições linguísticas e psicológicas sobre emoção, servindo de base para exploração dos conceitos posteriores.

De acordo com o dicionário Oxford (2017) da língua inglesa, a emoção é definida como **1)** “Um Sentimento forte derivado de suas circunstâncias, humor ou

relações com outras pessoas" e **II**) "Sentimento instintivo ou intuitivo, distinto do raciocínio ou conhecimento", para o dicionário Cambridge (2017) define como: "Sentimentos fortes, como amor e raiva."

Pela ótica da linguística, emoções são sentimentos desencadeados por alguma ação. A palavra adquire definições mais específicas sobre seus significados. Ainda de acordo dicionários, destacamos sentimentos como: **I**) "Uma atitude ou opinião", **II**) "A capacidade da experiência do sentido do toque", **III**) "A sensação de tocar ou ser tocado por algo em particular" e **IV**) "Uma sensibilidade a ou compreensão intuitiva" (OXFORD, 2017) e **V**) "algo que você sente na mente quando está feliz, com raiva, medo, etc.", **VI**) "algo que você sente em seu corpo", (CAMBRIDGE, 2017).

De acordo com a psicologia, Goleman (1995, p.18) explana que a emoção servirá de gatilho para disparar uma reação não deixando a tomada de decisão apenas a cargo da inteligência e percepção do indivíduo: "São as emoções, [...], que nos orientam quando diante de um impasse e quando temos de tomar providencias importantes demais para que sejam deixadas a cargo unicamente do intelecto [...]."

Para Scherer (2005), a definição de emoção também se relaciona às respostas provocadas por alterações internas e externas ao indivíduo, resultando em mudanças no seu sistema orgânico. Compreendendo também a evolução das questões afetivas, como explorado por Magalhães (2017): "[...] A emoção é uma reação neuropsicofisiológica pulsional, espontânea e intensa que leva o organismo a produzir uma ação [...]", se referindo aos pensamentos, estados psicológicos e biológicos, e disposição que levam a uma determinada ação (GOLEMAN, 1995).

Segundo a psicologia cognitiva, é possível entender que, relacionado às emoções, encontram-se as sensações que por sua vez são divididas em três categorias (POWERS, 2005)<sup>7</sup>:

[...] uma associada com o que aprendemos a identificar como eventos que ocorrem fora do nosso corpo, ex: sensações relacionadas aos sentidos, temperatura do ambiente, luminosidade, odores, sons. [...]. Um outro conjunto de sensações que parecem estar sob nosso controle voluntário. ex: sensações de esforço, expressões faciais, toque, movimento. [...]. A terceira categoria parece estar situada inteiramente dentro do corpo, e ainda em tempos parece estar sob controle do mundo externo ou por fatores que nós mesmos parecemos não ter controle voluntário total. Esses são os sentimentos ou emoções.

Desse modo, observa-se nas categorias (Quadro 1, p.42) o primeiro nível dependente de ação externa para que aconteça a sensação de emoção, onde a pessoa que interage com o meio não possui controle total do que acontece no ambiente em que se encontra, porém reage diante das ações às quais se submete, o segundo onde aparentemente se possui controle da situação devido ser inerente às qualidades físicas corporais e por fim o terceiro relacionado ao controle de nossas emoções.

Essas sensações não transparecem isoladamente, elas se mostram entrelaçadas, apresentando complementariedade entre elas, tal qual a definição dada por Scherer<sup>8</sup> (2005, p.697) sobre a emoção: "Um episódio de mudanças inter-relacionadas e sincronizadas nos estados de todos ou a maioria dos cinco subsistemas orgânicos em resposta à avaliação de um evento de estímulo externo ou interno como relevante para grandes preocupações do organismo".

Assim, emoções mostram ser um conjunto de sensações que ocorrem devido a fatores externos que irão alterar o estado psicológico do indivíduo, resultando em uma emoção decorrente de fatores objetivos e subjetivos.

---

<sup>7</sup> One associated with what we learn to identify as events that occur outside our body, eg sensations related to the senses, ambient temperature, luminosity, odors, sounds. [...] Another set of sensations that seem to be more or less under our voluntary control. Ex: sensations of effort, facial expressions, touch, movement. [...] The third category is strange because it seems to be situated entirely within the body, and yet at times it seems to be under control of the external world or by factors that we ourselves seem to have no total voluntary control. These are the feelings or emotions.

<sup>8</sup> An episode of interrelated, synchronized changes in the states of all or most of the five organismic subsystems in response to the evaluation of an external or internal stimulus event as relevant to major concerns of the organismo.

Quadro 1 - Três níveis de sensação

Três níveis de sensação	
Indução	Meio de estímulo
<b>Fatores externos ao corpo</b>	Obtidas pelo contato do indivíduo com o ambiente. (Ex: temperatura, luminosidade, odores, etc.)
<b>Controle voluntário</b>	Provocadas conscientemente por um sujeito. (Ex: expressões faciais, toque, movimento, etc.)
<b>Fatores internos ao corpo</b>	Aparenta ser ocasionada dentro do corpo e ser controlada por fatores externos sem controle voluntário.

Fonte: elaborado pelo autor, conforme Powers (2005)

### 2.5.2 Exploração de conceitos da emoção

Emoções são elementos necessários para estabelecer relações entre humanos e coisas que fazem parte de um contexto de convívio, afetando a maneira como nos sentimos, comportamos e pensamos (a respeito de nós mesmos e de terceiros), nos tornando inteligentes (NORMAN, 2008). Relações afetivas influenciam a maneira como olhamos para determinado produto, alterando o nosso juízo de valor.

Hanington (2017), afirma que a visão do design e emoção como um todo deve ser tomada pelos designers para projetarem produtos para humanos, resultando em produtos proprietários de qualidades funcionais e prazerosas para os usuários.

A perspectiva do DCH coloca os fatores humanos físicos e psicológicos em um mesmo grau de relevância, conferindo ao artefato qualidades além dos resultados que se obtém como ao final da interação, conferindo ao produto uma visão holística de suas características sem negligenciar seus níveis subjetivos e objetivos. Portanto, temos um cenário em que a emoção não se encontra separada da cognição ou interação física no processo de *interface* com o produto (NORMAN, 2008), incluindo os fatores internos e externos ao humano.

Temos assim, as emoções desempenhando papéis importantes para estabelecer a percepção do usuário sobre o objeto, atração do objeto sobre o usuário, motivações para uso ou compra de um determinado artefato e comportamentos do usuário antes, durante e após o uso.

Powers<sup>9</sup> (2005) explica a respeito das emoções: “Primeiro, um estímulo causa uma resposta pelo organismo, então a resposta causa um novo estímulo ou modifica o próximo estímulo, e o ciclo começa novamente.” O primeiro contato irá definir os próximos, afetando as considerações a respeito de um artefato. Este argumento não está diretamente ligado às percepções de produtos ou elementos do design, entretanto o que ele aponta é um efeito de ação e reação causado por algo externo ao indivíduo.

Assim, emoções surgem como componentes integrais da UX, tendo como fatores de influência para sua ocorrência a tríade formada por sistema, usuário e contexto (MAHUT et. al., 2015; HANINGTON, 2017). Por sua vez, é também possível classificar as respostas emocionais de acordo com suas percepções, seus níveis impressos e os prazeres resultados de suas interações.

Constata-se que o esperado do comportamento emocional é a continuidade do estado positivo das relações, buscando sempre manter-se próximo à sensação de bem-estar e satisfação nas interações com o que compõe o ambiente (POWERS, 2005), outro ser ou, no caso do design, um artefato.

Compreendemos as emoções por sua função comunicativa e de significados, alterando nossos estados internos e afetando nossas respostas sobre o que nos circunda. Temos assim, a emoção como um guia para as respostas subjetivas ao que é percebido pelos indivíduos e também, exercendo o papel de orientador nas noções cognitivas da compreensão do conteúdo de uma mensagem.

Tais interações com o que nos cerca nem sempre terá como resultado uma sensação positiva, emoções negativas propõem nos alertar sobre algum problema que possivelmente resultará em situações críticas. Essas sensações, por sua vez, servirão para que ocorra a mudança de comportamento a fim de provocar sensação de bem-estar.

Dessa forma, de acordo com Desmet (2011), esse comportamento emocional é também um comportamento adaptativo ao momento no qual se está inserido,

---

<sup>9</sup> First, a stimulus causes a response by the organism, so the response causes a new stimulus or modifies the next stimulus, and the cycle begins again.

servindo de estabilizador, onde o estado constante de busca do sistema emocional é a manutenção do bem-estar de um indivíduo, se o sujeito sente a sensação de bem-estar, o sistema tentará manter-se assim, se a sensação for de mal-estar, a busca será pela sensação de bem-estar, apresentando dois caminhos emocionais, um de caráter positivo e outro negativo.

Observa-se a emoção sendo componente de um sistema afetivo, sendo formada por emoções de dois tipos, um deles o que o organismo está em constante estado de busca (emoções positivas e negativas). Diante desse quadro, sendo a emoção um processo composto (VORNEWALD e KRÖNUNG, 2015), encontramos componentes que formam a estrutura emocional que guiará o humano em suas relações objetivas ou subjetivas, partindo dos componentes cognitivos da emoção e indo de encontro aos subjetivos.

Por meio da ferramenta derivada de teorias de avaliação da emoção desenvolvida por Scherer (2005) e adaptada por Vornewald e Krönung (2015), são encontrados os níveis pelos quais as emoções se desenrolam entre os componentes emocionais, subsistemas orgânicos e funções emocionais como visto no Quadro 2 (p.45), oferecendo a compreensão do processo emocional direcionado a cada componente presente na emoção e suas funções para o humano em interação com elementos do ambiente.

Através desta tabela é possível observar como estão relacionadas as respostas emocionais a determinados componentes dos sentimentos, oferecendo base para a compreensão do modo que cada componente é responsável por um nível de relacionamento emocional com o produto ou ambiente.

Diante do quadro acima, nos deparamos com produtos detentores da capacidade de gerar reações emocionais em seus usuários. A definição dada para “design emocional” ou “emoção no produto” é atribuída ao conjunto de emoções como resultado da interação, seja física ou visual, entre usuário e produto (DESMET, 2007).

Desenvolver produtos que tenham o objetivo de provocar respostas emocionais e causar no usuário sentimentos é o modo de conceituar o Design Emocional, tendo por propósito de projeto estimular emoções positivas, negativas e suas combinações,

sendo essas respostas subjetivas e individuais a cada um dos utilizadores que se encontram em interação com o produto.

**Quadro 2 - Componentes emocionais, subsistemas e funções emocionais**

Componentes emocionais	Subsistemas orgânicos	Funções emocionais
<b>Componentes Cognitivos (Avaliação)</b>	Processamento de Informação	Validação dos objetos e eventos
<b>Componentes Neurofisiológico (Sintomas corporais)</b>	Suporte	Sistema regulatório
<b>Componentes Motivacionais (Tendências de ação)</b>	Executivo	Preparação e direção da ação
<b>Componentes da expressão motora (Expressões faciais e vocais)</b>	Ação	Comunicação da reação e intenção comportamental
<b>Componentes do sentimento subjetivo (Experiência emocional)</b>	Monitor	Monitoramento do estado interno e interação organismo-ambiente

**Fonte: Vornewald e Krönung (2015)**

Desenvolver produtos que tenham o objetivo de provocar respostas emocionais e causar no usuário sentimentos é o modo de conceituar o Design Emocional, tendo por propósito de projeto estimular emoções positivas, negativas e suas combinações, sendo essas respostas subjetivas e individuais a cada um dos utilizadores que se encontram em interação com o produto.

De acordo com as classificações apresentadas por Löbach (2001), produtos apresentam funções práticas, estéticas e simbólicas, pelas quais o produto irá manifestar suas qualidades de acordo com cada uma das classificações:

**Função prática**, tem o ponto central nas características da usabilidade e funcionalidade de cada objeto, sendo o meio pelo qual se introduz uma conexão com a dimensão fisiológica do usuário;

**Função estética**, refere-se aos aspectos formais do artefato, da maneira que estão presentes os elementos de configuração do design (cor, forma, material, etc.) em sua superfície estabelecendo a comunicação com a percepção sensorial do indivíduo;



**Função simbólica**, relaciona-se com as sensações provocadas pelo produto no observador e suas experiências decorrentes, como resultado, desenvolve-se relações psíquicas e sociais entre os atores da interação.

Historicamente, alguns desses fatores sobressaem sobre os outros, tendo uma determinada característica adquirindo protagonismo sobre as outras duas. Por exemplo, no início do movimento funcionalista, produtos apresentavam a inclinação para sua função prática, destacando-se sobre a estética e a simbólica. Atualmente, com estudos a respeito da semântica do produto emergindo (KRIPPENDORFF, 2006), observa-se a preocupação em com o desenvolvimento de produtos que expressem sua função simbólica, tendo como resultado produtos carregados por uma carga maior de significados.

Mesmo que o Design Emocional aborde respostas subjetivas, devido à sua natureza ligada ao humano e sua interpretação do meio, emoções necessitam ser abordadas como fator determinante para a postura diante do ambiente e contexto no qual os indivíduos estão inseridos, incentivando ao uso de determinados artefatos, devido à sua predisposição para emoções positivas e repelindo outros que apresentem características emocionais negativas.

Desse modo, a linha de estudo do Design Emocional trabalha com a concepção de que as emoções podem ser previsíveis e programadas durante a fase de projeto de um produto. Costa e Tonetto (2011) afirmam que o Design Emocional deve ser: “projetado com a intenção, métodos, teorias e técnicas específicas para despertar ou evitar emoções desejadas”, sendo um erro toma-la como uma dimensão conceitual do Design, constituindo-se de um conjunto interdisciplinar que envolve psicologia, sociologia, entre outras áreas do estudo social, psicológico e cognitivo do humano (SILVA e MARTINS, 2013).

As emoções interferem na percepção sobre objetos, pois ela determina as reações dependendo do estado, corporal ou mental em que a pessoa se encontra, interferindo diretamente nas ações devido às sensações. A percepção desses fatores irá estimular o afeto resultando em classificação, experiências, memórias, conhecimento, entre outras atribuições despertadas pelo sujeito que a vivência (COUTO, 2012). Damásio (1996), esclarece que essa classificação ocorre devido à

avaliação emocional estar essencialmente ligada à cognição, que é o meio pelo qual ocorrem decisões a respeito do indivíduo e do ambiente.

Contudo, as avaliações emocionais e cognitivas são constituídas por análises diferenciadas uma vez que características culturais variam de indivíduo para indivíduo. A compreensão do que um usuário necessita é fundamental para o conhecimento das emoções e do modo que um produto as provoca (NIEMEYER, 2009), sendo necessário para compreender também as relações simbólicas e emocionais intrínsecas ao Design do objeto.

Concordando com Niemeyer (2009), Cantelli (2009) declara que o Design Emocional não tem por objetivo o desenvolvimento de artefatos com atributos práticos e estéticos atraentes por meios fisiológicos e sensoriais, nutrindo as duas primeiras funções apresentadas por Löbach (2001), mas sim, por projetar artefatos que empreguem o estímulo às ligações subjetivas, simbólicas e afetivas entre usuários e produtos.

Assim, o Design Emocional é um meio de interpretar os anseios dos usuários, traduzi-los de forma que guiem os consumidores a levarem em conta a predileção por produtos que apresentem características emocionais através de seus anseios. Sendo as emoções causadas não apenas pelas características superficiais apresentadas em um produto, mas também envolvendo os processos de uso, suas propriedades formais, funcionais, etc., sendo esses pontos decisivos para a percepção de suas qualidades emocionais.

Bonsiepe (1997) argumenta que o Design não é meramente o projeto de funcionalidades de um produto, pois isso é destinado a outras áreas do conhecimento, sendo então o designer responsável pela intermediação homem-objeto, e também encarregado de projetar meios para atingir o nível afetivo.

O Design pode favorecer experiências sensoriais por meio das qualidades percebidas através dos sentidos, provocando resposta emocional do consumidor por meio das sensações despertadas por um determinado conjunto sensorial (BOATWRIGHT e CAGAN, 2010).

No caso de produtos digitais, no qual o meio de interação ocorre pelo *smartphone*, *tablet* ou computador, os sentidos envolvidos são principalmente a visão (pelo que é reproduzido na tela) e o tato (pelos periféricos *mouse* e teclado, ou toque na tela capacitiva). A audição é geralmente explorada pelo *feedback* para as ações que o usuário desempenha. Entretanto, o que se experimenta ao utilizar esses meios de comunicação é uma experiência sinestésica envolvendo três sentidos.

Emoções despertadas fisiologicamente no indivíduo pelos sentidos resultam em experiências emocionais subjetivas guiando suas interações com os produtos, o meio ou o contexto. Desmet (2003), interpreta as emoções sentidas no produto de três formas:

I) Emoção é um conceito indefinido, é impossível afirmar com toda a certeza que a mesma emoção vai ser vivenciada em todos os produtos ou por todos os usuários. Por exemplo: um *smartphone* pode despertar o desejo de uma pessoa, porém um aplicativo instalado nele pode causar repulsa.

II) Emoções são fenômenos pessoais. As preferências são manifestações pessoais e serão influenciadas pela experiência e repertório individual e/ou coletivo. Como exemplo: para um indivíduo, o uso da cor vermelha em um ícone gráfico na forma de xis pode expressar significados negativos (como barrar, parar e cancelar), como também positivos (tais como cura e paixão).

III) Produtos podem estimular “emoções compostas”, mais de uma emoção decorrente dos aspectos intrínsecos ao produto (estética, funcionalidade, usabilidade, materialização e etc.). Por exemplo: um aplicativo pode carregar um grande apelo estético, resultando em encantamento. Porém, sua usabilidade mal desenvolvida leva o usuário à frustração.

Como resultado das interpretações das emoções, observa-se a subjetividade também no momento de aferir quais emoções serão e foram despertadas devido à sua característica que irá variar de acordo com os fatores que envolvem o indivíduo. Löbach (2001) afirma que os produtos deveriam apresentar diferentes tipos de funções de acordo com os propósitos para os quais foram projetados, provocando diferentes espécies de interação, e por fim, acabando em emoções diferentes entre seus usuários.

Löbach, fundamentado em Lipovetsky (2014, p. 253) esclarece sobre o panorama atual: “O ideal do design não é mais a racionalidade funcional ou objetiva, mas a experiência sensorial, a amenidade dos objetos e do ambiente, a melhoria do bem-estar e das qualidades percebidas”. Löbach afirma que no início deste século, compreendemos que não serão as qualidades tangíveis que irão guiar o usuário nesse novo panorama, mas sim o que o artefato irá significar.

Isso indica que as funções simbólicas acima das funcionais e estéticas farão com que o usuário tenha um envolvimento empático/afetivo mais próximo ao produto, guiando o reconhecimento e sua tipologia. As funções estéticas serão estimuladas pelas percepções visuais do usuário, levando ao desejo pela experiência com o artefato, e a aquisição.

Alguns produtos digitais capturam a atenção dos seus possíveis usuários por meio de suas funções estéticas e apelos sensoriais. As emoções despertadas pelo sentido da visão induzem à preferência por um determinado artefato antes mesmo da avaliação de uso. Dessa forma, podemos afirmar que a materialização de elementos de uma *interface* gráfica não é puramente produto de sua função prática, mas também da função estética, e em especial de sua função simbólica. Atualmente, os pontos importantes para o usuário estão também nas características do contexto em que ele e o produto estão inseridos.

### **2.5.3 Conjunto básico de emoções**

Alterações emocionais influenciam no sistema cognitivo que por fim atuam sobre o comportamento humano, o tornando inteligente e buscando adaptação ao contexto no qual está inserido (NORMAN, 2008; DESMET, 2011), estamos pré-dispostos a buscar por respostas emocionais positivas (HANINGTON, 2017), motivando usuários à preferência por um produto em relação a outros da mesma categoria (DESMET, 2003).

Buscamos produtos com os quais desenvolvemos uma relação de empatia maior quando comparado com outros de uma mesma categoria, que tenham elementos em sua configuração que não exerçam maior atração para o usuário, por exemplo: *sites* do início da década de 2000 mostravam-se mais funcionais

aparentando um maior vínculo com as marcações em HTML. Atualmente a relação é estreita com as folhas de estilo, aproximando a marcação em HTML com o CSS que vai dar a aparência, e adicionando animações e transições com a programação em Javascript, resultando em sites com maior apelo visual (Figura 7).

Figura 7 - Diferenças entre versões de um site

The image shows a screenshot of the UOL website interface. The top navigation bar includes the UOL logo, a search bar, and links for 'Assine UOL', 'O melhor conteúdo da Internet', and 'Serviço ao Assinante'. Below the navigation bar, there are several main sections: 'BATE-PAPO' with a featured article 'Rebelião acaba em Taubaté após 36 horas; 9 morrem, 3 decapitados'; 'FOLHA ONLINE' with a featured article 'Rebelião acaba em Taubaté após 36 horas; 9 morrem, 3 decapitados'; 'JORNALS, REVISTAS e COLUNISTAS' with a featured article 'FMI pode ser última chance da Argentina'; and 'SUPERFERTAS' with a featured article 'Moscou rebate EUA e europeus e promete expulsar diplomatas'. The interface is highly visual with various images, headlines, and interactive elements.

Fonte: UOL

Entretanto, mesmo com a aparência do produto afetando positivamente a percepção do usuário, o seu uso ainda é responsável por desencadear respostas emocionais positivas e negativas (DESMET, 2012), uma vez que, além dos princípios estéticos que se apresentam agradáveis ao primeiro contato visual (atuando como a primeira percepção das qualidades de um produto), a usabilidade ainda é um dos fatores que guiam o usuário nas futuras avaliações do artefato com o qual interage.

Dentre as emoções encontradas nos meios estético e funcional, acabamos por atribuir com maior importância as de valor positivo para o usuário. Sendo esse valor o de busca constante pelo sistema neurofisiológico devido ao fato do bom design proporcionar reações emocionais positivas em seus usuários, seja através da resolução de um problema ou apelo estético.

Desmet (2012) propõe que sejam consideradas vinte e cinco emoções positivas derivadas de nove emoções básicas consideradas principais (Quadro 3, p. 51). As

emoções básicas apresentam ramificações e derivações. Por isso, é importante categorizar e diferenciar de emoções positivas objetivando sua aplicação na identificação e desenvolvimento de produtos que irão comunicar características emocionais.

**Quadro 3 - Emoções básicas e emoções derivadas**

<b>Emoções básicas</b>	<b>Emoções derivadas</b>
<b>Empatia</b>	Respeito, Simpatia, Gentileza
<b>Afeição</b>	Admiração, Amor, Devaneio
<b>Aspiração</b>	Desejo, Luxuria, Adoração
<b>Prazer</b>	Euforia, Alegria, Diversão
<b>Otimismo</b>	Esperança, Antecipação, Coragem
<b>Animação</b>	Surpresa, Energético
<b>Garantia</b>	Confiança, Orgulho
<b>Interesse</b>	Encantamento, Fascinação, Inspiração
<b>Gratificação</b>	Relaxamento, Alívio, Satisfação

**Fonte: Desmet (2012)**

Dessa forma, temos produtos emissores de características emocionais, sendo uma das vertentes presentes no Design de produto pela qual produtos são desenvolvidos com o intuito de despertar e comunicar emoções a seus usuários, tal como Norman (2008, p. 5) descreve a respeito das qualidades emocionais sobre as funcionais: "O lado emocional do design pode ser mais crítico para o sucesso de um produto do que seus elementos práticos".

Transparecer emoções através de produtos requer conhecimento de conceitos e parâmetros para que ele possa se munir de domínio teórico destinado ao desenvolvimento de artefatos que despertem o lado emocional no usuário. Entretanto, o ato de projetar atração em um produto por meio de suas emoções se torna um trabalho desafiador ao profissional (DESMET, 2003; DESMET e DIJKHUIS, 2003).

Aplicar tais conceitos no desenvolvimento com entendimento resultará em um produto que apresente boas qualidades emocionais e conseqüentemente afete a percepção de suas qualidades positivas pelos seus possíveis usuários.

Norman (2006) afirma que um projeto de Design ineficiente em suas qualidades emocionais torna-se propenso a destacar suas más qualidades pela percepção dos usuários por meio de seus atributos (cor, forma, material, estilo, etc.). Ao fim, as características emocionais impressas no artefato, torna-se um fator desencadeador da inclinação do usuário pela escolha, compra e uso de um produto.

Oferecer um produto ao público que apresente características que provoquem reações emocionais em seus observadores, levando a experiências positivas a seus futuros usuários, torna-se uma opção atrativa para a indústria, acrescentando valor ao produto e conquistando consumidores (DESMET, 2003; DESMET, 2012).

Certas vertentes do design abordam em seus estudos meios para a introdução de elementos que irão despertar nos usuários respostas emocionais positivas, proporcionando experiências mais consistentes, munindo o profissional de Design com as ferramentas (direcionadas para as qualidades subjetivas) adequadas para o desenvolvimento de seu trabalho.

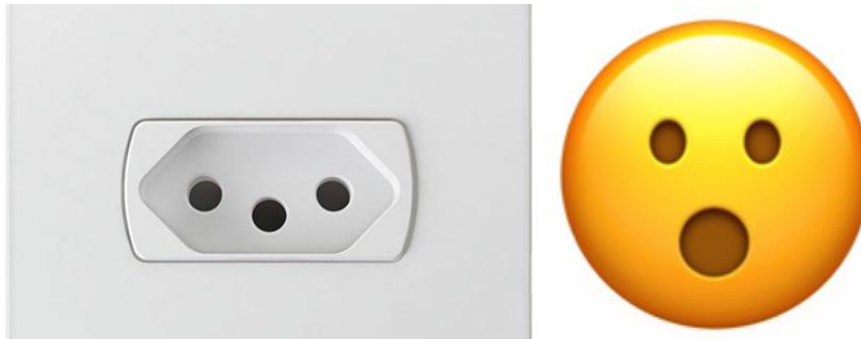
Desmet (2007) apresenta ramos de estudo do design dirigido às emoções derivadas de interações entre usuários e produtos que são abordados usualmente em pesquisas e desenvolvimento de produtos: A primeira abordagem relacionada aos níveis de processo emocional apresentadas pelo Design Emocional (NORMAN, 2008); a segunda fundamentada no prazer que atribuímos aos resultados da interação com produtos, exibida pelo Prazer com produtos (JORDAN, 2000); e por fim a abordagem dada por ele mesmo (DESMET, 2002, DESMET, 2007) sobre a avaliação da emoção nos produtos.

Somadas a essas linhas de pesquisa, também há as Auras de Efeito vistas na interação com produtos (MINGE e THURING, 2017), apresentando as percepções ao primeiro contato com o objeto despertadas nos usuários, que irão conferir parâmetros para avaliação e desenvolvimento de produtos pela ótica emocional.

Como visto no decorrer desse capítulo, as emoções direcionam preocupações/atenções com o produto, influenciando nossa interação antes, durante e após uso. As qualidades expostas em um produto através de sua materialidade e conceito proporcionarão emoções positivas no humano que se encontra no estado de interação.

Por consequência, encaramos produtos emocionais como detentores de qualidades prazerosas (JORDAN, 2000). Isso é comum a humanos, por serem sociais, buscando constantemente se relacionar com pessoas e objetos que causem alguma sensação, como dito por Adams e Van Gorp<sup>10</sup> (2012): “Tendemos a perceber emoção e qualidade em objetos”, como o que ocorre pela atribuição empregada pelo indivíduo às entradas de uma tomada por exemplo, na qual é induzido a perceber um rosto por meio dos orifícios de encaixe dos pinos, e também pelo significado atribuído a ícones gráficos (*emojis*) usados em aplicativos de trocas de mensagens para representar uma emoção ou situação (Figura 8).

**Figura 8 - Tomada e emoji**



**Fonte: elaborado pelo autor**

Por fim, cabe ao designer fazer uso das quatro propostas para o desenvolvimento de projetos que envolvam emoção com seus usuários no desempenho de suas atividades (TONETTO e COSTA, 2011). Integrar o indivíduo no desenvolvimento do projeto, no papel de usuário considerando as emoções que são apresentadas; atuar como criador, trabalhando para inserir surpresas e expectativas que serão encontradas pelo usuário no produto; utilizar diretrizes projetuais resultantes de pesquisas com o humano inserido no projeto, visando maior

---

<sup>10</sup> We tend to perceive emotion and quality in objects.



consistência das experiências emocionais e por fim qualificar os produtos com base teórica e científica.

Essa base teórica e científica centrada no DCH é desenvolvida no próximo subcapítulo com a exploração das teorias de caráter afetivo no Design. Assim, serão abordadas as teorias de Minge e Thuring (2017) considerando produtos como emissores de auras que irão causar efeito de avaliação, Norman (2008) apresentando três níveis de relação emocional com artefatos, Jordan (2000) discorrendo sobre as classificações de prazeres que o indivíduo tem com os objetos, e por fim Desmet (2011) com a declaração de produtos sendo avaliados de nove formas diferentes.

#### **2.5.4 Questões subjetivas, atenções e benefícios**

Anteriormente, foi desenvolvida a construção de argumentos que nos levam a afirmar que os temas relacionados às satisfações subjetivas funcionam como desencadeadores de emoções sendo encarados como benefícios para a interação e relacionamento do indivíduo/usuário com o artefato, meio e contexto no qual se encontra em interação.

Formado por matérias que envolvem os aspectos configuracionais do artefato, respostas emocionais e psicológicas, o Design emocional, também se apresenta por ser guia para o desenvolvimento de produtos em conexão com princípios de usabilidade e funcionalidade, desse modo resultando em guias para designers que visam projetos que transmitam sensações, inspirem e associem os produtos com as histórias dos usuários (CHUANG e MA, 2015).

Para Alibage e Jetter (2017), essas preocupações apresentam variação de uma para a outra devido aos gostos e repertório cultural individual ou coletivo, seguindo as necessidades de satisfação do usuário (MASLOW, 1970) por satisfações relacionadas ao estado fisiológico do ser, porém com a introdução das forças que interferem em seu repertório como fator de meta dessas atenções.

Assim, a teoria das necessidades aponta para o contentamento do indivíduo de acordo com as soluções encontradas para seus problemas (necessidade de se proteger, alimentar ou sobreviver) direcionando para a dimensão subjetiva das

percepções humanas sobre o seu estado. Tais soluções são determinadas pelo repertório pessoal de cada indivíduo, sendo esse um fator influenciador nas suas decisões, servindo de ponto de referência para o processo de satisfação (FRIJDA e MESQUISTA, 1998).

O modo que o artefato se apresenta ao observador designa quais avaliações serão desencadeadas por respostas para suas preocupações, apresentando-se compatíveis ou não com as preocupações individuais. Para Desmet (2003), produtos que apresentam em sua configuração indícios para o usuário dessa preocupação com o indivíduo será avaliado como benéfico, enquanto os que se mostram incompatíveis são tidos de maneira nociva durante o processo de avaliação.

Por exemplo, a facilidade de uso dos produtos da empresa *Adobe* devido às suas teclas de atalhos serem as mesmas utilizadas nos produtos da empresa (*Photoshop, Illustrator, After Effects, etc.*), quando comparado com *softwares* gráficos de outras marcas que irão exigir do usuário conhecimento de novos comandos de atalho para desenvolver suas atividades (*CorelDraw, Axure RP, Marvel, ProtoPie, etc.*).

Também é presente a distinção entre preocupações de acordo com níveis inferiores e superiores de avaliações dos usuários (DESMET, 2003). Pelo nível inferior encontram-se as preocupações relacionadas ao real (real, porém não necessariamente concreto), preocupações por confiança e as de nível superior que se mostram abstratas, a exemplo da diversão.

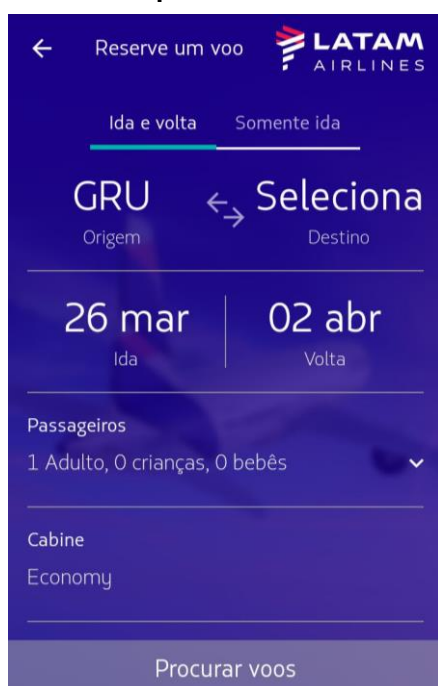
Preocupações avaliadas por indivíduos surgem de demandas variadas como necessidades, instintos, impulsos individuais ou valores coletivos, motivos diversos tendo por meta o bem-estar do indivíduo que se encontra no estado de avaliação com o objetivo pretendido. Assim, as preocupações que possuímos com os objetos são direcionamentos para contribuir com o bem-estar que desejamos obter com o uso ou posse de um determinado artefato.

Tal qual sugerido por Lucas e Dienerm (2008), somos afetados diariamente pelas sensações atingidas por meio das emoções sentidas, reforçando a ideia trazida por Desmet (2003) de que a influência do produto para nosso bem-estar é determinada pela preocupação com determinados níveis de satisfação, seja individual

ou mistos, sendo avaliados de maneira benéfica quando compatíveis com suas preocupações e prejudiciais quando incompatíveis.

Produtos que desempenham bem sua função prática e também tenham grande apelo devido sua função estética apresentam melhores condições para serem avaliados como benéficos para seus usuários, devido à interpretação positiva nos dois níveis expressos.

**Figura 9 - Tela de compra de passagens aéreas do aplicativo LATAM**



Fonte: LATAM (2018)

**Figura 10 - Tela de compra de passagens aéreas do aplicativo GOL**



Fonte: GOL (2018)

Por exemplo, um produto digital de compras de passagem aérea, que apresente em sua configuração elementos estéticos que também comuniquem suas funções práticas terá maior probabilidade de ser interpretado como um bom produto, assim levando o usuário ao reuso do artefato (Figura 9), do mesmo modo acontece em aplicativos que aparentam ser funcionais com instruções e detalhes de voo apresentados verbalmente optando pela função prática do produto, são vistos por serem produtos sérios e práticos (Figura 10).

### **2.5.5 Conclusão a respeito da emoção no design**

Conclui-se com a explanação a respeito do produto como instaurador de emoções, tem sua origem na interação do usuário com o artefato, resultando nas sensações previstas pelos designers durante o projeto. Assim, se busca por emoções que atraiam o usuário e provoquem o retorno à utilização do produto, provocando emoções, avaliações e juízos positivos, conferindo as qualidades de atraente, eficiente, bom, útil e etc.

Atendendo desse modo, às dimensões de interação do objeto com o humano, possibilitando o processo de projeto que apresente qualidades afetivas para seus usuários, permitindo assim afirmações a respeito de suas experiências com artefatos.

Experiências que são obtidas por meio de emoções positivas ou negativas afetam a cognição criando vínculo com as lembranças dos usuários que ao serem revisitadas irão leva-lo ao reuso ou a buscar por outra opção. Portanto, é um ponto crucial apresentar durante o desenvolvimento de um projeto responsabilidades maiores com o desenvolvimento de um produto que se torne compreensível ao indivíduo que irá interagir com ele.

Devido à influência do Design Emocional na tomada de decisões tanto ao primeiro contato, como na evolução das atividades com a *interface* e os resultados obtidos a partir da interação, é conferido a esse conceito a qualidade de interferir na relação entre humanos e o meio/contexto no qual se encontra.

## **2.6 Teorias sobre o caráter afetivo nas interações**

Nos próximos subcapítulos serão exploradas teorias sobre a emoção voltadas para o Design. Foram identificadas pesquisas que abordam linhas teóricas nas quais as emoções são investigadas por ser o meio para se atingir o bem-estar. De acordo com Brosch, Pourtois e Sander (2010), a teoria sobre a emoção mostra-se estruturada em quatro partes: teoria das emoções básicas, teorias dos valores da emoção, teorias dimensionais da emoção e teorias construtivistas da emoção.

A seguir, são apresentadas as teorias que exploram a emoção em diferentes sentidos no Design seguindo a ordem de acontecimentos onde: Auras de Efeito são

causadas pelo primeiro impacto sentido pelo indivíduo ao se deparar com o produto. O Design Emocional explica o produto em três níveis os juízos atribuídos pelos usuários, Prazer com produtos está relacionado à posse de um determinado objeto e o resultado da interação com ele, e por fim a Avaliação de produtos, ferramenta que atribui ao produto valores resultados da avaliação cognitiva de produtos.

### **2.6.1 Auras de Efeito**

A teoria das Auras de Efeito (*Halo effects*) surgiu de estudos sobre relacionamentos interpessoais. É definida como o conjunto de sensações obtidas através da avaliação de atributos percebidos em um determinado indivíduo ou objeto atribuindo a ele juízos através de suas características visuais ou utilitárias, ocorrendo até mesmo pelo mínimo contato. Ouvir falar, ver rapidamente ou ler uma resenha a seu respeito, podem gerar no indivíduo a reação de aura de efeito.

Avaliações ocorridas no efeito da aura são imprecisas devido à sua natureza de julgamentos previamente concebidos, porém são a avaliação inicial das características com a qual podemos determinar emoções em um determinado ser ou objeto, o que no decorrer da interação pode vir a ser confirmado ou refutado pelas qualidades percebidas em seus atributos, alterando a avaliação devido ao aumento de informações suficientes para a tomada de um novo julgamento consistente sobre o sujeito ou artefato.

Para Thorndike (1920), as auras de efeito se apresentam como efeitos causados em humanos como meio de interpretação de significados ou causa de avaliações antecipadas sobre alguém. Também se mostra como nossa pré-disposição a levantar conceitos e avaliações de atributos específicos, uma inaptidão inerente ao indivíduo em criar julgamentos sobre um determinado contexto.

Está hipoteticamente relacionado à evolução humana, e ao senso de proteção e integridade física e psicológica, onde julgamentos rápidos iriam evitar que o homem fosse caça de algum predador natural, ou evitar grãos que não apresentassem características alimentares.

Minge e Thuring (2017), constataam a existência de auras de efeitos em produtos, influenciando a atratividade do artefato através da percepção das qualidades estética visual e de usabilidade do objeto. Assim, tal como os níveis de emoção (NORMAN, 2008), estes conceitos não são estáticos, e se alteram de acordo com as interações com os usuários. Uma aura também exerce poder de influência sobre a outra, onde as qualidades estéticas influenciam na usabilidade percebida do produto em estágios iniciais, e a usabilidade desempenha ação sobre a estética em estágios subsequentes.

As auras exercem efeitos sobre o usuário em interações de curto prazo, com efeitos de natureza cognitiva (Aura de efeito pragmático) e emocional (Aura de efeito hedônico), sendo respectivamente vinculadas à prática, usabilidade e uso do produto, e ao prazer, sensação e afetividade

As qualidades presentes no produto, materializadas ou não, são capazes de desencadear reações de emoção de qualidade positiva ou negativa, de intensidades variadas. De acordo com Damásio (1996) e Norman (2008) a emoção é capaz de alterar o estado cognitivo do indivíduo, afetando a percepção de uma pessoa sobre determinada coisa, também influenciando o ato da tomada de decisões, alterando o julgamento que um usuário tem sobre o produto.

O efeito de aura é exercido quando características evidentes de algo ou alguém são utilizadas como interferência sobre suas propriedades ainda desconhecidas (MINGE e THURING, 2017), um julgamento preconcebido das qualidades do objeto ou da pessoa realizado pelo observador em um primeiro momento.

Assim, podemos afirmar que o efeito de aura atua no julgamento superficial através da estética do produto e não superficialmente por meio de características referentes à usabilidade (Quadro 4, p. 60). Quando características estéticas influenciam no julgamento da qualidade prática, temos como resultado a **aura de efeito hedônico**. O mesmo ocorre quando as características práticas do produto influenciam no julgamento da qualidade estética, resultando na **aura de efeito pragmático**.

**Quadro 4 - Percepção de atributos e auras de efeito.**

Percepção de atributos	Aura de efeito percebida
<b>Percepção de atributos estéticos</b>	Aura de efeito hedônico
<b>Percepção de atributos utilitários</b>	Aura de efeito pragmático

**Fonte: elaborado pelo autor.**

Emoções interferem no momento em que o usuário realiza julgamentos sobre um produto, servindo também de mediador para a percepção das qualidades de usabilidade e estéticas (TUCH et. al., 2012). Assim, emoções influenciam e são influenciadas pelas qualidades percebidas de usabilidade e estética presentes em produtos. Segundo Nisbett e Wilson (1977), avaliações gerais tendem a impactar julgamentos de atributos específicos.

O que se apresenta aqui é a Aura de Efeito sendo a primeira avaliação de um produto por meio das percepções de suas características estéticas ou funcionais, no qual os julgamentos são desenvolvidos ao primeiro contato com o artefato, podendo ser momentâneo, e alterado de acordo com a interação do usuário com o produto, resultando em reações emocionais que resultam em consequências (julgamento geral, comportamento de uso, alternativas de escolha e etc.).

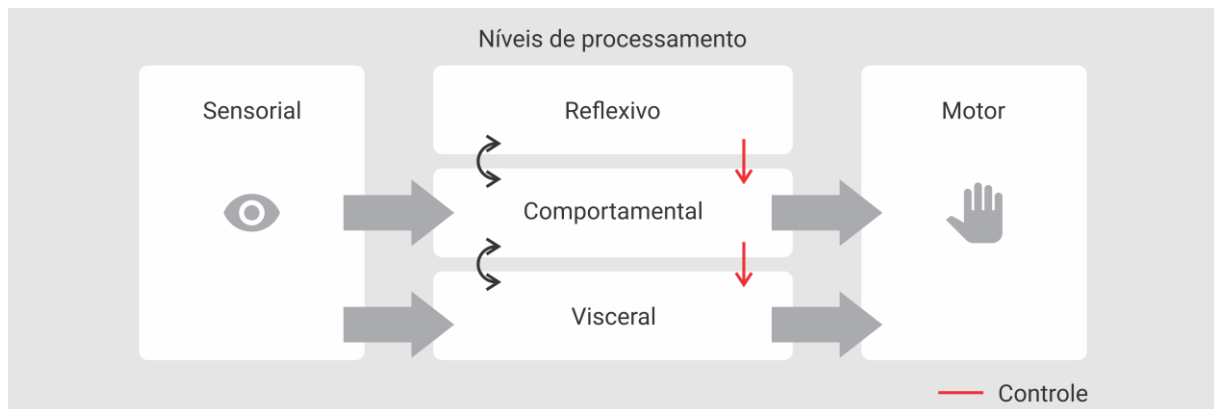
### **2.6.2 Design Emocional**

Uma segunda abordagem teórica a respeito das emoções é dada por Norman (2004), introduzindo conceitos a respeito da emoção como efeito em um usuário através da estrutura da emoção neurobiológica para especificar níveis de processamento da informação quanto às características compreendidas em cada um dos graus de interpretação emocional.

Norman (2008) discute aspectos emocionais de acordo com níveis do processamento cerebral da informação, fundamentado na relação usuário-produto, destacando meios que servem para o desenvolvimento e avaliação de artefatos direcionados a relações emocionais com os usuários.

Norman (2008, p. 41) define três níveis emocionais: "A camada automática, pré-programada, chamada de *nível visceral*; a parte que contém os processos cerebrais que controlam o comportamento cotidiano, conhecido como *nível comportamental*; e a parte contemplativa do cérebro, ou *nível reflexivo*" visto no esquema da Figura 11.

**Figura 11 - Níveis de processamento**



**Fonte: Elaborado pelo autor, conforme Norman (2008)**

O **nível visceral** tem base nas percepções dos atributos estéticos do produto; o **comportamental**, é baseado nas preocupações com consequências obtidas através do uso; e, por fim, o **nível reflexivo** relacionado à autoimagem do usuário e às memórias assimiladas pela experiência do produto.

Foram explorados os três níveis de relação emocional apresentados por Norman (2008), servindo de guia para as possibilidades de relações emocionais com as quais o usuário vivencia com produtos e o meio para desenvolvimento de produtos com características emocionais.

O **Nível visceral** corresponde à camada de primeiro impacto, o contato superficial, são considerados no primeiro plano questões de aparência do produto e suas sensações físicas (relacionada aos sentidos, visão, audição, olfato, tato e paladar), sendo diretamente ligado às questões estéticas e de gosto do usuário, levando a julgamentos estéticos como o "feio" ou o "belo". No nível visceral estão os pontos relacionados à aparência do produto e não mais que isso.



A respeito do nível visceral de processamento, é possível confirmar que a estética do objeto irá influenciar tanto as decisões do usuário pelo uso de determinado artefato como também a compreensão de como o produto irá funcionar.

O **Nível comportamental** tem relação com o processo de uso e experiência de uso (não do usuário). São desconsideradas as questões de aparência, pois neste nível, só interessa as questões de uso, não importando a estética, mas o desempenho, tornando-se o foco principal de trabalho para os profissionais de usabilidade.

São levados em conta as funções, funcionalidade, usabilidade, sua sensação física e as compreensões acerca do produto. Sendo importante ressaltar sua ligação com os fatores do design ergonômico de usabilidade, acessibilidade e desempenho, devido à sua grande relação com fatores fisiológicos do usuário. No nível comportamental o prazer e a satisfação são entregues aos usuários através da efetividade do uso.

No **Nível reflexivo**, ocorre o impacto dos sentimentos, da emoção e da cognição. Também está presente a interpretação, a compreensão e o raciocínio, sendo o nível mais alto de complexidade em comparação com os níveis visceral e comportamental, onde ocorrem apenas o afeto.

Nível reflexivo, refere-se ao aspecto contemplativo do indivíduo. A atração não é exercida no nível superficial, mas sim através do entendimento, compreensão, interpretação e raciocínio, resultando no aumento da cultura do usuário. De acordo com Norman (2008), também participam emoções estéticas estimuladas pelo artefato devido ao nível de cognição envolvido na interação. Esse nível exerce forte influência sobre os demais níveis, podendo anular os anteriores.

### 2.6.3 Prazer com produtos

Na teoria da abordagem das emoções em produtos baseadas no prazer, Jordan (2000), estuda o prazer que os usuários buscam em artefatos propondo o prazer como uma necessidade e o resultado dos benefícios associados aos artefatos, distinguidos em quatro tipos: **físico**, **social**, **psicológico** e **ideológico** (Quadro 5, p. 63).

**Quadro 5 - Prazeres com produtos e exemplos práticos**

Prazeres com produtos	Exemplos práticos
<b>Prazer físico</b>	Obtido por meio da interação física com um produto. Como o prazer ao perceber que a <i>interface</i> do app oferece fácil acesso a qualquer comando com uma mão devido os elementos estarem na área de toque.
<b>Prazer Social</b>	É o prazer com produtos que atuam de modo a proporcionar que uma interação social seja prazerosa. Como em aplicativos de troca de mensagens que mantem usuários distantes próximos.
<b>Prazer Psicológico</b>	Se dá pelos prazeres nas reações cognitivas e emocionais. Esse tipo de prazer é atingido na relação com um artefato que previna o indivíduo de continuar em um erro ao exibir alertas na tela.
<b>Prazer Ideológico</b>	É alcançado pelo uso de produtos que ofereçam sensações positivas ao usuário. Como em um serviço de streaming que converta percentuais de mensalidade em ações sociais ou incentivo à cultura.

Fonte: Jordan (2000)

Propondo que resultado das interações com produtos, indivíduos irão atingir satisfações que se relacionam a uma das classificações de prazeres, estando a emoção na relação humano-artefato, nesta linha teórica o prazer é definido como relação emocional dada por interações, sejam elas estéticas ou práticas, do usuário com o produto.

A relação do usuário com o produto leva a emoções possíveis de serem divididas em três níveis (NORMAN, 2008) que, por sua vez, levam à satisfação e ao prazer como resultado da interação. Jordan (2000) afirma que seres humanos tendem a projetar emoções, anseios e crenças em qualquer tipo de coisa, buscando obter uma resposta de satisfação ou prazer de um determinado produto.

O que Jordan (2000) busca apresentar não é a explicação para os prazeres sentidos pelas pessoas, mas sim uma ferramenta que visa facilitar a compreensão de como e por que artefatos podem oferecer prazeres a seus usuários.

O **Prazer físico** é decorrente da relação física do usuário com o produto, sendo percebida através dos sentidos (sendo a visão, a audição e o tato os principais para a percepção do prazer com produtos) pelos quais as sensações são vivenciadas.

Produtos que proporcionam sinergia sensorial apresentam um prazer maior na dimensão física. Do mesmo modo, produtos que apresentam conforto ou redução do

desconforto são considerados no prazer físico. A experiência ligada à percepção dos atributos de segurança do objeto também se manifesta neste tipo de prazer.

O **Prazer social** tem origem na interação do usuário com produtos por meio do campo social de atribuição de status. Jordan<sup>11</sup> (2000, p. 29) define que: “Produtos que dão prazeres à necessidade neste contexto são, então, aqueles que nos ajudam, em contextos particulares, a sentir que somos socialmente aceitos.”

Considera-se nessa categoria de prazeres produtos que desempenham papéis sociais, seja por associação dos seus usuários, seja por meio do design. Artefatos que tenham como necessidade social o empenho de evitar que seus usuários sejam qualificados de uma maneira pejorativa com carga negativa também são considerados como provedores de prazeres sociais.

O aspecto do **Prazer psicológico** com as reações e o estado emocional das pessoas quando utilizam o produto, envolvendo prazeres mentais como sensações resultantes. Para Jordan<sup>12</sup> (2000, p. 41): “Usabilidade é uma propriedade do produto que pode ser vista associada ao prazer psicológico. Produtos podem ser difíceis de usar se o seu uso colocar uma demanda cognitiva muito alta para o usuário”.

Neste nível de prazer, produtos são vistos satisfatórios ao serem utilizáveis, ocorrendo a sensação de bem-estar quando o usuário evita sentimentos negativos. A efetividade de um objeto também é explorada como meio de atingir o prazer psicológico (JORDAN, 2000 p. 42). Neste prazer também se encontram respostas emocionais ligadas à estética do produto, como forma e cor simbólicos para grupos sociais.

**Prazeres ideológicos** são provenientes da interação com o produto resultando na alteração da sua percepção enquanto indivíduo e sujeito de uma sociedade, atribuindo valores que estão no produto ao usuário.

---

<sup>11</sup> Products that give need pleasures in this contexto are, then, those that help us, within particular contexts, to feel that we are socially accepted.

<sup>12</sup> Usability is a product property that might be seen as being associated with psycho-pleasure. Products may be difficult to use if their use puts too high a cognitive demand on the user.

Nesse nível de prazer também são apreciadas as matérias estéticas e de qualidade do produto, para Jordan<sup>13</sup> (2000, p. 48): “As atitudes das pessoas em relação à tecnologia podem influenciar os tipos de design estético que eles provavelmente apreciarão.” Incluindo no desenvolvimento do artefato as propriedades estéticas que irão comunicar aos usuários suas qualidades, garantindo a compatibilidade com o estilo de vida do consumidor.

#### **2.6.4 Avaliação do produto (*Products appraisals*)**

O que é entregue por Jordan (2000), Norman (2008) e Desmet (2008), são afirmações de que emoções são sensações manipuláveis e que o designer não pode programar qual emoção específica, seja ela positiva ou negativa, será despertada no usuário que entra em relação com determinado artefato. Entretanto, profissionais do Design podem compreender o que leva ao processo de avaliação emocional, e se munindo de estratégias e aporte teórico desenvolver produtos que visem provocar reações emocionais de usuários.

Assim, é proposto por Desmet (2002) um modelo para abordar as avaliações relacionadas às emoções encontradas pelos usuários em produtos, relacionada à linha dos prazeres com produtos (SCHIFFERSTEIN e HEKKERT, 2008). O aspecto destacado por Desmet apresenta avaliações abordadas pelo sentido cognitivo em ordem de explicar os processos encontrados nas emoções presentes em artefatos, que ao ser aplicado indica as respostas emocionais que induzem à aquisição e uso de produtos (DESMET, 2003; DESMET, 2007).

---

<sup>13</sup> People's attitudes with respect to technology may influence the types of design aesthetic that they are likely to appreciate.

As emoções partem de preocupações que levarão o indivíduo a suas reações emocionais, conforme apresentado por Desmet<sup>14</sup> (2007):

As emoções surgem dos encontros com eventos que são avaliados como tendo consequências benéficas ou prejudiciais para as preocupações do indivíduo, ou seja, seus principais objetivos, motivos, bem-estar ou outras sensibilidades (Frijda, 1986; Lazarus, 1991). As preocupações são as disposições que trazemos no processo de emoção, e os estímulos são interpretados como emocionalmente relevantes somente no contexto de suas preocupações (Lazarus, 1991).

Para Desmet (2007), o processo avaliativo inicia com o estímulo recebido pelo usuário quando entra em relação com o produto ou trabalho realizado, de acordo com a importância que terá para seu bem-estar. Conforme com o que é avaliado sobre o estímulo são interpretados pelo indivíduo suas contribuições para o bem-estar, resultando em emoções positivas ou mal-estar ocasionando emoções negativas.

O início do relacionamento entre usuário e produto se dará ao serem confirmadas suas expectativas baseadas nas qualidades de usabilidade, funcionalidade ou desempenho.

Humanos tendem a categorizar produtos de acordo com contextos nos quais estão envolvidos. Tal busca é encontrada na atribuição de emoções positivas e negativas, sendo propensos à busca e à preferência por emoções positivas em diferentes situações, incluindo no Design de produtos.

Porém, as avaliações de emoções negativas podem desenvolver bons resultados (DESMET e SCHIFFERESTEIN, 2010), servindo para o aumento da atenção a um determinado problema, modificando as decisões e determinando a segurança dos usuários. Por exemplo, mensagens de erro presentes na tela de compra do site *Submarino* a ocorrência de um problema com os dados devido ao grande fluxo de usuários online, alertando para não atualizar a página, evitando perder as informações de compra e ter problemas de pagamento (Figura 12, p. 67).

---

<sup>14</sup> Emotions arise from encounters with events that are so important to subjects, that is, to the individual's concerns, ie, their main goals, motives, well-being and other sensitivities (Frijda, 1986; Lazarus, 1991). Piles are the modalities that bring the process of emotion, and stimuli are interpersonal as the role of an executive who has no context of his concerns (Lazarus, 1991).

Alibage e Jetter<sup>15</sup> (2017, p. 6) afirmam:

[...] não só a interação física com os produtos estimula as emoções dos consumidores, mas também as integrações visuais são suficientes para evocar diferentes tipos de emoções, particularmente quando o produto funciona como um evento que estimula outros eventos (por exemplo, olhar para um presente de aniversário antigo pode estimular as emoções como reaver algumas memórias, ou derivar excitação para a próxima festa de aniversário).

Desse modo, é necessário a presença de meios para que esse processo avaliativo ocorra. Assim, é importante considerar o produto sendo a materialização de elementos que irão despertar no usuário uma resposta emocional, sendo assim esses elementos de interação visual e física.

O que se encontra a respeito da interação visual no caso citado por Alibage e Jetter (2017), é a presença da reação emocional não apenas em sua relação temporal de acontecimentos, mas ligada a fatores sociais, culturais e pessoais do indivíduo (como visto no nível do design reflexivo (NORMAN, 2008) e nos prazeres ideológico e social (JORDAN, 2000)).

**Figura 12 - Tela de erro de site de compras**



**Fonte: Submarino**

---

<sup>15</sup> Not only physical interaction with products stimulates consumers' emotions, but visual interactions as well are enough to evoke different types emotions, particularly when the product works as an event that stimulates other events (e.g. looking at an old birthday gift may stimulate emotions as recalling some memories, or derive excitement for the next birthday party).

Esta avaliação é desenvolvida por meio de **valores de avaliação (utilidade, prazer e legitimidade)**, e **níveis de foco** presente nas relações humano-produto (**produto, atividade e autofoco**).

### **Valores de avaliação do produto**

De acordo com Desmet (2003), avaliações são espontâneas, não premeditadas, sendo uma resposta automática a estímulos considerados positivos quando de acordo com os conceitos de utilidade, prazer e legitimidade abordados nesta avaliação, responsável por determinar uma emoção.

Para Alibage e Jetter<sup>16</sup> (2017, p. 9), como resultado do processo de avaliação, o produto vai ser interpretado da maneira: “benéfico, prejudicial ou irrelevante para o interesse”, reforçando a ideia sobre as subjetividades e a busca do indivíduo por sensações de bem-estar também presentes nesta teoria.

As definições da avaliação levam em conta a relação presente em produtos e emoções devido à diferenciação que o usuário faz a respeito de suas impressões com um produto, assim são apresentadas três categorias de avaliação (de utilidade, prazer e legitimidade) emocional em um produto (DESMET, 2010).

Na **Avaliação de utilidade** são avaliadas qualidades do produto quanto à sua utilidade (ou inutilidade) e benefícios (ou malefícios). As emoções exploradas nas avaliações nesse nível são orientadas pelo objetivo a ser alcançado, mantendo-se relacionadas à pretensão pela segurança e bem-estar do usuário.

Para Desmet<sup>17</sup> (2011): “Atingir uma meta, ou um evento que nos ajuda a progredir em direção a um objetivo, são avaliados como úteis e provocam emoções positivas. [...]”, o produto é avaliado como útil quando ao final da percepção atende à

---

<sup>16</sup> Beneficial, harmful or not relevant his/her concerns.

<sup>17</sup> Achieving a goal, or an event that helps us to make progress towards achieving a goal, are appraised as useful and elicit positive emotions. We value these events as advantageous, constructive, or profitable, and our emotional behaviour will be directed towards initiating or strengthening the relationship with the object of our emotion.

expectativa ou alcança uma meta mantendo os objetivos pretendidos e as vontades do usuário.

Na categoria de **Avaliação de prazeres**, são considerados elementos relacionados ao gosto pessoal do usuário e as sensações de prazer e nada mais que isso, sem a necessidade de satisfação por meio de uma conclusão de tarefa, tendo maior proximidade com o contentamento por contemplação. O objeto é percebido pelo indivíduo como proprietário de atributos agradáveis ou desagradáveis, sendo avaliada as emoções fomentadas pela sensibilidade.

De acordo com Desmet<sup>18</sup> (2011) essa categoria de avaliação apresenta-se como:

Sensibilidades, gostos e aversão, para gostos particulares, cores, características faciais, atividades e etc. [...] Estimulações que são prazerosas em si mesmas. Prazerosas, independente de nossos objetivos ou estado motivacional.

Atribuir em um momento juízo negativo (feio, irritante e desagradável) irá direcionar o comportamento do usuário a evitar ou romper os laços que possui com o produto. Por outro lado, esse juízo pode ser modificado caso o ambiente seja oposto ao que levou a julgamentos negativos.

**Avaliações de legitimidade** levam em conta o que o produto proporciona quanto à sociedade na qual o usuário está inserido e as considerações do que é socialmente certo ou errado. Se algo é ético, correto ou considerado certo, resulta em um juízo de valor, conferindo a situação uma associação de resposta positiva. Caso aconteça o contrário (antiético, incorreto e errado) as respostas serão negativas. Também envolve expectativas de como produtos irão agir seus resultados durante o uso.

Por fim, é possível compreender, por meio dessas três forças de avaliação emocional o modo que indivíduos distintos responderão de formas diversas a uma

---

<sup>18</sup> Sensitivities, likings and dislikings, for particular tastes, colours, facial feature, activities, and etcetera. [...] Stimulations that are pleasurable in itself. Pleasantness, in independent of our goals or motivational state.



determinada situação. As características particularidades humanas estão envolvidas no processo de julgamento de um objeto.

### **Focos situacionais de produtos**

De acordo com Desmet (2008), podem ser encontrados em produtos três níveis de relacionamentos que são afetados por suas qualidades do design, diferenciados em focos de: **I)** relacionamento do usuário com o produto (**foco no produto**); **II)** atividade simplificada ou iniciada pelo uso de um produto (**foco na atividade**); e por fim **III)** foco com a vida em geral do indivíduo (**autofoco**).

O **Foco no produto** tem a base definida por Desmet<sup>19</sup> (2011): “[...] objetos que percebemos – ver, tocar, provar, ouvir e sentir, e porque perceber algo é um evento em si mesmo, produtos podem suscitar emoções como tal.” Os atributos sensíveis carregados pelos produtos servem de forma para atingir um determinado fim emocional por meio das percepções de suas qualidades materializadas na sua forma.

Entretanto, a experiência apresentada no conceito do foco no produto não diz respeito apenas à interação com o produto, Desmet<sup>20</sup> (2011) afirma: “[...] esse contexto de experiência inclui não apenas as emoções que experimentamos em resposta à percepção de um produto, mas também em resposta a pensar em um produto, de ouvir sobre um produto.” Mostrando então que além das relações físicas com o produto, nos relacionamos com a ideia que é construída a respeito de um artefato.

Para o **Foco na atividade**, produtos são utilizados como forma de possibilitar ou facilitar a realização de atividades variadas, sendo considerado uma ferramenta para se iniciar uma tarefa ou atingir metas.

---

<sup>19</sup> [...] objects that we perceive - see touch, taste, hear, and feel, and because perceiving something is an event in itself, products can elicit emotions 'as such'.

<sup>20</sup> [...] this context of experience includes not only those emotions we experience in response to actually perceiving a product, but also in response to thinking of a product, of hearing about a product.

Sobre este foco, para Desmet<sup>21</sup> (2011): “A emoção não é direcionada ao produto, mas o produto desempenha um papel que permite que o indivíduo se envolva na atividade que evoca a emoção.” Assim, direcionando os julgamentos para as características de funcionalidade, usabilidade e conclusão de tarefa, realçando o foco na atividade como a busca por sensações resultantes da interação do usuário com o produto.

Para o **Autofoco**, o fato de possuir ou utilizar um produto irá influenciar na percepção que o usuário tem sobre si, sua identidade e suas qualidades, alterando a auto percepção e o modo que é percebido pelos indivíduos ao seu redor.

Conforme Desmet<sup>22</sup> (2011): “Pessoas são emocionais sobre quem são e como os outros a percebem e, portanto, também sobre os efeitos dos produtos em sua identidade.” Assim, percepções irão alterar seu estado natural tornando-as mais confiantes sobre quem são ou sobre seu posicionamento diante de outras pessoas.

### **Nove fontes de emoção dos produtos**

As definições de avaliação e foco quando combinadas proporcionam uma matriz de avaliação por nove fontes de emoção dos produtos. Desmet (2007) apresenta a ferramenta elaborada por meio do cruzamento das definições encontradas nas três abordagens de avaliação das forças emocionais e três significados situacionais dos produtos resultando no quadro de conceitos (Quadro 6, p. 72) (DESMET, 2010).

Ao integrar estruturas que abrangem tanto uma visão psicológica sobre os atributos emocionais presentes em produtos quanto o aspecto de avaliação cognitiva, é possível experienciar avaliações presentes nos atos de ver, usar e pensar sobre um produto e seus resultados emocionais obtidos destas avaliações (DESMET, 2007).

Assim, resultando em fontes conceituais diferentes para avaliação de emoções presentes em objetos de consumo.

---

<sup>21</sup> The emotion is not directed to the product, but the product does play a role because it enables the individual to engage in the activity that evokes the emotion.

<sup>22</sup> People are emotional about who they are and how others perceive them, and thus also about the effects of products on their identity.

**Quadro 6 - Resultado do cruzamento dos conceitos de avaliação e foco**

	Avaliação de utilidade	Avaliação de prazeres	Avaliação de legitimidade
<b>Autofoco</b>	O que eu quero ser	O que eu gosto de ser	O que eu deveria ser
<b>Foco na atividade</b>	O que eu queria fazer	O que eu gosto de fazer	O que eu deveria fazer
<b>Foco no produto</b>	O que eu quero que o produto seja	O que eu gosto que o produto seja	O que o produto deveria ser

Fonte: Desmet (2010)

## 2.7 Semântica do produto

Semântica do produto é a ciência do estudo, exploração e pesquisa de significados resultado da interação entre usuário e produtos (LIN, 2011), considerando significado e comunicação, onde anteriormente metodologias funcionalistas de design tinham por foco a forma e função do objeto. Para Krippendorff (2006) produtos deveriam expressar mais do que as funções, produtos devem comunicar aos seus consumidores o modo que deve ser realizado seu manejo, através dos significados presentes em sua configuração.

Por essa perspectiva, as dimensões encontradas em produtos aproximam-se das abordagens centradas no humano devido a seus pontos abordarem a perspectiva do indivíduo para o desenvolvimento de produtos. Assim, projetando produtos em que as funções seguem o que é proposto por seus significados, como afirmam Krippendorff e Butter<sup>23</sup> (1989) o que a semântica é: “[...] Tanto uma investigação sobre as qualidades simbólicas das coisas, como uma ferramenta de design para melhorar essas qualidades culturais”.

---

<sup>23</sup> both an inquiry into the symbolic qualities of things and as a design tool to improve these cultural qualities.

Outra definição sobre semântica do produto é oferecida por Baxter (2000, p. 187,188):

Cada tipo de produto deve ter uma aparência visual adequada a sua função. Assim, produtos feitos para moverem-se rapidamente devem ter aspecto liso e aerodinâmico. Os produtos duráveis e para trabalho pesado devem ter aspecto robusto e forte. Os produtos engraçados devem parecer leves e alegres, enquanto produtos usados para trabalhos sérios devem parecer sóbrios e eficientes. Essa é a essência da semântica do produto.

Produtos são representados através de dois meios, forma e significado, meios pelos quais indicam sua utilidade aos usuários (KRIPPENDORFF, 1989). Tendo o foco nos significados dos produtos compreendidos pelos usuários através de sua configuração, estendendo-se aos elementos culturais de identidade do produto (o que ele é, qual sua categoria, em que ele beneficia e como o usuário usa o produto).

Desse modo, a comunicação das funções e significados dos produtos é dada por elementos formais (cor, forma, textura e etc.), sentidos (visão, audição, tato, olfato e paladar), aparência gráfica (estilo representacional) ou contexto (local, época, uso e etc.). Produtos são determinados por fatores distintos, sejam funcionais ou estéticos, mas também são uma representação do que se busca comunicar ao usuário (HESKETT, 1998).

Assim, o conjunto formado por elementos configuracionais e identidade do produto contribuem para a comunicação do que ele é, para que serve e como funciona, como citado por Krippendorff<sup>24</sup> (2006, p. 82): “Humanos não agem sobre o que o é um artefato fisicamente ou exhibe, mas sobre como ele sente isso, o que significa para eles, e o que eles desejam realizar.”

De acordo com Bürdek (2010, p. 335), a introdução da semântica em objetos de consumo, surgiu em oposição às tendências pós-modernistas, como forma de se traduzir o produto visto anteriormente apenas carregando em sua configuração suas

---

<sup>24</sup> Humans do not act on what an artifact physically is or displays but on how they sense it, what it means to them, and what they wish to accomplish.

funções práticas e de uso, passando a ser oferecidas funções que apresentem características simbólicas ao indivíduo.

A semântica quando aplicada ao produto confere qualidades além das funcionais, empregando comunicação por meio de sua natureza, significados e símbolos, e também através das diferenças de sua percepção de contexto, cultura e história (LIN, 2012). Tais tópicos levam os fatores intrínsecos nos produtos do nível prático objetivo para o nível simbólico subjetivo.

Para Lin (2011), a semântica se baseia nos sentidos, memórias e imaginação levando à criação de valores e sensações, gerando inteligência e afeto nos humanos, indicando a presença do produto sendo fator para alterar os sentidos e sentimentos de uma pessoa. Krippendorff (2006, p. 77), refere-se ao significado dos artefatos em uso como a teoria endereçada à compreensão de como usuários percebem e interagem com o produto da sua própria maneira e razão.

A semântica do produto vai além de seus atributos funcionais, trazendo também argumentos de comunicação e de significados dados pelo designer às funções do artefato. Pela ótica da semântica é indicado que artefatos se conectem com seus usuários através de suas funções e significados (WILTSE et. al., 2017; KRIPPENDORFF, 2006).

Assim, se evidencia que os significados passados pela materialização do produto resultarão em artefatos que informam suas funções, modos de uso e para qual público é destinado. Desse modo, profissionais de Design introduzem a dimensão da semântica do produto no seu trabalho para que durante a fase projetual se torne importante reproduzir de modo visual e físico não apenas as qualidades funcionais e de uso do artefato, mas também os objetivos desejados.

O designer deve buscar compreender o que o produto deve comunicar ao usuário, e assim traduzir informações nas formas de um artefato que por sua vez irá representar algo para outros usuários que por sua vez atribuirão novos significados. O designer emprega no projeto qualidades determinadas por parâmetros coletados em pesquisa que determinam como o artefato deve se apresentar.

Usuários podem atribuir outros significados de uso de acordo com sua necessidade e uso de um artefato. Por exemplo: uma caneca de porcelana é projetada para reter, transportar e servir líquidos, porém com a subversão de suas funções, atribuindo o uso de porta lápis ou jarro para plantas (Figura 13).

**Figura 13 - Subversão da função da caneca.**



**Fonte: elaborado pelo autor**

Lin (2011) afirma que o artefato tem por objetivo não apenas a satisfação por meio da funcionalidade, mas também leva em conta as dimensões psicológicas do usuário pelos signos e símbolos que comuniquem determinado significado do design, integrando a semântica às formas, cores e texturas e dimensões psicológicas.

A semântica do produto tem seus conceitos divididos em duas linhas: significado da forma e mensagem da forma, respectivamente ligados à análise estrutural e às mensagens comunicadas por meio dos aspectos captados (LIN, 2011). Envolve nesses conceitos a aparência (materialização) do significado de uma forma e a transmissão da mensagem da forma.

Através da semântica do produto, é fornecido ao designer conceitos que o ajuda a compreender os efeitos da configuração de um artefato no usuário para quem está sendo projetado o artefato, entregando mensagens consistentes. Krippendorff (2006 p. 77), associa ideias de Wittgestein (1953) com as de Gibson (1979) para apresentar como deve ser compreendido o significado do artefato em uso seguindo

do que ele é, o que ele apresenta e como ele oferece ao usuário possibilidades de uso. Como meio para o desenvolvimento e avaliação de produtos, Krippendorff (2006) apresenta princípios e parâmetros relacionados à usabilidade a serem aplicados em projetos, vistos no subcapítulo a seguir.

### **2.7.1 Critérios semânticos**

Um dos Trabalhos exercidos pelo designer é o de antecipar significados que os usuários possam conferir às *interfaces* que projetam, garantindo que uma *interface* possa suportar as ações que os significados implicam a seus utilizadores (KRIPPENDORFF, 2006).

A maneira que o produto ou suas partes são interpretadas pelo indivíduo deve exercer as funções que comunicam. Significados resultam em ações que, quando não correspondidas ao que se comunica, leva o usuário a frustração, tendo como resultado a insatisfação.

A semântica contribui para a usabilidade através de sentidos dados pelo designer para a materialização de produtos que irão comunicar aos usuários suas funções e significados. Neste subcapítulo serão abordados princípios de reconhecimento, exploração, confiança e usabilidade orientados pela semântica do produto apresentados por Krippendorff (2006).

### **Reconhecimento**

Corresponde a identificar corretamente o que algo é, para que serve e o que fazer para atingir determinada meta. Envolve a definição do tipo ou categoria de artefato com o qual se interage (KRIPPENDORFF, 2006). No reconhecimento não é abordado o “como” dos produtos funcionarem, isso tem relação com a fase de exploração.

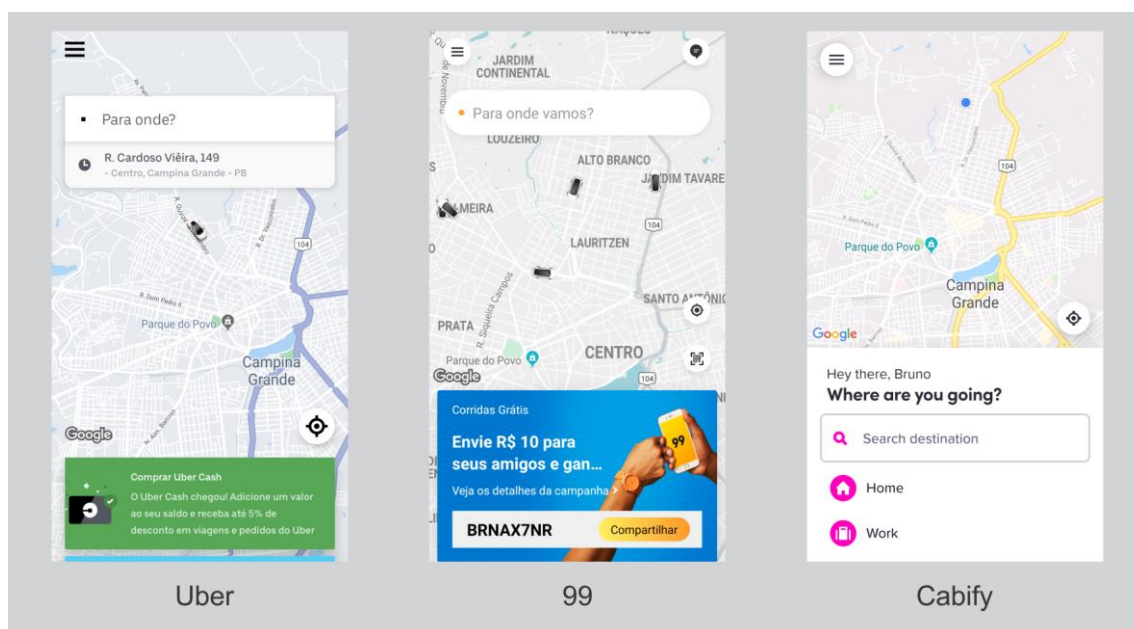
O Reconhecimento subdivide-se em três níveis: Categorias, Metáforas Visuais e Atratividade, e é dominado pelas sensações.

**Categorias:** Artefatos vistos como semelhantes aos de sua categoria são mais fáceis de serem reconhecidos e identificados em menor tempo que aqueles menos semelhantes à sua categoria. Se é desejado que tenha um reconhecimento rápido é

necessário que tenha maior relação formal com os produtos comuns à sua categoria (KRIPPENDORFF, 2006).

Existem duas formas de categorização por essa definição **I) Dimensões**, são variáveis das quais os produtos são constituídos e **II) Características**, são adições dispensáveis que não alteram a identidade do artefato. Usando como exemplo a Figura 14. *Interfaces* de aplicativos de uma mesma categoria com características semelhantes, tendo elementos de interação (mapa, área de busca, seletor de localização e etc.) comuns à *interface* gráfica dos aplicativos Uber, 99 e Cabify.

**Figura 14 - Interfaces de aplicativos de uma mesma categoria**



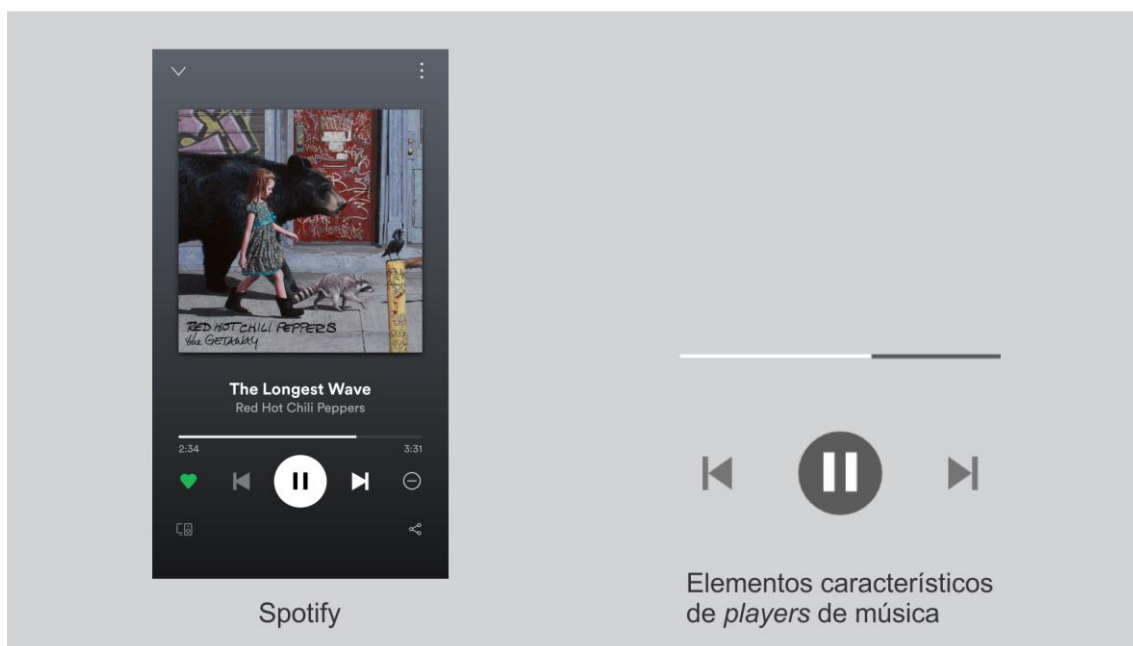
**Fonte: Uber, 99 e Cabify**

**Metáforas Visuais:** Proporcionam o reconhecimento do artefato nos termos de dimensão e características de outros artefatos mais familiares. Elas tornam mais fácil o reconhecimento e são presentes na superfície do artefato. Metáforas visuais podem ser tidas acidentalmente ou projetadas.

Como exemplo a *interface* gráfica do aplicativo de músicas que por meio dos elementos de sua configuração indicam sua classe e função de *player* de músicas (Figura 15, p. 78)



**Figura 15 - Interface gráfica de aplicativo gravador de áudio**



**Fonte: Spotify**

**Atratividade:** É uma qualidade relativa. O produto que atrai um usuário pode repelir outro. Artefatos devem atrair a atenção sendo notados pelos sons, cores, formas ou partes móveis. Quando não for necessário, o artefato deve manter-se ao fundo e não distrair a tarefa que estiver ocorrendo.

### **Exploração**

Refere-se à cognição e atividade (como exemplo de exploração, temos a tentativa e erro). A exploração ocorre via dois pontos de entrada: aquisição (após o reconhecimento) e interrupção (retrocedendo da confiança).

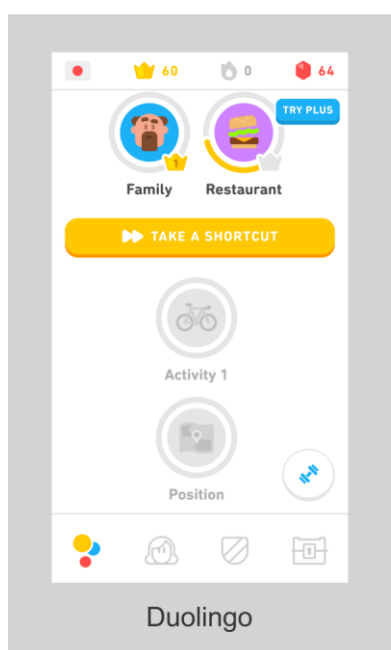
Aquisição é a sequência de se reconhecer algo e imaginar como proceder. Interrupção, é a necessidade temporária de focar novamente no que se pretende fazer com um artefato questionando o “por que?” de não ter funcionado anteriormente como o esperado (KRIPPENDORFF, 2006).

A Exploração proporciona ao usuário compreensão de como um artefato deve ser manuseado, e o que deve e não deve ser feito com ele. Neste conceito, encontram-se seis subcategorias de definições.

**Modelos Conceituais do Usuário:** Krippendorff (2006), refere-se ao canal de conceitos operacionais adotados para expressar ao observador o modo que um artefato deve funcionar, em que momento fazer o que com ele, e quais consequências esperar das ações tomadas.

**Barreiras:** Barreiras são impedimentos presentes nos artefatos para evitar erros ou acidentes. Quando os significados dos produtos são relativamente inofensivos aos seus usuários, a usabilidade não necessita de barreiras.

Figura 16 - Duolingo



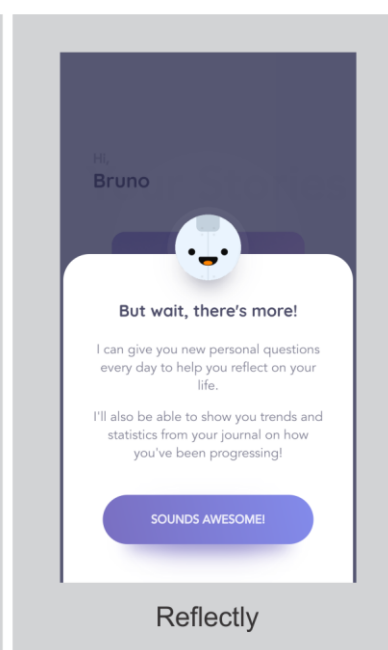
Fonte: Duolingo

Figura 17 – Gravador de voz



Fonte: Gravador de voz

Figura 18 - Reflectly



Fonte: Reflectly

Podem apresentar-se como barreiras práticas previstas no projeto e também por outros modos que o designer não domina. São categorizadas em: barreiras de leis naturais, barreiras físicas, barreiras que diferenciam entre usuários, barreiras substituíveis e barreiras desnecessárias. (Figura 16).

**Affordances:** Implica na complementaridade entre o usuário e o ambiente. Refere-se ao que o ambiente oferece e suporta para o indivíduo. As percepções humanas estão ligadas ao que eles podem fazer com seus corpos. Para ser percebido como útil ao usuário, o artefato deve ser projetado para o que o usuário está apto a

realizar. São distinguidas em: percepção direta da usabilidade, *affordance* decretada e *affordances* construídas.

**Metonímias:** São partes excepcionais ou característica chave de um artefato, conferir metonímias direcionam o usuário às *Affordances* (KRIPPENDORFF, 2006). O elemento vermelho com o ícone gráfico representando um microfone e as barras que respondem ao tom de voz indicam a finalidade do aplicativo (Figura 17, p. 79).

**Informativos:** Estão presentes na dinâmica da *interface* humana com artefatos. O que torna algo informativo é como afeta a continuidade de uma interação, como faz a *interface* se desenvolver. Direcionando a atenção do usuário para o que importa, onde estão, de onde vieram e quão longe eles foram. São informativos: sinais, indicadores de estado, relatório de progresso, *affordings*, descontinuidades, correlações, mapas de possibilidades, mensagens de erro e instruções.

Na *interface* do *Google play music* são dadas informações quanto a promoção de serviços, aviso de próximas músicas e possíveis perigos à audição do usuário (Figura 18, p. 79).

**Camadas Semânticas:** Significados são separados por camadas, balancear as preocupações estéticas com a necessidade de função destaca os significados do artefato (Figura 19, p. 81), o usuário interage com partes do sistema de qualidades estéticas e funcionais separadas por sessões do produto.

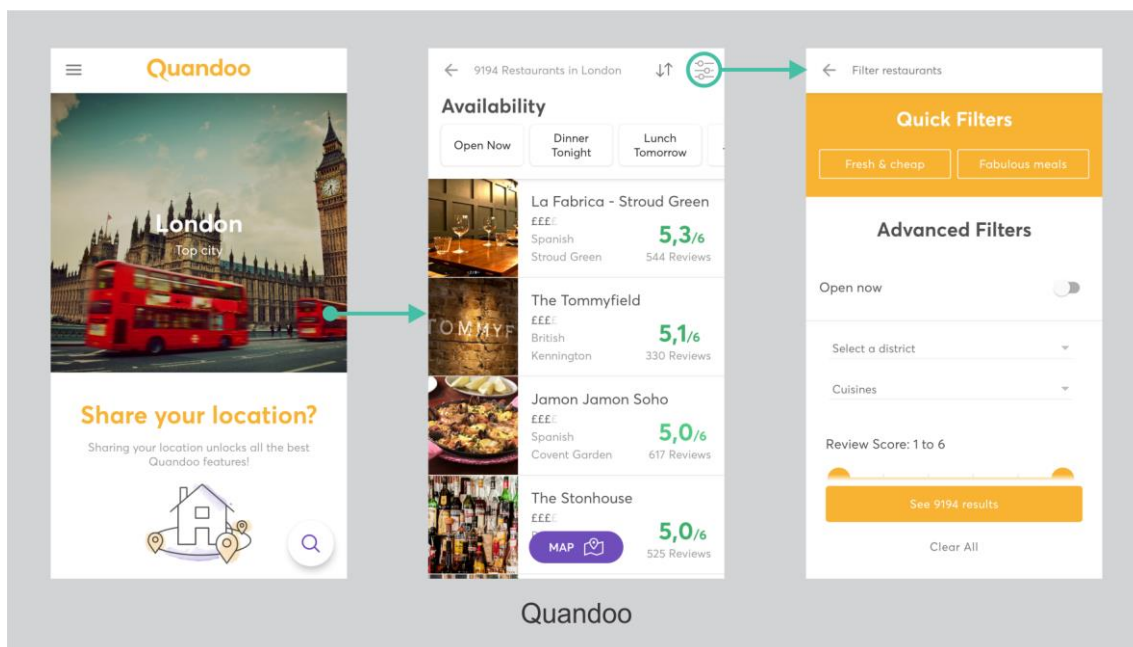
## **Confiança**

Quando possuímos relação de confiança com um produto não perguntamos mais “como proceder?” mas estamos interessados com o que eles fazem para nosso mundo, o que está acontecendo enquanto o artefato está em uso. O artefato em si é visto em segundo plano, enquanto sua função ou o que fazemos com ele é o que realmente importa.

Todos os conceitos de afetividade com o usuário e usabilidade utilizam a confiança como ponto de referência. Alcançar a confiança também é o objetivo primário do DCH, tornando *interfaces* significantes ao dar início à tarefa, também

tornando apto a desaparecer em favor de outra preocupação. Na confiança estão presentes os cenários e motivações intrínsecas.

**Figura 19 - Interface do aplicativo Quandoo**



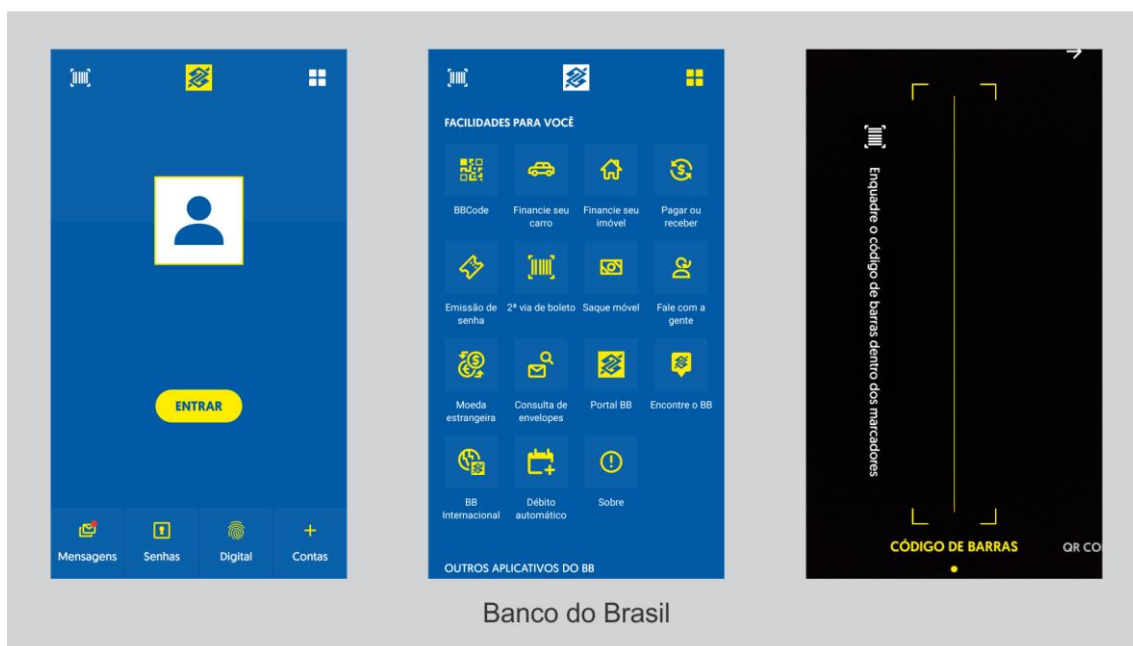
**Fonte: Quandoo**

**Cenários:** Segundo Krippendorff (2006) e Nielsen (1994), refere-se à coleção de seqüências de interação que foram obtidas de um usuário, podendo revelar pontos de decisão, caminhos alternativos para um mesmo objetivo.

Na tela inicial do aplicativo do Banco do Brasil, o usuário encontra opções (financiamentos de carro e imóvel, fale conosco, emissão de senha, e etc.) que irão resultar na possibilidade de realizar transações bancárias por meio do *smartphone* (Figura 20, p. 82).

**Motivações:** São as justificativas para as ações, são oferecidas quando questionadas porque algo foi levado a agir. Não deve ser confundida com o que conduz à ação, aos valores ou aos estados mentais. Motivações são distinguidas em duas categorias: motivações extrínsecas (de caráter externo ao usuário, como uma necessidade momentânea criada por um contexto ou outra pessoa) e motivações intrínsecas (de caráter pessoal, como o desejo por ter ou usar algo).

**Figura 20 - Interface do aplicativo do Banco do Brasil**



**Fonte: Banco do Brasil**

### 2.7.2 Princípios para projetar usabilidade com base na semântica

A exemplo de Nielsen (1994), Krippendorff (2006) apresenta critérios para desenvolvimento e análise de produtos centrada no indivíduo e na comunicação do artefato, a fim de serem aplicados em diferentes etapas do desenvolvimento de um projeto de produto.

**Centrado no humano:** para Krippendorff<sup>25</sup> (2006, p. 141), “[...] centralização humana implica conceituar a tecnologia em termos humanos”. Para o design centrado no humano, o que é levado em conta é a forma que os indivíduos definirão os significados dos artefatos para eles.

Ao colocar o humano no centro do projeto, as qualidades que se busca empregar no artefato passa a ter como foco camadas subjetivas resultantes da interação, salientando que os artefatos irão ser compreendidos pelo sujeito por meio de seus atributos não pragmáticos.

<sup>25</sup> Human centeredness entails conceptualizing technology in human terms.

**Interfaces significantes:** para a usabilidade, o que se busca com o design é o incentivo à *interface* sem dificuldade entre o humano e o produto, passando da fase de reconhecimento para a exploração, visando a satisfação do usuário neste nível. De acordo com Krippendorff<sup>26</sup> (2006, p. 141), “Projetar para usabilidade equivale a encorajar coordenações sensoriais-motoras que levam em direção à confiança sem interrupções. A usabilidade pode ser medida pelos períodos entre interrupções e pelo tempo necessário para corrigi-las.”

Encontra-se nas *interfaces* significantes caminhos para manter os usuários seguros das qualidades positivas do produto, evitando que ocorra frustração, fazendo com que seja necessário o retorno a fases anteriores (reconhecimento e exploração). Assim sendo, a meta de projeto de design é o alcance da confiança com o artefato.

**Compreensão de segunda ordem:** Diz respeito ao que os profissionais consideram quanto aos anseios dos indivíduos de modo simplificado, o Designer deve buscar permanecer próximo aos conceitos familiares a seus usuários.

O que se tem por definição da compreensão de segunda ordem é: “Os designers não podem assumir que suas próprias percepções, suas próprias construções mundiais, sejam iguais ou similares às dos usuários potenciais de seus artefatos. O projeto deve visar fornecer suporte material para modelos conceituais existentes e facilmente acessíveis, cenários e esquemas interpretativos.” (KRIPPENDORFF, 2006. p. 141)<sup>27</sup>.

**Coerência:** Diz respeito a ser direto no que se busca informar, afetando na relação de confiança do indivíduo com o objeto com o qual interage. Para a coerência, a compreensão do que está sendo expresso é reforçada pelo uso de apoios como metáforas visuais, metonímias e ícones (KRIPPENDORFF, 2006).

Exemplificado pelo aplicativo de gerenciamento de series, a coerência na barra de progresso, dada por cores (amarelo significa “em andamento” e verde significa

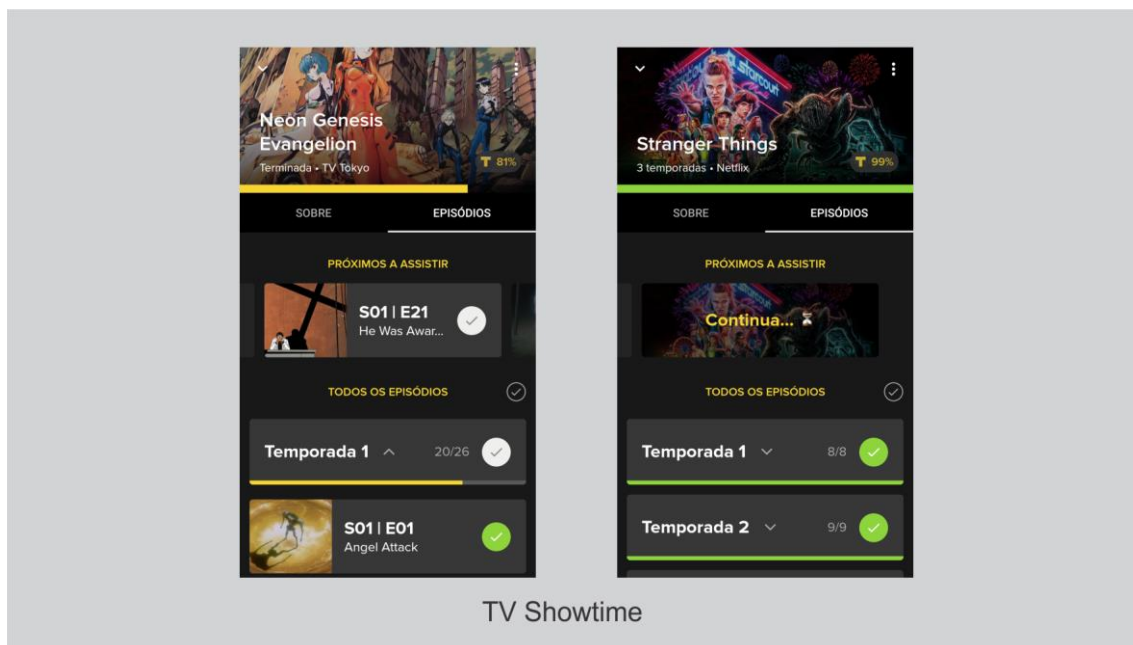
---

<sup>26</sup> Design for usability amounts to encouraging sensory–motor coordinations that lead users toward reliance without disruptions. Usability may be measured by the periods between disruptions and by the time required to correct them.

<sup>27</sup> Designers cannot assume that their own perceptions, their own world constructions, are the same or similar to those of the potential users of their artifacts. Design should aim at providing material support for existing and easily acquirable conceptual models, scenarios, and interpretive schemes.

concluído), apresenta o andamento do usuário juntamente com a seleção dos episódios vistos (Figura 21).

**Figura 21 – Interface do aplicativo TV Showtime**



Fonte: TV Showtime

**Aprendizagem:** Esse conceito indica que produtos devem ser desenvolvidos com a capacidade de tornar possível o aprendizado por seus usuários, possibilitando a interação em qualquer nível de habilidade. O que Krippendorff<sup>28</sup> (2006, p. 143) diz sobre os tipos de aprendizagem do usuário é: “Alguns aprendem lendo instruções, alguns brincando com alternativas não testadas, alguns replicando o que outros bem-sucedidos fazem, e alguns preferem ser encaminhados por um mentor ou especialista.”

Desta maneira, a aprendizagem acontece de duas formas: a passiva, pela absorção da informação sem a busca pelo indivíduo, e ativas quando há o empenho do usuário em obtê-las.

<sup>28</sup> Some learn by reading instructions, some by playing with untried alternatives, some by modeling what successful others do, and some prefer to be walked through by a mentor or expert.

Direcionamentos para o desenvolvimento de ações com aplicativos são disponibilizados no primeiro contato do usuário com o produto para ajudar a compreender suas funções (Figura 22).

**Figura 22 - Interface do aplicativo Banco Neon**



**Fonte: Banco Neon**

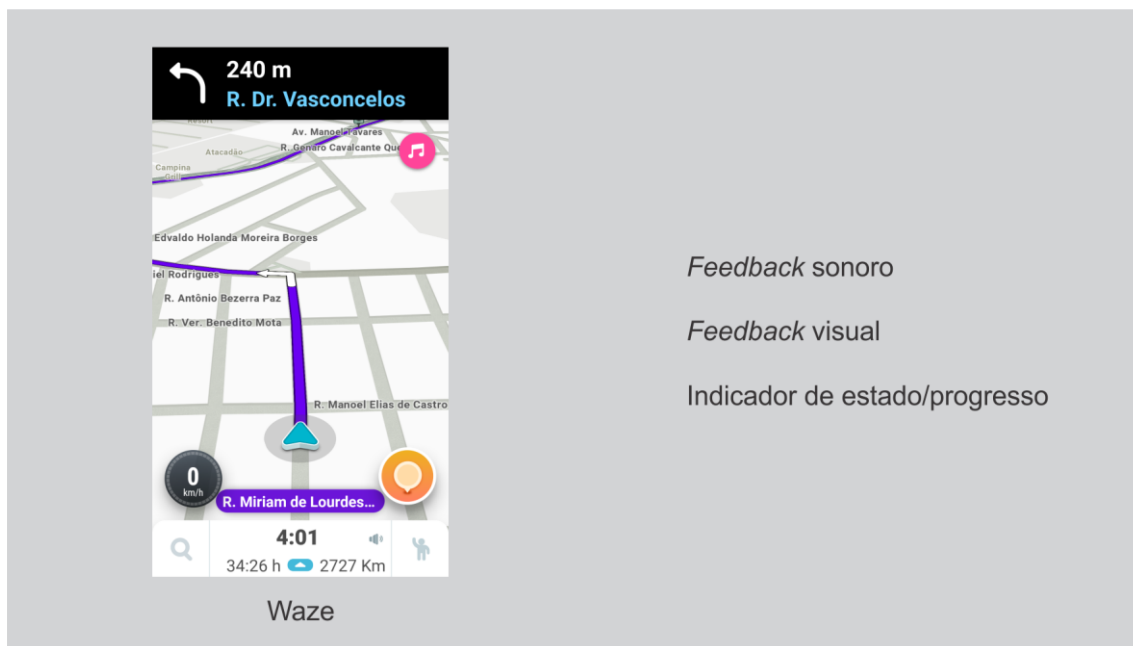
**Redundância multissensorial:** Produtos, em sua maioria, são fenômenos materializados que podem ser percebidos pelos cinco sentidos. De acordo com Krippendorff (2006, p. 143), nós temos a habilidade de compensar deficiências sensoriais com a confiança em outra, por exemplo, se um produto não dá um *feedback* visual perceptível, alguma resposta tátil, como vibração, irá confirmar que uma ação foi realizada.

Ou seja, o mesmo resultado que seria encontrado por um sentido terá a alternativa de ser compreendido por algum outro. Krippendorff<sup>29</sup> (2006, p. 143) indica que: “O design de *interfaces* com artefatos deve garantir que todos os sentidos sejam contabilizados e bem coordenados, e que cada sentido seja capaz de servir como fonte alternativa para os mesmos significados.”

<sup>29</sup> The design of interfaces with artifacts must assure that all senses are accounted for and well coordinated, and that each sense is able to serve as an alternative source for the same meanings.



**Figura 23 - Interface do aplicativo Waze**



*Feedback sonoro*

*Feedback visual*

Indicador de estado/progresso

**Fonte: Waze**

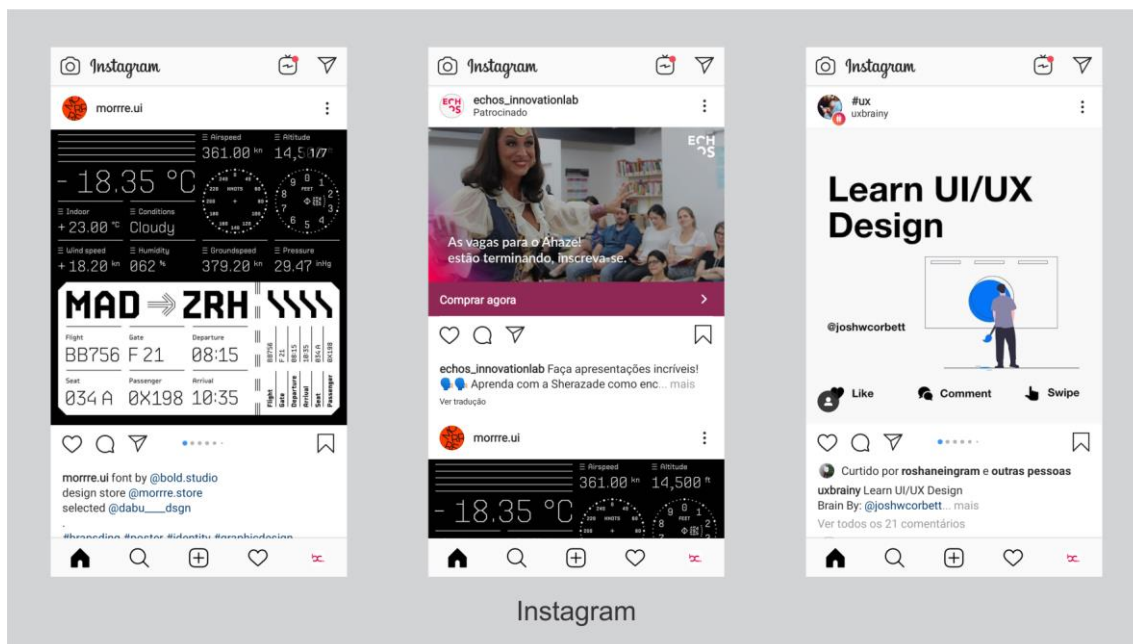
O aplicativo *Waze* apresenta redundância multissensorial por visualmente o deslocamento do usuário, indicando por comandos de voz por quais caminhos o usuário deve seguir e alertando por meio de vibração quando o indivíduo chega a determinado local (Figura 23).

**Variabilidade – Diversidade:** A evolução na última década quanto a *interface* de produtos, mudou da posição de interação para cumprir tarefas à de se conectar com outros usuários, obtendo de um mesmo produto diferentes funções e significados de cada um dos usuários.

O que se tem no nível da diversidade do projeto de design é um desafio para se projetar objetos de consumo que sejam flexíveis em suas funções, que alterem suas funções e significados de acordo com a interação, levando a personalização e configurabilidade.

Redes sociais tem suas funções alteradas de acordo com a utilidade atribuída por seus usuários. Como exemplo, o *Instagram* exerce diversas funções sociais (compartilhamento de fotos pessoais, campanhas publicitárias e informações) devido à sua versatilidade de uso. (Figura 24, p. 87).

Figura 24 - Interface do **Facebook**.



Fonte: **Facebook**

**Robustez:** Corresponde à qualidade de um artefato em estar preparado para evitar a ocorrência de problemas e caso aconteça que causem poucos danos e sejam fáceis de serem revertidos.

Para Krippendorff<sup>30</sup> (2006, p. 144) “Os artefatos não devem ser capazes de causar catástrofes, devem ter dispositivos de proteção se puderem prejudicar alguém, caso falhar com a segurança que seja interrompido, fornecer ajuda quando chegarem a um beco sem saída, dar avisos quando uma ação irreversível pode ser um erro e tornar as interrupções facilmente reversíveis.”

**Delegação de design:** Refere-se à “[...] habilidade do usuário em criar significado para seu entorno e agir sobre ele é muito diferente da habilidade do designer em desenvolver um projeto e encorajar sua implementação por outros.” (KRIPPENDORFF, 2006. p. 145)<sup>31</sup>.

<sup>30</sup> Artifacts should not be able to cause catastrophes, should have protective devices if they could harm somebody, fail safely should they break down, provide help when reaching a dead end, give warnings when an irreversible action could be a mistake, and render disruptions easily reversible.

<sup>31</sup> Users’ ability to create meanings for their surroundings and act on them is not radically different from designers’ ability to develop a design and encourage its implementation by others.

Por essa definição, as competências devem ser divididas, ficando o profissional de Design à frente do desenvolvimento das *interfaces* e o usuário cabe a interação e atribuição de significados aos objetos.

Essas definições e conceitos são utilizados como guias para o desenvolvimento de projetos que utilizam a semântica, empregando a comunicação e significado nas formas do produto. Os princípios da semântica abordados foram utilizados na avaliação do pesquisador sobre as interfaces gráficas, e serviram juntamente com as respostas da avaliação afetiva dos usuários para atingir os objetivos propostos da dissertação.

## **2.8 Ferramenta para desenvolvimento de *interface* gráfica**

Para o desenvolvimento de *interfaces* em produtos digitais empresas oferecem aos profissionais de design *guidelines* (linhas guia) para orientação do desenvolvimento de *layout* e dos processos do projeto. As principais empresas do mercado oferecem às equipes de designers e programadores direcionamentos elaborados pela *Google* (*Google Material Design*), *Apple* (*iOS Human Interface Guidelines*) e *Microsoft* (Diretrizes para experiência do usuário) são comuns ao cotidiano de um projeto.

As *Guidelines* segundo Hix e Hartson (1993): “representam o senso comum do design de interação com o usuário”. Devido a isso, serão explorados elementos presentes em linhas guia a fim apresentar e explicar as especificações utilizadas para o desenvolvimento de *interfaces* gráficas de aplicativos do sistema operacional *Android*.

Mesmo cada uma das empresas tendo o intuito de imprimir características visuais próprias nos produtos que serão projetados para o mercado, semelhanças são encontradas nas configurações das *guidelines* oferecidas aos seus usuários. A abordagem com elementos visuais mínimos está presente nos direcionamentos proporcionados pelas empresas citadas anteriormente, suas métricas indicam o uso dos elementos seguindo regras básicas para boa leitura visual do usuário.

Elementos oferecidos por essas linhas guias se apresentam por meio do uso dos itens que caracterizam o conceito do *Flat Design*, ao evidenciar a objetividade por meio da redução dos elementos visuais, resultando em *layouts* limpos. Conceito esse

proporcionalmente inverso ao utilizado a princípio pelos desenvolvedores, o *Skeuomorfismo* tem como característica a tentativa da reprodução do meio físico no ambiente digital utilizando de sombras, brilhos e profundidade nos elementos de interação.

No início da década de 2000, como apresentado na contextualização deste trabalho, *smartphones* foram difundidos no mercado. Hoje, pesquisas apontam a difusão de sistemas operacionais diante do mercado e o percentual de difusão de cada um deles. De acordo com o Net Marketshare (2018), o sistema operacional *Android*, desenvolvido pela empresa *Google* possui maior parcela do mercado contendo 69,43% do mercado mundial. Esse percentual sobe para 84,85% quando é explorado apenas no território brasileiro (STATCOUNTER, 2018).

Assim, de acordo com a difusão no mercado, força e potencial a ser explorado (devido à grande parcela de dispositivos *Android* no mercado) foi utilizado nesse trabalho a ferramenta do *Google Material Design*. Além de elementos visuais para o desenvolvimento do *layout*, essa ferramenta também proporciona princípios e elementos de interação como animações e transições.

### **2.8.1 Google Material Design**

Disponível pela *Google* desde 2014, o *Material Design* define objetivos para o desenvolvimento de produtos digitais tanto em artefatos voltados para computadores *desktop* quanto para *Tablets*, *Smartphones* e *Smartwatches*. Essas linhas guias propõem métricas e parâmetros para ampliar positivamente a experiência e aprimorar a interação do usuário ao utilizar o sistema.

O *Material Design* propõe diretrizes para padronização visual dos sistemas operacionais *Android*, *Chrome* e páginas da *web*, desenvolvendo componentes e elementos gráficos que traduzam visualmente o sistema para o usuário (Apêndice A, p. 194), proporcionando uma *interface* que responda aos comandos por meio da alteração de luz, cor e movimento de seus elementos do ambiente digital.

Por fazer uso do conceito de *flatdesign*, e aplicando princípios de redução de elementos confere uma otimização da compreensão visual por parte do usuário e

tecnicamente reduz o tamanho dos arquivos do programa, possibilitando maior velocidade do carregamento e menor uso de dados. Apesar dessa redução de elementos, o *Material Design* segue princípios para direcionamento de execução.

### **Princípios do *Google Material Design***

O *Material Design* possui princípios para direcionamentos do projeto de *interfaces* de produtos digitais:

**A)** De acordo com o Google (2018): “Metáfora material é a teoria unificadora de um espaço racionalizado e um sistema de movimento. O material é fundamentado na realidade tátil, [...], mas tecnologicamente avançado e aberto à imaginação [...].” Assim, apresentando-se como um elemento com propriedades físicas inspirado na realidade, sem a preocupação de se parecer real, mas sim de utilizar da liberdade dada pelo ambiente virtual para proporcionar ao designer a liberdade criativa visando atingir suas metas de projeto.

Fundamentos de luz, superfície e movimento, atuam como índice para ações ao assinalar por meio desses elementos que determinado objeto no layout proporciona determinada ação.

**B)** “Os elementos fundamentais do design baseado em impressão (tipografia, grids, espaço, escala, cor e uso de imagens) orientam os tratamentos visuais. Esses elementos fazem muito mais do que agradar aos olhos. Eles criam hierarquia, significado e foco. Escolhas de cores deliberadas, imagens de ponta a ponta, tipografia em grande escala e espaços em branco intencionais criam uma *interface* gráfica e arrojada que imerge o usuário na experiência.” (GOOGLE, 2018).

Aqui são impressos os caminhos para proporcionar uma leitura visual dos elementos e de sua importância pelo indivíduo sem deixar de lado a característica expressa pelo conceito do *flat design*.

**C)** Flexibilidade, permite que os componentes se adaptem para as necessidades de um determinado projeto, seguindo características visuais do projeto no qual é inserido, personalizando cores, formas e relevo dos elementos (GOOGLE, 2019).

**D)** O *Material Design* indica que a UI deve se manter a mesma quando os produtos são utilizados em outros sistemas operacionais, continuando com os aspectos formais regulares e idênticos aos vistos quando usados no *Android*.

**E)** Por fim, o movimento é definido pelo Google (2018) como aquilo que: “[...] respeita e reforça o usuário como o principal impulsionador. As ações do usuário principal são pontos de inflexão que iniciam o movimento, transformando todo o design. [...] O movimento é significativo e apropriado, servindo para concentrar a atenção e manter a continuidade. O *feedback* é sutil, mas claro. As transições são eficientes, porém coerentes. ”

O usuário é tido como influenciador do meio digital, por meio de suas ações são desencadeadas reações pelo sistema resultando em movimento de seus atributos físico-visuais.

Esses princípios serviram para a percepção dos atributos que formam os componentes, e foram utilizados para a elaboração do questionário aplicado com os participantes da pesquisa.

## **2.9 Ambiente no qual a pesquisa se encontra**

A organização dos conceitos aborda momentos distintos da interação e se mostram complementares. Seguindo momentos anteriores e iniciais ao uso, com a análise das Auras de efeito; em sequência pelo uso ativo do artefato e das percepções do usuário, por análises do Design emocional; às satisfações resultantes do uso, com análises do Prazer com produto; e ao final da interação por ponderações sobre a interação com o produto, sendo analisado pela Avaliação do produto.

A semântica do produto realizada pela avaliação do especialista, direciona as percepções do designer para qualidades comunicacionais das partes dos aplicativos, dando suporte para a compreensão dos atributos que integram o componente. Quando em conjunto com a análise dos participantes proporciona a visão complementar entre conceitos distintos de comunicação e afeto do design.

Estudos de âmbito semelhante aos utilizados para a construção do referencial teórico desta pesquisa apontam para a investigação de qualidades significativas do

design (semiótica) utilizado para a construção de um framework para projetos Web (GRILLO, 2016), e as experiências emocionais pela atuação do usuário e do designer vistos no processo de design (SHIN e THOMAS, 2015) e sobre a influência de características emocionais em sites (PENGNATE e SARATHY, 2016).

Por sua vez, a abordagem de Demirbilek e Sener (2003) se aproxima da retratada neste estudo (semântica e respostas emocionais), entretanto não é direcionada para aplicativos digitais. De acordo com esse estudo, o design do produto, semântica e respostas emocionais se complementam para responder à questão “como o design do produto desperta felicidade em uma mente?” e “quais atributos auxiliam na comunicação de emoções positivas?”.

A semântica do produto de Krippendorff e Butter (1984) deve ser explorada nos níveis físicos e cognitivos do artefato para a compreensão de seus atributos de comunicação e significados. Em uma outra qualidade do estudo a felicidade e os prazeres pelo uso do produto são explorados seguindo as definições de Jordan (2000).

Outros estudos visam preencher a lacuna entre os atributos práticos de um produto digital e os fatores humanos da interação, focando na mensuração da qualidade do sistema (ABRAHAO et. al., 2016), pela influência emocional e comportamental (PENGNATE, 2013), ou com avaliações sobre a usabilidade e emoção (BERG, 2013).

Esta pesquisa aborda a relação complementar entre princípios de comunicação do design e qualidades afetivas presentes no decorrer da interação de usuários com produtos digitais, apresentando análises semânticas realizadas pelo especialista (designer) e avaliações de participantes (usuários) quando às sensações despertadas pelo uso de uma determinada parte de um produto digital.

Conclui-se que, uma organização conceitual para avaliação seguindo momentos que antecedem, durante e depois da interação do usuário com o artefato, tendo o suporte da análise semântica do produto, possibilita a compreensão das reações afetivas na interação de utilizadores de produtos digitais com os componentes que constituem o artefato.

### **CAPÍTULO 3 | METODOLOGIA**

O método descrito refere-se às etapas adotadas para o desenvolvimento desta dissertação. As etapas contidas nesse estudo são direcionadas a responder à seguinte questão de pesquisa: **“Quais as relações entre as reações afetivas dos usuários com os componentes do Google Material Design de acordo com os princípios da semântica do produto e da interpretação do especialista?”**.

As etapas do método deste trabalho (Quadro 07, p. 108) consistem em: **I)** coleta de dados; **II)** exploração de princípios afetivos; **III)** exploração de princípios comunicacionais/significativos; **IV)** desenvolvimento e aplicação de testes de interação com usuários; **V)** análise semântica de componentes em produtos digitais; **VI)** análises dos testes dos usuários com foco em afetividade, e **VII)** análise e relação dos resultados dos testes dos usuários com a semântica do produto.



**Quadro 7 - Etapas do método.**

<b>3.1 Coleta de dados</b>
<b>3.1.1</b> Definição dos temas explorados
<b>3.1.2</b> Instrumentos para coleta de dados
<b>3.1.3</b> Filtro de relevância para a pesquisa
<b>3.1.4</b> Classificação dos dados levantados
<b>3.2</b> Exploração de princípios afetivos
<b>3.3</b> Exploração de princípios comunicacionais/significativos
<b>3.4</b> Desenvolvimento e aplicação de testes de interação com usuários
<b>3.4.1</b> Seleção de aplicativo
<b>3.4.2</b> Análise semântica dos componentes do <i>Material Design</i>
<b>3.4.3</b> Desenvolvimento de questionário baseado em princípios afetivos
<b>3.4.4</b> Teste piloto e adequação do questionário
<b>3.4.5</b> Avaliação afetiva da interação do usuário com a <i>interface</i> gráfica do aplicativo
<b>3.4.6</b> Realização do experimento
<b>3.4.7</b> Análise das respostas dos usuários
<b>3.5</b> Análise e relação dos resultados dos testes dos usuários com a semântica do produto
<b>3.5.1</b> Relação das avaliações dos usuários com a análise semântica dos componentes

**Fonte:** elaborado pelo autor

### 3.1 Coleta de dados

#### 3.1.1 Definição dos temas explorados

Durante o levantamento de referências foram abordados tópicos que compõem o trabalho desta pesquisa. Visando: **a)** contextualizar a pesquisa, o cenário em que ela se encontra, e a percepção geral do mercado no qual o designer está inserido; **b)** levantar os temas estudados no desenvolvimento da pesquisa, tanto os princípios afetivos quanto os comunicacionais; **c)** ferramentas para análises (aplicativos e o *framework* para desenvolvimento de *interfaces* gráficas); e **d)** interpretação e relação das análises.

Este procedimento possibilitou focar na coleta dos dados referentes a cada um dos temas definidos, na busca por instrumentos, teorias, e princípios para a pesquisa. A definição do tema ocorreu logo no início da pesquisa e sofreu direcionamentos ao longo do seu desenvolvimento conforme era necessário aprimorar o estudo.

#### 3.1.2 Instrumentos para coleta de dados

Durante a etapa de levantamento do referencial teórico foram coletados dados em livros, periódicos, teses, dissertações e artigos que abordassem os princípios referentes aos definidos para a pesquisa. Em sua maioria, foram utilizados materiais encontrados no formato de arquivos digitais encontrados por meio de plataformas de pesquisas científicas: *Periódicos CAPES* (<http://www.periodicoscapes.com>) e *ibict Oasisbr* (<http://oasisbr.ibict.br/vufind/>).

Os produtos digitais e componentes do *framework* foram encontrados respectivamente na plataforma *Play Store* da *Google* (<http://play.google.com/store>) e no guia de desenvolvimento *Material Design* também da *Google* (<http://material.io/design>)

Conforme os temas definidos na primeira parte desse procedimento, foram coletados dados referentes aos princípios que definem: **a)** contextualização a respeito do mercado, o designer inserido nesse meio, métodos de desenvolvimento e a afetividade no design; **b)** princípios afetivos: auras de afeito (THORNDIKE, 1920; NISBETT, WILSON, 1977; MINGE, THURING, 2017), design emocional (NORMAN, 2008), prazer com produtos (JORDAN, 2000) e avaliação do produto (DESMET, 2007); **c)** princípios Comunicacionais: semântica do produto (KRIPPENDORFF,

2006); e **d)** suporte para análises: aplicativos do sistema operacional *Android* e ferramenta *Material Design* (PLAY STORE, 2018 e GOOGLE, 2019).

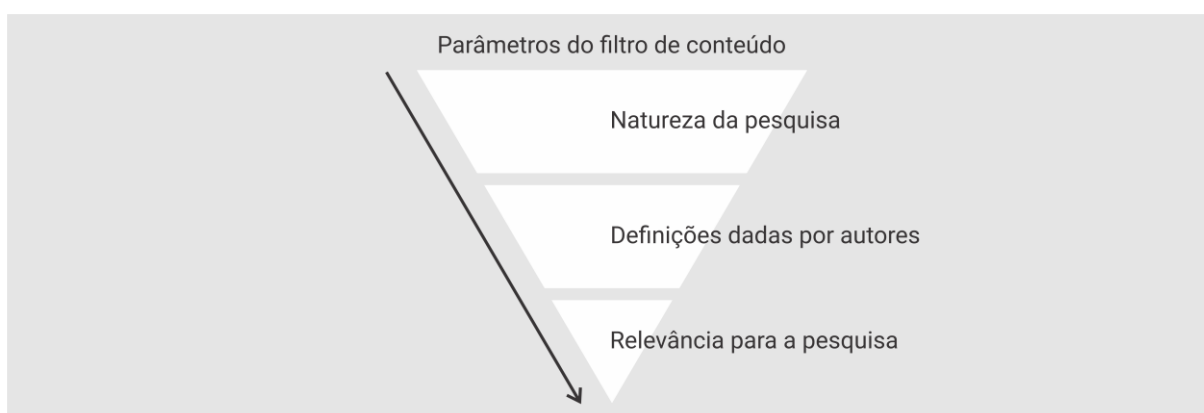
### 3.1.3 Filtro de relevância para a pesquisa

No decorrer da coleta dos dados, foram realizadas análises de publicações a respeito dos temas definidos para serem estudados, considerando conteúdos em concordância com os assuntos definidos (apresentados anteriormente na definição do tema explorado) e descartando os que se mostravam incompatíveis com o que estava sendo buscado (TREINTA et al. 2014).

Foram tomados como critérios para filtragem as relações dos temas desenvolvidos com: **a)** a natureza teórica da pesquisa; **b)** as definições proporcionadas por cada área; **c)** e relevância para a pesquisa, como ilustrado pela sequência de passos apresentada na Figura 49.

Assim, a filtragem passou por níveis de avaliação dos dados coletados, sendo selecionadas ao final as mais relevantes para a pesquisa em cada princípio abordado, sejam na contextualização ou nas duas bases de princípios teóricos relevantes para a pesquisa (afetivos e comunicacional). Foram desconsideradas questões cronológicas como fator para filtragem de dados, entretanto, foi dado prioridade para referências que apresentam ligação com os autores relevantes de cada um dos princípios abordados.

**Figura 25 - Esquema de parâmetros do filtro de conteúdo.**



**Fonte: elaborado pelo autor**

### 3.1.4 Classificação de dados levantados

Após a filtragem, os dados levantados foram separados por assunto e classificados em: **a)** contextualização; **b)** princípios afetivos; **c)** princípios comunicacionais/significativos; e **d)** componentes do produto digital (*Material Design*).

Os dados classificados como contextualização, tornaram possível abordar o cenário no qual esta pesquisa está inserida, possibilitando verificar: **a)** visão de mercado para produtos digitais; **b)** inserção do profissional de design inserido nesse mercado de trabalho; **c)** os meios utilizados para o desenvolvimento de produtos digitais; **d)** as experiências resultantes de interações com produtos, como relações de afeto dos indivíduos com os produtos; **e)** e finalmente o interesse do designer por essa abordagem em projetos.

Foram classificados dados que continham princípios apontando a presença de auras de efeito (a percepção dos indivíduos quanto às qualidades estéticas e práticas dos produtos), níveis de design emocional (produtos “apreciados” em níveis distintos pelos usuários), prazeres com produtos (o modo que usuários obtêm “prazeres” através da satisfação com uma característica do produto), e avaliação do produto (a avaliação cognitiva realizada pelo sujeito ao fim da interação).

Do mesmo modo, foram classificados os princípios comunicacionais/significativos, vistos pela semântica do produto através de conceitos materializáveis e/ou conceituais, sobre como e o que os produtos e suas partes comunicam. Por fim, foi definido o meio para as análises semântica e avaliações dos usuários utilizando os parâmetros para o desenvolvimento de *interfaces* gráficas disponibilizados pelo *Google Material Design*.

## 3.2 Exploração de princípios afetivos

Nesta etapa foram explorados conceitos e definições a respeito da emoção pela ótica da psicologia, oferecendo suporte teórico a respeito das questões subjetivas ao humano abordadas pelos princípios afetivos do design.

Assim, foram apresentadas definições relacionadas à subjetividade dos significados expressos por usuários: auras de efeito (o que um produto provoca para antes mesmo da interação) divididas em prático e hedônico (MINGE e THURING, 2017); design emocional (qualidades dos produtos e suas relações com as emoções

apresentadas por seus usuários) classificadas em visceral, comportamental e reflexivo (NORMAN, 2008).

Do mesmo modo, foram introduzidos conceitos de prazer com produtos (o que cada produto confere ao usuário em forma de prazer após o uso) referentes aos valores físicos, psicológicos, sociais e ideológicos (JORDAN, 2000); e avaliação do produto (como o usuário atribui valores para os produtos através de avaliações de acordo com sua recompensa ao final da interação) apresentando situações onde o foco pode estar nas qualidades visuais (foco no produto), práticas e utilitárias (foco na atividade) e na percepção do próprio usuário (autofoco) (DESMET, 2009).

Os princípios afetivos do design apresentam complementaridade entre seus conceitos. Ao final, o que se propõe é uma relação entre princípios afetivos, que guiaram a interpretação dos dados coletados nas entrevistas com os usuários.

Durante esta etapa foram exploradas definições dos princípios afetivos a fim de extrair dados para serem interpretados ao final da avaliação do usuário sobre os produtos digitais.

### **3.3 Exploração de princípios comunicacionais**

Foram explorados nesta etapa os conceitos da semântica do produto (KRIPPENDORFF, 2006) na relação com os indivíduos. Sendo investigadas definições relacionadas à usabilidade do sistema, abordando conceitos para o estudo da usabilidade.

Durante as análises, as definições foram classificadas em materializáveis e/ou conceituais, devido às características físicas do sistema (materializadas) e das regras de boas práticas no designer (conceitos) durante o desenvolvimento do produto.

### **3.4 Desenvolvimento e aplicação de testes de interação com usuários**

#### **3.4.1 Seleção de aplicativo**

Foi realizada a pesquisa e coleta de três aplicativos visando a escolha de produtos digitais contendo componentes disponibilizados pelo *Material Design*, que sejam diferentes visualmente e funcionalmente entre si, e que possibilitem a percepção de seus atributos pelos usuários. Para a coleta do aplicativo foi utilizada a plataforma

*Play Store*, a maior plataforma de *apps* disponibilizada para dispositivos com sistema operacional *Android* (Anexo A, p. 237).

Por meio de *check list* foram comparadas *interfaces* gráficas dos aplicativos e indicadas as partes interativas de acordo com o *Material Design*, destacando a presença dos elementos recorrentes como meio de interação do indivíduo com o sistema. Das partes selecionadas, foram indicados como mais representativas pelos participantes do segundo teste piloto três componentes de uso diferentes: **a)** interação no topo que funciona como abas (*Tabs*), **b)** botão flutuante de acesso rápido do usuário (*Floating Action Button*), e **c)** barra inferior com opções para navegação entre funcionalidades (*Bottom Navigation*).

### **3.4.2 Análise semântica dos componentes do *Material Design***

Os componentes do *Material Design* coletados nos aplicativos selecionados foram analisados individualmente de acordo com os princípios de Krippendorff (2006) sobre a semântica do produto, a fim de compreender quais princípios estão presentes na configuração do componente, explanando os fundamentos conceituais presentes em sua composição.

O desenvolvimento das análises se deu de acordo com o método da avaliação do especialista (*Expert appraisals*) (JORDAN, 2006), onde os elementos foram avaliados com base no que o especialista encarregado está apto a explorar a respeito de suas propriedades, com o foco na semântica do produto (KRIPPENDORFF, 2006).

### **3.4.3 Desenvolvimento de questionário baseado em princípios afetivos**

Utilizando os princípios afetivos explorados na revisão de literatura, foram geradas questões para aplicação durante a interação do usuário com o produto. A utilização de questões estruturadas teve por objetivo abranger os momentos antes, durante e após a interação com o artefato. As questões foram definidas após a realização de questionamentos aos participantes.

#### **3.4.4 Teste piloto e adequação do questionário**

Foram aplicados testes piloto para verificar se as questões estavam precisas para a coleta das reações que são o foco da pesquisa (Apêndices B, p. 211, C, p. 215 e D, p. 220), utilizando amostras de participantes (6, 9 e 6 indivíduos, respectivamente) que seriam desconsideradas na aplicação do teste definitivo. Os testes piloto aplicados serviram para o direcionamento das questões finais e da amostra de participantes (Apêndice E, p. 226 e Anexo B, p. 239).

#### **3.4.5 Avaliação afetiva da interação usuário-*interface***

A realização do experimento aconteceu na sala de estudos do Programa de Pós-Graduação em Design da UFCG, ambiente controlado, reservado para a aplicação dos testes com os participantes. A sala conta com mesa e assentos, ar-condicionado, 4 pontos de iluminação branca fria e boa acústica

Foi utilizado um *smartphone* para exibição do aplicativo e para a interação com o usuário, questionário estruturado para preenchimento pelos indivíduos, e captura por vídeo de imagens e sons dos usuários durante o andamento da avaliação.

#### **Ambiente de aplicação do teste:**

O experimento ocorreu na sala de estudos do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Campina Grande;

#### **Ferramentas:**

1. *Smartphone* para apresentação da *interface* gráfica ao usuário;
2. *Notebook* com câmera e microfone para registro em áudio e vídeo da interação usuário-produto;
3. Roteiro de questões para avaliação cooperativa com o usuário;
4. Observação controlada;
5. Acompanhamento utilizando a ferramenta da Avaliação Colaborativa;
6. Respostas expressas verbalmente pelo usuário (*Think aloud*).

**Amostragem:**

A definição da amostragem se deu por conveniência resumindo os participantes à população de estudantes de cursos de graduação da UFCG (sem restrição a cursos), foram selecionados 39 indivíduos com faixa etária entre 18 e 25 anos, desconsiderando os gêneros e a relação de proporção entre eles. As avaliações foram realizadas durante duas semanas e conta com trinta e nove participantes divididos em treze para cada aplicativo.

**Questões:**

O roteiro de perguntas seguiu os princípios afetivos do design, envolvendo os conceitos coletados e estudados durante a revisão bibliográfica. As questões abordaram os momentos da interação, do primeiro ao último contato do indivíduo com o sistema, seguindo a ordem: auras de efeito, design emocional, prazeres com produtos e avaliação do produto (Apêndices F, p. 233).

**3.4.6 Realização do experimento**

Nas entrevistas, os participantes avaliaram a *interface* gráfica dos componentes. O intuito foi obter dados sobre a dimensão afetiva, durante a interação com o aplicativo.

Os participantes utilizaram o produto digital, e as questões continham atributos dos componentes para a avaliação. Os indivíduos foram direcionados a focar nos três componentes previamente definidos.

As entrevistas foram conduzidas por meio de questionário estruturado e sua aplicação foi guiada por observação controlada, de eventos isolados de interação com o produto (utilizar os elementos presentes nas *Tabs*, acionar o *Floating Action Button* e alternar entre as funções com a *Bottom Navigation*). Para o desenvolvimento dessa atividade, os participantes realizaram tarefas estimuladas com o produto seguindo a avaliação cooperativa (SANTA ROSA, PEREIRA JUNIOR e LAMEIRA, 2016), no qual o pesquisador auxilia o participante a desenvolver a avaliação da interface, sendo observados os passos dados pelos indivíduos até que a tarefa fosse finalizada.

Para a coleta das respostas, os participantes foram incentivados a expressar verbalmente seus pensamentos quando em contato com os produtos digitais



enquanto respondiam às questões. O método *think aloud protocol* (protocolo de pensar em voz alta), foi utilizado para capturar sensações verbalizadas e como os indivíduos responderam emocionalmente à interação com o artefato.

Os procedimentos para o experimento foram submetidos e avaliados pelo comitê de ética do Hospital Alcides Carneiro, tendo parecer favorável para execução devido estar de acordo com as normas de segurança para os participantes (Anexo C, p. 242).

### **3.4.7 Análise das respostas dos usuários**

Após a etapa de realização do experimento de avaliação dos usuários com os componentes, foi conduzida a análise e interpretação dos dados baseado nas respostas afetivas emitidas pelos participantes visando a compreensão a respeito das sensações percebidas pelo indivíduo com a *interface* gráfica do artefato. Para a realização dessa tarefa foram analisados os dados levantados nos questionários e vídeos.

Este procedimento foi desenvolvido por meio das seguintes etapas (CRESWELL, 2010):

1. Dados brutos coletados das entrevistas (questionário, transcrições, vídeo e anotações);
2. Organização e separação dos dados coletados para análise;
3. Leitura completa dos dados;
4. Codificação dos dados;
5. Separação em: A – Temas;
6. Separação em: B – Descrição;
7. Relacionamento dos temas/descrição;
8. Interpretação do significado de temas/descrições.

### **3.5 Análise e relação dos resultados dos testes**

Por meio da síntese das respostas dos usuários, foi possível identificar a relação da resposta afetiva com o conceito da semântica do produto presente no componente, indicando as ligações que os elementos comunicacionais estabelecem com as reações emocionais dos usuários. Assim como as reações afetivas mais recorrentes nos elementos da semântica do produto observados nas análises realizadas pelo especialista.

#### **3.5.1 Relação das avaliações com a análise semântica**

Após a avaliação dos participantes sobre os componentes dos produtos *Adobe Spark Post*, *Mobills* e *Letras*, as respostas foram separadas por temas referentes aos princípios da afetividade no design, com a finalidade da organização dos dados e facilidade de leitura para compreensão.

Seguindo a ordem abordada nos conceitos utilizados para a construção da ficha de preenchimento, as questões 1 e 7 dizem respeito à aura de efeito (MINGE E THURING, 2017), as 2, 3 e 4 ao design emocional (NORMAN, 2004), a 5 refere-se aos prazeres com produtos (JORDAN, 2000), e a 6 destinada à avaliação dos produtos.

Após a separação, as respostas dos participantes foram transformadas em dados percentuais. Devido à amostra de 13 participantes, cada indivíduo corresponde a 7.96% das respostas encontradas por questão nas fichas de preenchimento.

Os vídeos gravados durante o experimento foram utilizados para coletar informações complementares em conjunto com as informações dadas pelos percentuais vistos nas fichas de preenchimento em cada questão. As respostas dos usuários foram separadas de acordo com a ordem das questões.

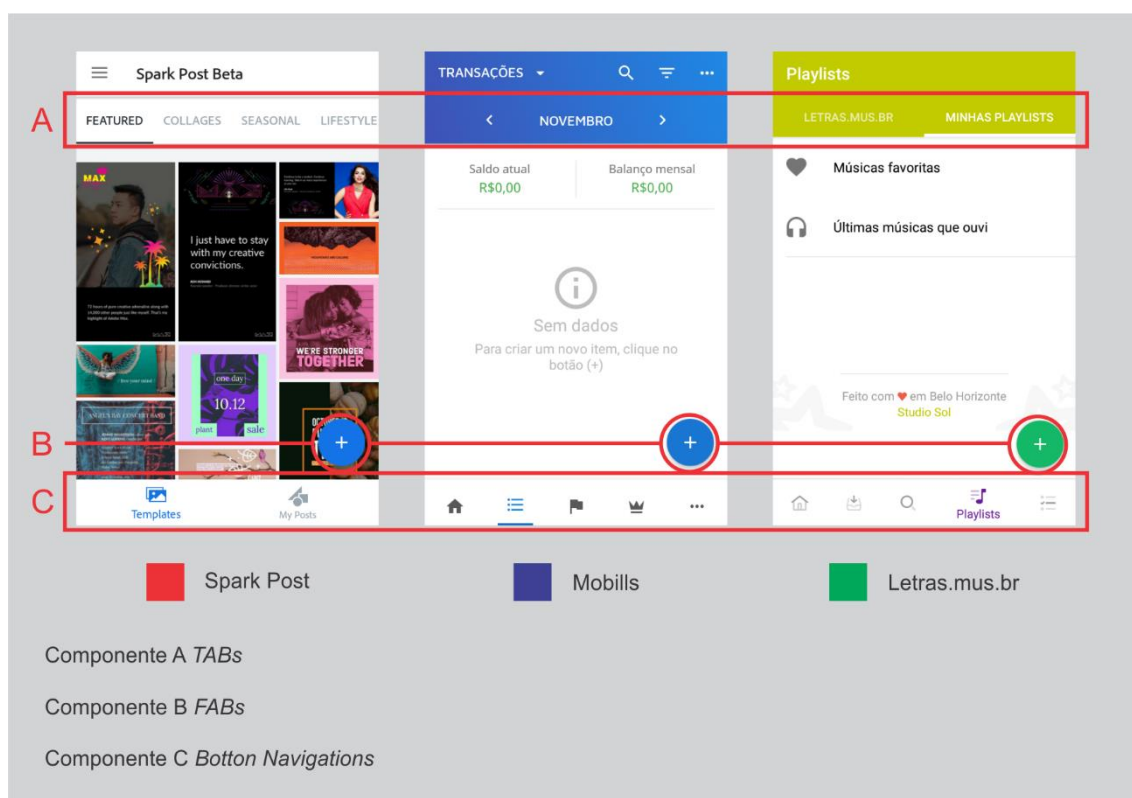
Tanto os dados em porcentagem de cada uma das questões quanto as respostas dadas verbalmente pelos participantes foram analisadas a fim de compreender o modo como as qualidades vistas no componente despertam reações afetivas em seus usuários, por fim expostos os modos como as características semânticas do produto estão relacionadas ao sentimento ocasionado pela interação.

## CAPÍTULO 4 | EXPERIMENTOS E RESULTADOS

No quarto capítulo, são apresentados os resultados dos experimentos com os produtos *Spark Post*, *Mobills* e *Letras.mus.br*.

### Análise dos componentes dos produtos

Figura 26 - Componentes avaliados nas *interfaces*.



Fonte: elaborado pelo autor

Primeiramente, os componentes dos três aplicativos foram avaliados pelo pesquisador pela ótica da semântica do produto, resultando em julgamentos sobre seus atributos comunicacionais. Em seguida, foram realizados testes com participantes que emitiram opiniões quanto ao que era presente na *interface*, com foco no que é percebido nos três componentes. As respostas a seguir dizem respeito a essas análises (comunicacional e afetiva).

## 4.1 Análises semânticas

### 4.1.1 Adobe Spark Post

Aplicativo para criação de peças visuais rápidas com imagem e texto para compartilhamento em redes sociais, sites ou de acordo com a necessidade do usuário. Ferramenta desenvolvida pela adobe criadora de produtos conhecidos pelos designers como *photoshop*, *illustrator*, entre outros.

#### Componente *Tabs*

Serve de abas para separação de conteúdo (imagens) de diferentes categorias para o acesso do usuário através do toque. As *Tabs* se encontram na parte superior do aplicativo e são vistas em conjunto com a *top bar*.

**Categorias:** O componente presente na parte superior do aplicativo possui características semelhantes aos presentes em outros produtos de outras categorias. Essa relação formal provoca no observador o fácil e rápido reconhecimento do que ele é, e para que serve quando o usuário possui o repertório previamente adquirido devido à utilização de outros *apps*.

O reconhecimento de sua categoria acontece por meio das características do produto que se repetem com outras cores, fontes ou utilizando ícones gráficos em outros *apps* (*Tabs* dos produtos *Mobills* e *Letras.mus.br*).

**Metáforas visuais:** A familiaridade com componentes vistos em outros aplicativos de diversas outras funções também indicam o seu reconhecimento por meio das metáforas visuais, apresentado anteriormente nas **categorias**, essa relação se dá por meio da semelhança com elementos vistos em outros produtos, considerando às *Tabs* desenvolvidas como padrões a serem utilizados em produtos digitais.

Considerando a relação metafórica fora do contexto digital, o elemento *Tabs* nesse aplicativo apresenta semelhança com abas de classificação de fichas presentes em pastas de arquivos ou em abas de separação de nomes por letras vistas nas antigas agendas telefônicas.

**Affordances:** O componente suporta o toque e o *swipe* (movimentos para esquerda e direita) pelo indivíduo, devido às dimensões estarem de acordo com as

necessidades de acesso à ponta dos dedos do usuário, e ao alcance de acordo com o usuário, conforme sua fisiologia. Desse modo o componente proporciona a comunicação ao observador a percepção direta de sua usabilidade.

**Metonímia:** Os elementos textuais presentes no componente indicam sua função de classificador de algo, comunicando o que o usuário está apto a encontrar em cada uma das seções selecionadas. Cada palavra na língua inglesa corresponde a um tipo diferente de grupo de imagens que o aplicativo disponibiliza.

**Informativos:** Do mesmo modo que se mostram como metonímia, as palavras servem como informativos para o usuário de onde ele está na interação e para onde ele pode ir, proporcionando a continuidade do uso do produto. A saturação cromática do texto também é um indicador de em qual estado o usuário se encontra, quando em uma sessão ativa o texto aparece em uma cor mais escura que a dos demais textos.

Juntamente com o texto, o elemento abaixo do texto, proporciona informação, sendo um indicador de estado para o usuário do aplicativo. Esse elemento assim juntamente à saturação cromática é presente no texto que indica o estado atual do aplicativo.

Tanto os textos quanto a diferença de saturação cromática, e o sinal gráfico do traço abaixo do texto, são sinais indicativos de um estado no qual o usuário se encontra e servem como sinais para a compreensão da mensagem de funcionamento do sistema.

**Cenários:** A variedade de opções que o *app* entrega ao utilizador por meio do componente analisado, confere a qualidade de cenários, onde cada uma das opções direciona a uma classificação distinta de tipos de imagens usadas. O caminho apresentado por cada uma das opções direciona a um mesmo objetivo, a edição de imagens que o usuário desejar.

**Feedback:** O sistema proporciona respostas ao usuário como resultado dos *inputs*. Ao tocar em uma das opções que não está ativa, ocorre a alteração cromática tanto do elemento textual, quanto ao fundo do componente em um formato retangular que delimita a área pertencente ao mesmo.

Ocorre o movimento do sinal gráfico embaixo do texto em direção ao elemento que foi tocado pelo usuário, acontece em alguns casos o próprio componente movimenta os demais elementos.

**Coerência:** O componente possui coerência no que é, no que comunica, como desempenha suas ações tanto nele, como também em relação ao que acontece no restante do *app* quando em interação com o usuário. A harmonia do que cada informação textual apresenta em relação ao conjunto de imagens causa no indivíduo a sensação de confiança por saber que será direcionado exatamente para o que deseja no restante da *interface*.

**Aprendizagem:** Os elementos contidos pelo componente, proporcionam ao indivíduo o aprendizado através da exploração. Ao acionar as opções, o aplicativo mostra o que é capaz de fazer por meio das tentativas e explorações do usuário, evidenciando que o componente pode ser arrastado para a esquerda e direita para apresentar mais opções que ficam “escondidas” devido às dimensões do layout do produto físico.

### **Componente *FAB***

Serve como botão para separação da função de adicionar imagens e criar templates para a utilização do usuário. O *FAB* se encontra na parte inferior direita do aplicativo próximo à *Bottom navigation*.

**Categorias:** O *Float Action Button* é identificado sobre o que é, a para o que serve devido à sua fácil definição. Esse reconhecimento se dá por conta da sua semelhança com botões flutuantes que estão presentes em outros aplicativos, mesmo que possua configuração visual e funcionalidade diferentes.

**Metáforas visuais:** O componente possui características encontradas em botões físicos do mundo real, a exemplo dos botões redondos de controle remoto. O que dá a sentido ao círculo é a sombra difusa (imperceptível quando não se foca no componente) projetada sobre os demais elementos que se encontram “atrás” do botão na ordem do layout.

**Atratividade:** O botão é convidativo ao usuário, a sua localização é de fácil acesso ao toque, e é comum em outros aplicativos encontrar o *FAB* na mesma posição

que se encontra no *Spark post* mesmo que com outras funções. Estar localizado no lugar certo diminui a carga cognitiva para compreensão da função para o componente levando o usuário a ser atraído por esse elemento.

**Affordances:** As dimensões do componente proporcionam ao usuário a percepção do que ele pode fazer com o elemento e como deve utilizar. A forma possui ligação com as dimensões das pontas dos dedos e a sua localização que proporcionam fácil acesso utilizando uma das mãos.

**Metonímias:** A presença do sinal de adição servindo de ícone gráfico, indica a função de adicionar ou criar algo do componente. O *FAB* comunica ao seu usuário para o que serve enquanto é explorado e direcionado para uma outra “sessão” que indica textualmente a serventia do componente (adicionar: *background*, galeria, cor sólida).

**Feedback:** O componente não apresenta respostas visuais no mesmo, dessa forma não indicando que recebeu o *input*. Ao pressionar o botão, não ocorre ação, apenas instantaneamente acontece a transição rápida para a sessão de “adicionar”.

**Coerência:** O componente comunica que possui função de “adicionar algo” por meio do sinal de adição sendo uma metonímia levando à compreensão do que pode ser realizado. A comunicação do componente com o indivíduo resulta em confiança devido ao uso da metonímia “+” informar diretamente que pode exercer uma função de criar ou inserir algo.

**Aprendizagem:** Ao primeiro contato com a *interface* gráfica, o componente explicita o que é, e qual sua possível função. Devido à sua forma e sinais gráficos o elemento é visto pelo usuário como um botão que ao ser tocado realizará alguma atividade.

A compreensão do usuário sobre sua real função é tida de acordo com a exploração, ao realizar a ação de pressionar o botão o elemento como *feedback* abre a “sessão” na qual o usuário pode escolher dentre uma galeria de imagens a que deseja utilizar para criação de uma peça visual.

O aprendizado nesse caso é intuitivo e ocorre devido à exploração do indivíduo sem a necessidade de guias (*wizards*) ou a necessidade de manuais de como deve decorrer a ação.

## Componente *Bottom Navigation*

Barra localizada na parte inferior do aplicativo que tem como função a separação e categorização entre “*Templates*” e “*My posts*”, dividindo o conteúdo já disponibilizado pelo aplicativo do que pode ser adicionado pelo utilizador.

A *bottom navigation* serve de suporte para outros elementos adicionados de acordo com o contexto do app. Neste contexto o app deixa disponível para o usuário, as opções de interação por meio de “botões” na forma de ícone gráfico e texto informativo sobre o que cada um está condicionado a direcionar o indivíduo.

**Categorias:** O componente é uma superfície de suporte para outros elementos que são interpretados como botões ao servirem de direcionadores para outras partes do sistema. A composição da *bottom navigation* com ícones gráficos e textos informacionais, apresenta semelhança com o mesmo tipo de componente visto em outros *apps*, que apresentam esse mesmo conjunto ou ícones e texto apresentados independentemente.

A forma retangular, o uso de texto e ícones também apresentam a relação dele com a *app bar* e *Tabs*, já que são componentes que servem de suporte para utilização de outros elementos.

Sua configuração apresenta características inerentes a esse componente disponibilizado pelo *Material Design* e também adições aplicadas de acordo com a utilidade do app indicando sua categorização de acordo com suas características, mesmo com a adição de ícones gráficos e texto o componente não é descaracterizado em relação com os demais de sua mesma categoria.

**Metáforas visuais:** O componente tem seu reconhecimento por meio da metáfora visual encontrada nas características e dimensões de outros elementos de aplicativos de outras categorias. A configuração, distribuição dos elementos e o modo que se comportam ao toque do usuário indicam sua semelhança com outras partes de aplicativos presentes em outros contextos.

Os ícones gráficos utilizados para denominar as opções “*Templates*” e “*My posts*” também podem ser consideradas metáforas devido à sintetização de uma ideia ou palavra em uma imagem.



**Atratividade:** A atração deste componente se dá através de sua reação após a ação do usuário. O movimento oferecido pela animação como *feedback* ao toque, atrai o usuário e torna a interação mais atraente para o indivíduo.

A animação dos componentes acontece ao toque e não mais que isso, durante o restante da interação com os demais componentes do artefato o *bottom navigation* não apresenta qualquer modificação cromática, formal ou de movimento.

**Affordances:** O fácil acesso ao toque proporcionado pela localização oferece a complementariedade entre o indivíduo e o sistema. O componente também indica por suas dimensões e distribuição de elementos a facilidade e comunicação para o toque do indivíduo, despertando o sentido de utilidade para a interação.

Por se tratar de um meio digital desenvolvido para a interação do usuário, a percepção da usabilidade ocorre por meio das *affordances* construídas. Um designer ou projetista desenvolveu o componente com o intuito que ele facilitasse a utilização pelo indivíduo, traduzindo em formas a sua atração para interação e complementariedade com a fisiologia humana.

**Metonímias:** Por se tratar de uma superfície de suporte para outros elementos, a *bottom bar* assume a função ao apresentar ícones gráficos e textos informativos que indicam que o componente é um “botão”. Os ícones gráficos que representam uma função em conjunto com o texto informam o que cada uma das opções proporciona para o indivíduo do que pode ser encontrado ao ser tocado.

A informação cromática indica a opção do sistema selecionada com a cor azul nos elementos do conjunto, e em cinza a opção que não foi selecionada. Por meio desses elementos a comunicação do que é o componente é transmitida.

**Informativos:** O texto serve como um indicador de estado e de possibilidades devido à aplicação cromática utilizada para indicar o que está ativo e o que também é possível para o usuário utilizar. Para auxiliar no uso dinâmico do produto digital a utilização do texto juntamente com a cor azul e o ícone gráfico em que se encontra o sistema o usuário se encontra.

**Feedback:** Respostas visuais ao toque do usuário proporcionam ao indivíduo a comunicação de que algo aconteceu com o sistema, compreendendo que o

componente reconhece sua ação, atraindo a atenção do usuário servindo de meio para compreensão da mensagem.

A *Bottom Navigation* apresenta ao toque mudanças na configuração de seus elementos, a cor passa de cinza para azul, e as dimensões tanto do texto quanto do ícone gráfico sofrem alteração. Essas modificações diferenciam o conjunto de elementos ativos dos inativos.

Em paralelo à mudança cromática e de dimensões do grupo de elementos referente a cada parte do sistema, ocorre a animação ao fundo na cor cinza que cresce ao ser pressionado, como uma onda de impacto circular, que reforça no indivíduo a sensação de resposta ao toque.

**Cenários:** O sistema apresenta no primeiro contato com o usuário sua função principal “*Templates*”, enquanto a função secundária “*My posts*” encontra-se oculto. A *Bottom Navigation* e suas funções comunicam ao usuário as possibilidades para utilização dessas duas opções, indicando possíveis cenários de uso como pontos de decisão.

**Coerência:** A função principal deste componente é alterar o que é apresentado pelo restante do app localizado acima dele, utilizando para a comunicação do que pode ser apresentado os ícones de “imagem” e “formas geométricas” respectivamente associadas às palavras “*Templates*” e “*my posts*”.

O que cada conjunto de ícone e texto proporciona é o direcionamento coeso para as partes do sistema que lida com o que cada uma delas destaca apresentar, a compreensão do usuário é reforçada devido a essa união de texto e imagem servindo como redundância para a mensagem que o sistema deseja transmitir.

**Aprendizagem:** O ícone e a informação textual atuam como reforço para a compreensão do indivíduo saber do que trata cada uma das opções, a interação com o componente faz com que o usuário tenha a certeza das possibilidades que cada uma das alternativas proporciona.

O aprendizado do sistema visto por esse componente surge da exploração pela interação, sendo a informação ao primeiro contato um direcionador para que o indivíduo tenha noção do que pode ser realizado com o componente. Assim, o aprendizado se dá de acordo com a curiosidade do usuário em tocar nos elementos e

descobrir o que cada um deles pode realizar, sendo o texto e o ícone reforços visuais para o envio da mensagem.

#### 4.1.2 Mobills

Aplicativo para organização e controle financeiro pessoal do usuário, necessita da introdução dos dados, dos gastos diários para cálculo das finanças mensais.

##### Componente *Tabs*

Serve de abas para separação dos meses com conteúdo financeiro de gastos e orçamentos para visualização do usuário de modo fácil. As *Tabs* se encontram na parte superior do aplicativo e são vistas em conjunto com a *app bar* em uma única forma contínua.

**Categorias:** As *Tabs* presentes no topo do app *Mobills* juntamente com a *app bar* é compreendida como um seletor de algo (meses do ano) devido às características oferecidas por elementos no formato de seta indicando a direção para a esquerda (retroceder) e à direita (avançar).

O componente se relaciona com os demais de sua categoria por semelhança dos atributos visuais e de sua funcionalidade, vista em aplicativos que utilizam esse tipo de seleção para organizar informações por datas (como em apps que utilizam calendários), essas dimensões funcionam para a compreensão do que o produto é e qual sua serventia para que o usuário progrida na interação.

As cores, o gradiente cromático utilizado na área das *Tabs* não altera a percepção da sua relação com os componentes de mesma categoria apresentado em outros aplicativos, do mesmo modo a fonte usada nos textos não influenciam na comunicação da função dessa parte.

**Metáforas visuais:** A semelhança com características encontradas em contextos diferentes, serve de reforço para a comunicação do componente com o usuário, os nomes dos meses do ano em conjunto com as setas aos lados indicam a possibilidade de movimentação de retroceder ou adiantar como em um calendário.

A disposição dos elementos no *layout* do componente determina sua classificação como seletor de opções ordenadas, as setas indicam o movimento de ir e vir.

**Affordances:** O componente apresenta dimensões que indicam suportar o toque pelas pontas dos dedos dos usuários, comunicando sua qualidade de acessibilidade pelo indivíduo, proporcionando também o fácil acesso devido à localização do componente não estar em área de difícil acesso ao toque.

Incrementando a comunicação de ser um elemento tocável, ícones gráficos indicam direções para a esquerda e direita mostrando a possibilidade de exploração do usuário por meio da interação direta com os elementos do componente, essas *affordances* construídas por designers e projetistas proporcionam o aumento do entendimento da parte do componente como “botão” pelo indivíduo.

**Metonímia:** Os textos indicando os meses do ano e os ícones gráficos de setas sinalizando movimento, são elementos chave para comunicar ao observador qual a finalidade do componente e como deve ser utilizado, assim conferindo a essas partes a qualidade de metonímia visto pela comunicação.

O elemento de seta para a esquerda indica a finalidade de retroceder as datas mês por mês, enquanto a outra seta indicando o caminho para a direita simboliza o andamento dos meses. Enquanto isso, o nome dos meses entre os elementos é o que indica para que cada uma das setas serve.

Durante a exploração o elemento que indica os meses do ano por meio de texto apresenta a qualidade de ser clicado e abrir uma caixa com informações para seleção direta dos meses. Isso ocorre pela exploração do usuário, entretanto o elemento antes disso é visto apenas como um elemento textual animado.

**Informativos:** O componente apresenta informações transmitidas para o usuário através de elementos que compõem seu *layout*, os ícones gráficos indicam a ação de ir e voltar durante a interação, o texto com o nome do mês também é um informativo para o usuário. Ambas as informações se complementam dando sentido ao que o componente pode realizar.

Os ícones gráficos são informativos de *affordings* com a condição de indicar ser tocável quando em conjunto com o texto, que por sua vez serve como um indicador de estado ao mostrar ao usuário de qual mês ele está interagindo.

**Cenários:** São oferecidas ao usuário duas possibilidades para realização da tarefa, que são exploradas de acordo com a intimidade e relação do indivíduo com o *app*, o componente realiza sua ação tanto por meio do toque nos ícones gráficos das setas, que serve para passar os meses um por um, como também pela seleção da caixa onde o indivíduo pode selecionar diretamente os meses do ano.

**Feedback:** As respostas são dadas pelo sistema para as interações do usuário, são visíveis em reações na alteração de elementos visuais no componente, ocorrendo paralelamente na área onde se encontram o ícone gráfico e no texto.

Ao tocar no ícone gráfico da seta (seja ele para esquerda ou direita) um círculo com transparência mais escuro que o background do componente surge expandindo do centro para as extremidades não tendo o diâmetro maior que a ponta do dedo do usuário, causando a sensação de que foi pressionado.

Enquanto a animação do ícone ocorre, o texto contendo o mês é movimentado para a posição oposta do ícone que foi clicado enquanto é substituído pelo mês seguinte que surge movimentando-se do sentido do ícone pressionado ao centro do layout do componente.

Uma outra resposta, resultado da exploração do componente resultado ao toque no texto com o nome do mês, é o surgimento de uma caixa com o ano vigente e os doze meses para opção direta que surge expandindo do local onde se encontra o nome do mês tocado ao centro da tela enquanto o restante do layout fica em segundo plano devido ao *scrim* (área cinzenta entre a *dialog* e o restante da *interface*) criado em volta.

**Coerência:** O conjunto representado pelo nome dos meses e ícones gráficos apresenta complementariedade da mensagem, comunicando ao indivíduo a função do componente. As setas juntamente com o nome dos meses ao centro, indicam o movimento para o usuário explorar as informações do restante do sistema referente aos meses que estão localizados tanto à esquerda como à direita.

Os ícones gráficos também são coerentes ao terem os sentidos de direção respeitando a convenção ocidental onde a indicação para esquerda indica retroceder e para a direita adiantar, como visto nos players de música ou até mesmo nos antigos botões de RW e FF de controles remotos de vídeo cassete ou DVD.

**Aprendizagem:** A funcionalidade do componente é aprendida de acordo com a interação do usuário durante a exploração. Sua configuração visual comunica ao usuário o modo que deve ser utilizado e o que cada componente proporciona no resultado da ação, tornando o aprendizado intuitivo.

A caixa de opções aberta quando o usuário toca sobre o nome do mês não é evidente para o usuário, sendo compreendida pela exploração do usuário com o sistema.

### **Componente FAB**

O *Floating Action Button* encontrado no app *Mobilis* proporciona ao usuário a realização de adição de suas despesas, receita e transferências bancárias, otimizando a tarefa do indivíduo reunindo as três opções em um elemento presente em um local acessível ao toque na *interface* gráfica.

**Categorias:** O botão flutuante na parte inferior da *interface* do aplicativo tem seu reconhecimento por qualidades de semelhança com componentes vistos em outros aplicativos, tendo benefício para a interação na facilidade de compreensão sobre o que é o elemento e a função do botão resultando na diminuição da carga cognitiva para o indivíduo.

A forma, a localização, o ícone gráfico, e a sombra projetada são elementos recorrentes nesse tipo de componente de uso difundido em produtos digitais do sistema operacional *Android* e proporcionam ao observador a categorização de acordo com suas dimensões.

Características cromáticas e gráficas que o produto apresenta com a cor azul e o ícone gráfico do sinal de “adição” não alteram a percepção do componente de elemento tocável interpretado como um botão.

**Metáforas visuais:** A relação deste componente com outros vistos em aplicativos diversos se dá devido ao direcionamento proposto pela empresa que

desenvolveu o *Material Design*, indicando o modo de ser usado e posicionado na *interface* gráfica do aplicativo. Proporcionando a consistência da mensagem entregue ao indivíduo.

O sinal gráfico de adição tem o sentido de criar, adicionar ou inserir. Dessa forma é encontrada duas interpretações para o entendimento da metáfora visual deste componente, a primeira diz respeito à compreensão dos elementos da configuração como botão flutuante, devido às características que o mesmo apresenta, até mesmo com componentes que não possuem o mesmo sinal gráfico. A segunda está ligada à presença do ícone gráfico que confere ao componente a ideia de adicionador alguma informação.

**Atratividade:** O sentido de direcionamento da leitura ocidental juntamente com a percepção do que o indivíduo é capaz de realizar com sua fisiologia, causam a atratividade do componente. A localização na parte inferior direita da *interface* gráfica, proporciona o direcionamento visual do indivíduo que reconhece o padrão de leitura sendo que o final de uma informação está localizado no canto inferior e direito.

Pela percepção da fisiologia, o botão se localiza em uma área de fácil acesso para os usuários utilizarem o app com ambas as mãos, sem a necessidade de maiores esforços para alcançar o botão na superfície do aplicativo.

Um outro fato ligado às qualidades visuais do componente é o elemento sombra, que proporciona ao botão a tridimensionalidade, convidando o indivíduo à exploração por se tratar de um objeto que está “elevado” em relação aos demais componentes do layout.

**Affordances:** Ao primeiro contato com o artefato, o indivíduo compreende o *FAB* como um botão, devido à sua forma convidativa e localização na *interface* gráfica, as dimensões do elemento comunicam ao usuário como ele deve ser utilizado e por qual membro ele é facilmente acionado.

O tamanho e a forma do botão sugerem o acionamento por manejo fino com a ponta dos dedos, a percepção da utilidade do componente se dá pelo ícone gráfico que entrega a mensagem de ser útil. A localização na área inferior direita da *interface* gráfica proporciona o fácil acesso pelo indivíduo o que facilita a exploração.

**Metonímias:** O botão visto em conjunto com o restante do layout, comunica a função de adicionar dados no sistema. Porém, independentemente do restante da *interface* gráfica o componente possui o ícone gráfico de adição reforçando a compreensão da mensagem para os indivíduos.

O mesmo serve para incremento da exploração, direcionado para as opções de “transferência”, “receita” e “despesa”.

**Cenários:** O componente oferece cenários para a interação com o usuário por proporcionar opções de tarefas. Revelando um ponto de decisão para adição de dados ao toque do utilizador.

**Feedback:** Respostas visuais são dadas ao toque do usuário com o componente e servem para indicar que a ação foi recebida pelo sistema e para apresentar as opções de tarefa que estavam ocultas.

As ações de movimento e animação resultantes do toque do usuário no componente alteram a aparência do aplicativo ao apresentar uma tela escura, isolando os elementos de interação do restante da *interface* gráfica.

No *Float Action Button* o *feedback* à ação do usuário acontece no sinal de adição que ao rotacionar se transforma em um “X” comunicando que ao ser tocado novamente pode ser “fechado”, conferindo ao componente outro tipo de interpretação.

No ícone rotacional, mais três opções de botões na cor vermelho, verde e azul surgem de dentro do *FAB*, cada um contendo um ícone gráfico. O botão vermelho apresenta o ícone de uma seta descendente com a palavra “despesa”, o verde o de uma seta ascendente juntamente à palavra “receita” e o botão azul contém ícones com setas em direções opostas junto com a palavra “transferência”.

Quando tocado novamente, o float button com o ícone “X” atrai os demais botões para o seu centro enquanto eles desaparecem, e a tela escura some em um efeito de *fade-out*, ao final da animação o ícone “X” simbolizando fechar volta a ser o sinal de adição para a interação ser realizada novamente.

**Coerência:** A comunicação mostra a coerência entre o que ele é e o que ele é capaz de realizar de tarefa para o usuário, a função de “adicionar” é expressa pelo sinal de adição que ao tocar apresenta mais opções para o usuário, sendo que cada opção possui seus ícones gráficos correspondente a cada palavra da função.



Do mesmo modo o ícone gráfico “X” que remete a “fechar” no ambiente digital, também apresenta a coerência quando tocado e os elementos voltam a ficar ocultos. Esta coerência de ações expressas por sinais gráficos direciona o usuário à confiança com o componente.

**Aprendizagem:** O usuário ao contato com o aplicativo percebe que o *FAB* está presente durante a interação em “primeiro plano” (devido à sombra e elevação) assim deixando explícito que está disponível a qualquer momento da interação.

O componente é percebido pelo usuário como um botão, que pela interação com o usuário irá realizar alguma atividade, direcionando para a função de acesso a outras opções durante a etapa de exploração.

O aprendizado de como se usar essa parte do aplicativo é intuitivo, proveniente da utilização por “teste” do usuário. A tentativa e erro ao primeiro contato com o aplicativo leva à compreensão de para o que serve e como deve ser realizada a interação com o componente.

**Variabilidade:** O *Float Action Button* possui a função de agregador de opções de tarefa ao primeiro contato com o usuário, oferecendo as possibilidades de ação para seleção na adição dos dados. No segundo momento após a primeira interação o *FAB* serve para ocultar as opções abertas no primeiro momento.

### **Componente *Bottom Navigation***

Barra localizada na parte inferior do aplicativo que tem função de apresentar cinco opções de sessões, sendo elas início (home, transações, orçamentos, *premium* (área para compra de pacotes) e *menu* (mais opções).

Cada uma das sessões é representada por um ícone gráfico sendo eles: casa, lista, bandeira, coroa e reticências referente a cada uma das sessões citadas anteriormente.

**Categorias:** A configuração do componente indica sua relação com outros de diversas categorias, sejam semelhantes ou não, assim facilitando a sua identificação pelo usuário e também para o que serve e como deve ser utilizado.

As funcionalidades são representadas por ícones gráficos, podem ser encontradas também em outros componentes, por vezes acompanhado do elemento textual com a finalidade de aumentar a coerência da mensagem e direcionar ao usuário à compreensão das mensagens.

Logo o componente tem a qualidade de ser reconhecido como um *bottom navigation* de acordo com sua categoria, devido à localização, e característica de suporte dos elementos funcionais para a interação. A comunicação de acordo com suas dimensões, não são afetadas pelas características empregadas pelos ícones gráficos.

**Metáforas visuais:** As características de suporte vistas em outros componentes como a *App bar* e *Tabs*, é presente na *bottom navigation* proporcionando ao usuário o rápido e fácil reconhecimento à área inferior do aplicativo como destinada às partes que servem de contato com entre indivíduo e sistema.

Os ícones gráficos são destinados a comunicar ao usuário que servem como acesso a uma determinada parte do sistema que deixa de ser oculta ao ser tocada. Ao mesmo tempo que servem para comunicar o acesso a determinada parte do sistema, os ícones também informam ao indivíduo a sua função no sistema.

É encontrada a relação metafórica ao indicar a parte do sistema selecionada pelo usuário, utilizando a diferenciação cromática e a barra inferior destacando o ícone gráfico da sessão atual vista no app, as cores azul (para elementos ativos) e cinza (para elementos inativos), têm como função informar esses estados.

**Atratividade:** Esta barra apresenta cinco ícones gráficos que direcionam o usuário durante a interação, despertando a curiosidade ao iniciar a interação e explorar as partes do aplicativo, com o intuito de compreender para o que cada um se destina.

As cores presentes nos ícones e no elemento gráfico que sinaliza o selecionado, servem para atrair a atenção do usuário durante a interação, alternando de sinal para sinal de acordo com a escolha do usuário.

O sistema demora a reagir ao toque do usuário quebrando a expectativa de funcionamento do mesmo, ocasionando em uma má experiência durante a fase de exploração. A resposta ao toque acaba por ser um problema para a atratividade.

**Affordances:** A *bottom navigation* do componente presente no aplicativo *Mobills*, apresenta aos usuários *affordances* em dois modos, um voltado para o sistema e outro para o usuário. No primeiro, caso a própria barra serve para que os cinco ícones gráficos fiquem disponíveis no sistema, a dimensão e cor proporcionam o posicionamento desses elementos em sua área, possibilitando o acesso tanto físico quanto visual atuando como *affordance* decretada, por ser o meio de apresentação visual de um sistema.

A posição, dimensão e ícones gráficos comunicam ao usuário a receptividade ao toque, a barra proporciona o fácil acesso para o polegar do indivíduo que utiliza o aplicativo apenas com uma das mãos. As medidas indicam que a tarefa pode ser realizada com a ponta de um dos dedos.

A presença dos ícones gráficos e o distanciamento entre eles também indicam o convite à interação pelo usuário, por comunicar que são elementos que resultarão em respostas do sistema.

**Metonímias:** A característica principal que determina o que esse componente está apto a realizar, é a possibilidade de suporte para a existência de outros elementos na *interface* gráfica, sendo o própria *bottom navigation* colocada em segundo plano da percepção durante a interação.

Devido a essa qualidade o componente indica a função de servir de suporte para a realização das atividades do usuário, podem ser considerados metonímias juntamente aos ícones gráficos que levam à compreensão da funcionalidade e da utilidade.

**Informativos:** A interação do usuário com o componente é afetada por elementos que compõem a barra inferior, que servem de meio para a comunicação do que eles podem fazer com o aplicativo. Os ícones gráficos direcionam o indivíduo para o que importa, as possibilidades de entrada em sessões diferentes

Ícones vistos no componente da *interface* servem de *affordings* (por suas dimensões estarem relacionadas com a ponta dos dedos), sinais (por serem a tradução de tudo que um sistema disponibiliza em uma imagem) e mapa de possibilidade (devido às opções que o indivíduo tem para a realização da tarefa).

Como sinais indicadores de estado, o componente faz uso da diferenciação cromática e do elemento apresentado na parte inferior do ícone, usado para destacar o que está em utilização atualmente.

**Feedback:** As respostas visuais do sistema são vistas por mudança na configuração do ícone ao toque do indivíduo, quando não selecionado os ícones aparecem na cor cinza (estando sempre quatro deles cinzas) e azul com um elemento visual abaixo do selecionado.

O retorno do sistema ao toque inicia com o ícone gráfico da cor cinza, alterando sua configuração imediatamente sem grandes movimentos ou transições, ocorrendo a mudança cromática direta do cinza para o azul, o surgimento imediato do elemento gráfico inferior e uma leve elevação do ícone.

Essas repostas servem para indicar que o sistema entendeu a ação do usuário e reage com a mudança dos elementos por animações que proporcionam sensação e significados para os usuários.

**Cenários:** O sistema entrega a seus usuários a possibilidade de por meio do componente interagir com diversas partes do aplicativo separados em sessões, que tem como representações ícones gráficos que direcionam o indivíduo para a ação que ele necessita realizar.

Um ícone do componente é responsável para direcionar o utilizador do aplicativo para a sessão à qual é determinada.

**Coerência:** A função do componente *bottom navigation* é suportar representações icônicas de cada uma das sessões do aplicativo, assim a área apresenta-se como um container para as imagens que direcionam para cada uma das partes do produto digital, proporcionando a característica de “botões” aos símbolos.

A coerência neste componente é direcionada às ações desempenhadas por ícones gráficos que ao receberem a entrada na interação com o usuário o sistema reage apresentando a parte do app que estava oculto, porém o tempo de resposta entre o toque e a aparição da sessão acaba por quebrar a expectativa do usuário causando reações negativas.

**Aprendizagem:** A aprendizagem do usuário com o componente se dá por meio da exploração de seus ícones devido à comunicação que eles possuem de serem

tocáveis para o usuário e à coerência que ele apresenta ao direcionar à parte do aplicativo correspondente ao símbolo.

A exploração dos elementos do componente proporciona o aprendizado ativo devido ao empenho em se aprender para o que cada um deles serve.

#### **4.1.3 Letras.mus.br**

Aplicativo do site Letras Terra, proporciona ao usuário a criação, acesso e recomendações a *playlists*, tradução e letra de músicas, alerta para atualizações de letras e etc. O *app* possui várias funções em uma *interface* limpa e de fácil acesso.

O aplicativo pode ser considerado nas categorias de player e entretenimento devido às suas múltiplas funções

#### **Componente *Tabs***

O componente *Tabs*, localizado na parte superior do aplicativo é apresentado juntamente à *App bar* e tem função de entregar aos indivíduos abas para separar os conteúdos de *playlists* disponibilizadas pelo aplicativo das listas criadas pelo usuário.

Tem duas opções de abas fixas: “LETRAS.MUS.BR”, referente às *playlists* criadas pelo aplicativo com as mais populares entre os usuários, as direcionadas para momentos distintos (por exemplo: descansar, festa, viajar, etc.) e as por gêneros musicais (*Rock, Pop, Gospel, etc.*).

**Categorias:** Devido ao pertencimento à categoria de *Tabs* dos componentes do *Material Design*, esse componente apresenta relação com os presentes em outros aplicativos. A localização, configuração de texto, cores, elemento gráfico e dimensões, facilitam o reconhecimento do usuário que direciona sua atenção para o que está sendo realizado e não para o que cada elemento do componente deve realizar.

As dimensões que constituem o componente respeitam as diretrizes do *Material Design* e as características adicionais incrementadas no aplicativo não afetam a comunicação do componente ao observador, apenas servem para remeter ao site (letras terra) que originou a criação do *app*.

**Metáforas visuais:** Relações de configuração com componentes de outros aplicativos levam o indivíduo à compreensão sobre o que ele é e para o que serve, sejam pelas características visuais adicionadas ou por dimensões estabelecidas por diretrizes para se projetar produtos *Android*.

*Tabs* podem também estabelecer relação metafórica visual com elementos vistos em outros contextos do mundo tangível, como abas de fichamentos, arquivos, pastas e etc., uma outra relação é vista quando comparado com botões que alternam entre opções de funcionalidades, como visto nos controles remotos de TV.

**Affordances:** O componente é convidativo ao toque, devido às suas características físicas e de localização na *interface* gráfica, as dimensões físicas dos elementos indicam a possibilidade do toque pelo usuário, a localização na parte superior proporciona o fácil acesso pelo indivíduo que não necessita de esforço para alcançar até mesmo com o dedo usando apenas uma mão.

Outra característica de *affordance* é encontrada no elemento textual, um com a cor branca mais intensa e a outra com menos intensidade, comunicando respectivamente que um está ativo e outro inativo, convidando o usuário à exploração.

**Metonímia:** As presenças dos textos na configuração do componente comunicam que ele é um separador de partes do aplicativo e determina para o usuário o que ele encontrará em cada uma das sessões. A compreensão total do que cada aba proporciona ocorre devido à seleção de opções encontradas na *bottom navigation* onde o usuário seleciona a opção “*Playlists*”.

A partir disso a finalidade de cada um dos botões fica mais clara sendo a opção “LETRAS.MUS.BR” relacionada à opção “*Playlists*”, logo a informação se torna evidente e compreensível pelo indivíduo como sendo “*playlists* do *Letras.mus.br*” e na segunda opção sendo mais direta “MINHAS PLAYLISTS”.

**Informativos:** O conjunto de elementos presente na área das *Tabs* cumprem a função de informar ao usuário para o que é destinado e como deve ser realizado seu manejo, compreendidos como *affordings*. Entretanto o componente oferece por meio de elementos individuais comunicação suficiente para que isso ocorra.

Os elementos textuais por si são indicadores de estado, devido à sua qualidade de mensagem via palavras, além disso a saturação da luz encontrada nas cores das

palavras indo do branco claro ao branco com transparência que se confunde com a cor de fundo também são considerados indicadores de estado.

O elemento gráfico que fica abaixo do texto sublinhando tem a função de comunicar ao usuário qual elemento está selecionado, sendo um sinal informativo da mesma cor do texto que está ativo.

**Cenários:** Nesta sessão do app (*Playlists*), são disponibilizadas ao usuário duas alternativas para realização de tarefa, uma impessoal criada aos moldes da empresa que gerencia o aplicativo, e outra pessoal que diz respeito ao que o usuário deseja criar.

No caso das *playlists* do *Letras.mus.br* esses cenários guiam o utilizador a fazer a escolha por manter a atividade com listas de músicas programadas por outras pessoas ou desenvolver a sua própria lista. A escolha por uma das duas opções não causa ao usuário nenhum ônus podendo ser alternada a qualquer momento.

Fora do contexto das *Tabs* o aplicativo ainda oferece mais cenários para escolha devido a cada gênero ou estilo musical disponibilizado por listas de reprodução.

**Feedback:** O sistema entrega respostas visuais resultantes da atuação do indivíduo, reações instantâneas que alteram a configuração visual do componente e proporciona animações que direcionam a atenção do utilizador ao que foi realizado.

O *feedback* oferecido ocorre instantaneamente, e em paralelo com a reação no restante da *interface*, acontecem alterações conjuntas de mudança de brilho no texto, passando do branco com menos brilho para o mais intenso, em paralelo a isso o elemento visual que fica abaixo do texto, desliza para baixo do texto selecionado em movimento horizontal.

Ao ser tocado o elemento também apresenta durante a mudança um retângulo em volta da área do texto correspondente ao que foi selecionado. Esse retângulo apresenta uma tonalidade mais escura que a do restante da barra e ocorre em um período curto de menos de um segundo.

**Coerência:** A coerência de comunicação do componente é vista em camadas sendo a primeira relacionada ao que se resume sua configuração, ao tocar os elementos textuais, o indivíduo espera que o sistema responda ao seu toque,

alterando o estado que se encontra para um diferente, dessa forma o produto responde de maneira coerente.

Em outra camada, refere-se ao que cada texto descreve e o que é apresentado no restante da *interface* ao input do usuário. O apresentado após o toque no “LETRAS.MUS.BR” é a sessão de música criada pela administradora do app e ao toque de “MINHAS PLAYLISTS” são as criadas pelo usuário.

**Aprendizagem:** Por se tratar de um componente simples com duas opções descritas através de textos para o que são destinadas, e por qualidades gráficas (elemento visual inferior e saturação do texto), tornando possível o aprendizado durante a fase de reconhecimento antes mesmo de qualquer interação que venha a explorar para o que servem.

O aprendizado de forma passiva (lendo as opções destinadas a cada opção), direcionam o usuário à exploração e ao aprendizado ativo compreendendo o que pode ser encontrado em cada uma das sessões selecionadas.

Assim, o componente se mostra de fácil aprendizagem devido aos textos que explicitam suas funções e também à exploração que reforça a funcionalidade de cada uma delas.

O reconhecimento do modo de utilização vem das qualidades físicas e visuais deixando claro que os elementos servem de “botões” que alteram o estado da *interface* gráfica.

### **Componente FAB**

O componente proporciona a possibilidade da criação de lista de músicas favoritas. Ao interagir com o indivíduo o sistema abre uma caixa de diálogo onde o utilizador pode inserir o nome da lista que deseja criar utilizando o teclado alfanumérico.

**Categorias:** Por possuir características empregadas seguindo as diretrizes do *Material Design*, o *Float Action Button* do produto *Letras.mus.br* apresenta semelhança com o mesmo tipo de componente visto em outros produtos digitais. A qualidade de tipo ideal é observada em suas dimensões, localização no *layout* e atributos visuais de comunicação como *sombra* e ícone gráfico.



O usuário reconhece rapidamente do que se trata e da possível função devido ao símbolo gráfico de adição, um botão com função de inserir novos dados no sistema.

Visto por suas características, o componente é identificado como um botão flutuante (acima dos demais elementos do *layout*) devido à sua sombra projetada e à forma e dimensão conveniente ao toque do indivíduo, e a função de adicionar informações ao ícone gráfico que confere a mensagem.

**Metáforas visuais:** A semelhança visual desse componente com outros de mesma categoria em outros tipos de produtos digitais, é comum a presença de *FABs* em *interfaces* gráficas devido à sua possibilidade de mudança de função de acordo com o contexto no qual é utilizado. Assim, a relação metafórica do botão flutuante é tida com esses componentes vistos em outros contextos e de diversas funções.

Nesse caso é um botão que serve para adicionar informações no sistema e em outros aplicativos, podem ser encontrados com este mesmo tipo de função quando apresentam o ícone de adição, e ocorre a mesma relação de compreensão da mensagem como “botão” mesmo com a presença de outros tipos de ícones gráficos.

**Atratividade:** O componente atrai o usuário através de características que proporcionam o rápido acesso do mesmo, a proximidade com a base inferior direita do *layout* oferece a facilidade do contato com o dedo mesmo com o uso de uma das mãos durante a interação, sem a necessidade de esforço do indivíduo para o toque.

Também é relacionada a atratividade à forma e relevo dados pelo círculo, sendo uma forma convidativa para a interação dos usuários e pela altura do botão estar se destacando dos demais elementos vistos no *layout* do produto, assim o componente comunica ao usuário que suporta sua interação ao ser convidativo ao uso.

**Affordances:** Por possuir a forma arredondada o componente proporciona ao indivíduo a comunicação de ser convidativo ao toque, mas sua dimensão é o que indica como deve ser acessado. Ao relacionar as dimensões com a ponta dos dedos o elemento circular indica que aceita o toque pela ponta dos dedos do usuário.

Sua sombra projetada indica ao observador que o componente se encontra acima dos demais elementos da *interface*, conferindo a qualidade de tocável para o indivíduo, a comunicação de estar acima dos outros, atrai o usuário para a interação

com o intuito de reconhecer o que aquele componente proporciona ao ser tocado pelo indivíduo.

**Metonímias:** O conjunto de elementos que compõem o componente comunicam que ele é um botão de fácil acesso ao toque por qualquer um dos dedos do usuário, entretanto para transmitir a informação dada pelo símbolo gráfico de adição leva o indivíduo à compreensão da sua função de adicionar algo no sistema.

O botão é reconhecido como tal devido ao conjunto de suas partes, e a sua função é expressa pelo elemento icônico visual branco que é difundido em nossa cultura como o sinal de “mais”, e serve para aumentar as informações que o usuário proporciona ao app.

**Motivações:** Ao reconhecer e explorar o componente o usuário se torna apto a identificar o que ele é e para o que serve, após isso, compreendendo que ele faz parte do sistema dedicado às *playlists* o usuário se sente motivado a interagir com o componente para criação de listas de músicas pessoais.

Assim, a motivação parte do usuário pela funcionalidade do sistema proporcionar a criação de listas de músicas de sua preferência, não sendo essa motivação intrínseca ao usuário mas sim ao que o sistema pode realizar como tarefa para o mesmo.

**Feedback:** Como resposta o sistema proporciona reações visuais para o indivíduo direcionando sua atenção para a tarefa desempenhada, entretanto essas reações ocorrem fora do componente que por sua vez não aparenta nenhuma reação ao toque do usuário.

As reações ocorrem apenas no restante da *interface*, cobrindo com outros elementos (*scrim*, caixa de diálogo e teclado alfanumérico) o componente de adição de listas musicais.

**Coerência:** O componente é coerente com o fato de comunicar que serve para adicionar alguma informação no momento que recebe o *input* do usuário, o elemento abrindo uma caixa de diálogo introduz do nome à lista.

A coerência vem pelo o que ele proporciona com função tendo em vista o que comunica como botão, e ao tempo de resposta dada pelo sistema após a interação com o usuário.

**Aprendizagem:** A compreensão do que o componente é, é evidenciada por sua configuração visual, enquanto a função e utilização é percebida durante a interação usuário-produto, o que leva a aprendizagem a apresentar-se por duas vias, a visual, baseada nas qualidades estéticas do produto que comunicam o que ele é, e a funcional, que tem base nas repostas para onde o direcionamento na interação com o sistema.

### **Componente *Bottom Navigation***

A *Bottom Navigation* do aplicativo tem como função a separação das opções de interação, é composto pela área em branco e ícones gráficos nas cores cinzas e roxos, que em conjunto com a palavra referente a cada sessão comunica ao usuário a o que cada ícone é destinado.

As sessões são definidas em início (ícone de uma casa), biblioteca (caixa e uma seta), busca (lupa), *playlists* (nota musical) e mais (lista com pontos), cada uma delas direciona o indivíduo a um tipo de tarefa.

**Categorias:** O modo que o componente é apresentado no *layout* do produto define ele sendo uma *bottom navigation*, devido estar conforme o apresentado pelo *Material Design* a localização são ligados à dimensão do componente, e os elementos que estão contidos nele (ícones gráficos e texto) mostram que a adição de elementos proporciona a caracterização por atributos.

Assim, a compreensão sobre a categoria na qual o componente faz parte é vista por essas dimensões, tendo como resultado o entendimento sobre o que ele é e como deve ser utilizado.

**Metáforas visuais:** As dimensões e posicionamento remetem ao que ele é, devido à relação que possui com o mesmo tipo de componente presente em outros aplicativos, por características a presença dos ícones gráficos indicam as funções de “botão” que cada um assume para determinada sessão do aplicativo, juntamente com as cores que indicam ativo (roxo) e inativo (cinza) facilitando o reconhecimento da mensagem através do tratamento cromático.

Vistos individualmente, cada ícone possui uma ligação metafórica com a mensagem que deseja passar e que é confirmada quando em conjunto com a palavra

que é indicada abaixo ou na *app bar*, são os ícones: casa para início, caixa com seta indicando o interior para biblioteca, lupa para busca, nota musical com lista ao fundo para *playlists* e lista com pontos para mais (opções).

Assim esse componente se relaciona com o indivíduo devido a seus elementos presentes em outros aplicativos semelhantes, os ícones gráficos servem como botões para a interação e cada um deles são signos icônicos de uma palavra ou função.

**Atratividade:** Os usuários sentem-se atraídos pelo componente devido à presença de grafismos que indicam suas funções, o ícone destinado a cada uma das funcionalidades facilita a compreensão do artefato e do que pode ser realizado com ele.

As formas simplificadas do que cada um representa, leva ao reconhecimento e atrai os observadores devido a presença de formas abstratas em que comunicam visualmente para o que servem, como devem ser utilizadas e ao final o que cada uma irá proporcionar ao usuário como resposta.

**Affordances:** Para comunicar a disponibilidade para a interação, o componente apresenta ao observador características que indicam que é destinado para o toque por meio das pontas dos dedos, sua localização na parte inferior do aplicativo confere o fácil acesso para o indivíduo que interage com o layout usando a mesma mão que segura o *smartphone*, deixando evidente sua ligação com a fisiologia do utilizador.

A dimensão dos ícones gráficos também se relaciona com a dimensão da ponta dos dedos de grande parte dos usuários, o que em conjunto com o espaço entre cada um deles comunica a função de elemento tocável, realizado por manejo fino.

**Metonímias:** O sentido de funcionalidade do componente é dado por símbolos icônicos que estão contidos em sua área, os elementos icônicos direcionam à compreensão da serventia do artefato. São os ícones que indicam que a *bottom navigation* serve como suporte para “botões” na *interface* gráfica do aplicativo.

Visto isoladamente o componente pode ser compreendido como uma área, porém a adição de caracteres icônicos direciona seu entendimento para sua real serventia no produto digital, ser área de suporte para a interação que ocorre nos elementos que estão contidos em sua área.

**Informativos:** O componente por si não apresenta características que distanciem ela da percepção de ser uma área de suporte para algo, entretanto os elementos visuais comunicam ao usuário por meio de ícones gráficos que servem para resumir funcionalidades em elementos visuais. Dessa forma, pertencem a categoria de sinais quando vistos pela ótica dos informativos e também como *affordings* devido à característica de comunicar ser propício à interação do usuário.

A mensagem entregue pelo sinal é reforçada com a presença da palavra abaixo e da diferenciação cromática, ambas utilizadas como forma de indicadores de estado respectivamente em qual sessão do aplicativo o usuário está interagindo e se o elemento está ativo ou inativo.

**Feedback:** A interação do usuário com o componente resulta em respostas visuais que alteram a configuração dos ícones gráficos dispostos, os elementos reagem ao toque modificando suas cores, dimensões e posicionamento, juntamente a isso ocorre a presença da palavra que descreve qual sessão está selecionada.

Transições e animações são empregadas para direcionar a atenção do usuário para o que está sendo realizado com o componente. A resposta ocorre apenas em reação a uma interação anterior e ocorre simultaneamente.

O que acontece na *bottom navigation* após a ação do indivíduo é: o ícone permanece em sua configuração de espera nas cores cinza apresentando duas tonalidades uma mais clara e outra mais escura, ao sofrer a ação do usuário ocorre simultaneamente a mudança cromática, o ícone passa a ter a cor roxa em dois tons, o ícone é elevado possibilitando a presença do texto indicando a sessão do app.

Junto a isso é redistribuída a proporção de área que cada um ocupa (o ícone selecionado passa a ter mais espaço), e ao fundo ocorre a animação de um círculo cinza expandindo e desaparecendo rapidamente. Toda essa animação serve para comunicar a resposta ao toque do usuário.

**Cenários:** O usuário passa a compreender para o que cada elemento dentro do componente está destinado, isso ocorre devido ao sucesso na fase de reconhecimento dos ícones e à comunicação de suas funções. O êxito durante a exploração responde a dúvidas quanto a elementos que não são diretos quanto os demais.

A *bottom navigation* gera a confiança no usuário por comunicar através dos elementos visuais apoiados nos textuais, resultando em uma interação direta e intuitiva que leva o indivíduo ao uso, sem se questionar sobre as utilidades de cada ícone ou a necessidade de parar para pensar sobre o que cada um realiza.

**Coerência:** O componente se mostra como um suporte comunicando sua função sendo coerente quanto a isso, entretanto os elementos percebidos pela interação (ícones e texto) são avaliados independentemente dessa característica.

O esperado ao tocar em um dos elementos é que ele reaja ao toque, isso acontece no mesmo momento em que o usuário realiza a interação, não causando imprecisão na mensagem, ao mesmo tempo, é encontrada a coerência entre o ícone gráfico e a palavra usada para descrever a parte do sistema a qual ele é destinado.

No restante da *interface* do aplicativo são vistas respostas coerentes à interação, tendo o direcionamento para a sessão à qual foi tocada a *bottom navigation*, indicando uma resposta coerente do sistema ao que é mostrado no aplicativo.

**Aprendizagem:** Elementos indicam no estágio de reconhecimento que representam algo. Isso, somado ao fato de estar lidando com ambiente digital e ao repertório do usuário. Nesta esfera ícones gráficos por vezes fazem o papel de botões durante a exploração, e o utilizador aprende que eles servem para acessar sessões ocultas do aplicativo.

Palavras abaixo de cada um dos ícones tornam a mensagem redundante e deixa evidente o que cada uma está disposta a comunicar e facilitando a aprendizagem do que pode ser realizado.

## 4.2 Avaliação dos participantes

### 4.2.1 Auras de efeito

#### Questão 1: Percepção das Auras de Efeito no início da interação

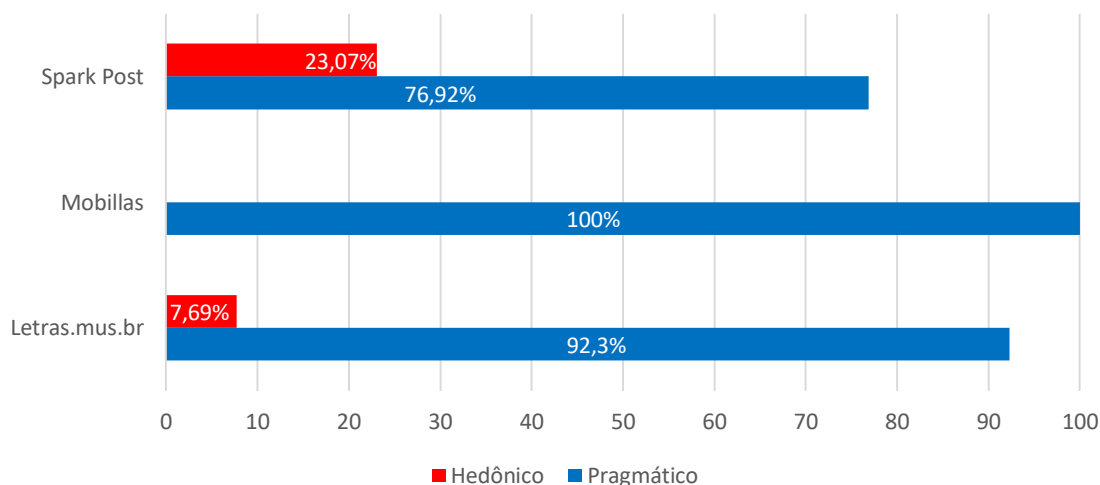
##### Componentes A (*Tabs*)

O produto *Spark Post* apresenta 92.30% de percepções das qualidades práticas do componente pelo motivo de ser prático, e 7.69% para as qualidades estéticas direcionadas para a harmonia e atração.

No produto *Mobills*, 100% das percepções para a aura de efeito pragmático em sua maioria indicados pela praticidade.

Já o *Letras.mus.br*, 76.92% dos usuários apontam as percepções das auras de efeito pragmático vistos por sua qualidade prática, e 23.07% afirmam que percebem auras de efeito hedônico por ser agradável e ter harmonia (Figura 27).

Figura 27 - Auras de efeito: *Tabs*.



Fonte: elaborado pelo autor

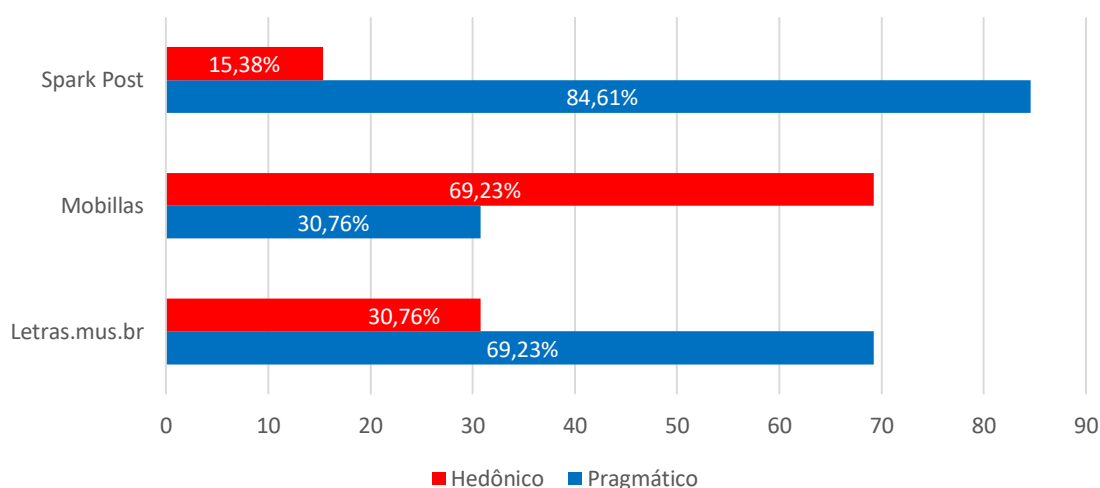
##### Componente B (*FABs*)

Os *Fabs* provocam nos participantes o entendimento de 84.61% das percepções das auras de efeito pragmático apontados por sua praticidade, e 15.38% de percepções hedônicas no aplicativo *Spark Post* indicam as respostas: agradável, bonito, harmonioso e a sensação de ser atraente.

Para a maioria dos utilizadores do app *Mobills*, a harmonia direciona à percepção da aura de efeito hedônico em 69.23% dos indivíduos, enquanto 30.76% afirmam que a aura perceptível é a de efeito pragmático pela praticidade.

O componente do app *Letras.mus.br* tem a maioria das percepções direcionadas para a aura de efeito pragmático com 69.23% das respostas por ser direto, e 30.76% para as auras de efeito hedônico por ser atraente (Figura 28).

**Figura 28 - Auras de efeito: FABs.**



**Fonte: elaborado pelo autor**

### **Componente C (*Bottom Navigation*)**

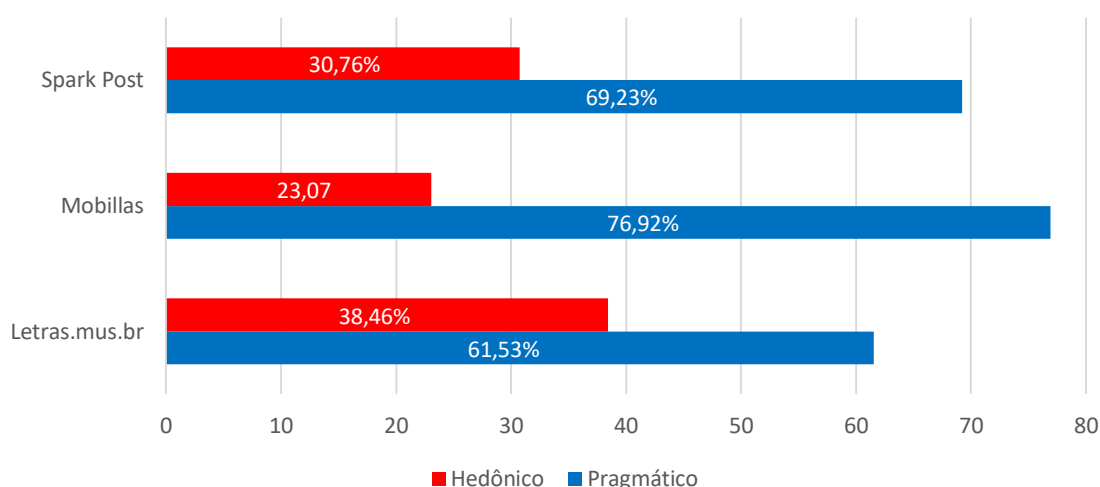
A *Bottom Navigation* do app *Spark Post* desperta em 69.23% dos participantes a percepção das auras de efeito pragmático, e em menor percentual (30.76%) indicam perceber a aura de efeito hedônico.

No aplicativo *Mobills*, 76.92% afirmam perceber as qualidades práticas pela aura de efeito pragmático, e 23.07% percebem a aura de efeito hedônico nas qualidades de agradável, atraente e elegante.

Para os usuários do *Letra.mus.br* a *Bottom navigation* provoca em 61.53% dos participantes as percepções da aura de efeito pragmático em sua maioria pela funcionalidade, e 38.46% para auras de efeito hedônico por ser agradável (Figura 29, p. 134).



**Figura 29 - Aura de efeito: Bottom Navigation.**



Fonte: elaborado pelo autor

### **Questão 7: Percepção das auras de efeito após interação**

Após as interações os usuários tiveram suas percepções a respeito dos componentes alteradas, indicando compreender outras características não vistas durante os momentos iniciais de contato com a *interface* gráfica. Dessa forma ao final os participantes indicaram as seguintes alterações.

#### **Componente A (Tabs)**

Os usuários do *Spark Post* afirmam em 69.23% das respostas que não vivenciaram alterações em suas percepções, apenas 30.76% afirmam perceber auras não vistas anteriormente, divididos em 7.69% para a pragmática e 23.07% para hedônica.

Usuários do *Mobills* indicam não mudar de percepção em 92.3% dos casos, tendo ao final apenas 7.69% direcionados a perceber também a aura de efeito hedônico.

Entre os usuários do *Letras.mus.br*, 69.23% afirmam não mudar de percepção, e dos 30.76% dos que dizem perceber outras auras 15.38% dizem ser hedônica e outros 15.38% ser pragmática.

### **Componente B (FABs)**

O FAB do *Spark Post* mantém as percepções em 92.3% dos casos, e para 7.69% que afirmam mudar de opinião é percebida a aura de efeito hedônico.

Para 53.84% dos indivíduos que utilizaram o *Mobills* as percepções não se alteram. 46.15% afirmam perceber outra aura, sendo 23.07% hedônica e o mesmo percentual para a aura de efeito pragmático.

O componente do app *Letras.mus.br* mantém a percepção inicial em 92.3% dos usuários, sendo alterada em apenas 7.69% que dizem ao final notar a aura de efeito pragmático.

### **Componente C (Bottom Navigation)**

A *Bottom Navigation* tem suas auras de efeito consistentes do início ao fim da interação para 61.53% dos usuários, sendo alterada em 38.45% dos casos que são divididos entre 15.38% para a aura hedônica e 23.07% para pragmático.

Para o app *Mobills* as qualidades vistas no primeiro momento da interação não se alteram para 84.61% dos participantes, e 15.38% afirmam perceber a aura de efeito hedônica.

O *Letras.mus.br* tem na *Bottom navigation* 53.48% de percepções que não se alteram, e 46.14% de respostas divididas em 30.76% que afirmam perceber a aura de efeito hedônica, e 15.38% que dizem notar a aura de efeito pragmática.

#### **4.2.2 Design emocional**

Foi pedido para que os usuários avaliassem os atributos dos componentes, identificando em uma escala entre “desgosto extremamente” (resposta afetiva negativa) e “gosto extremamente” (resposta afetiva positiva) a resposta que melhor representava as sensações sentidas. Os resultados a seguir são a síntese das avaliações dos participantes (Quadros 8 p. 136, 9 p. 145 e 10 p. 154).

Quadro 8 - Questão 2 – Dados componentes A, B e C.

Questão 2						
Componente A: <i>Tabs</i> (dados em %)						
Atributo	Não gosto N desgosto	Gosto Ligeiramen.	Gosto Moderadam.	Gosto muito	Gosto Extremam.	Perspectiva Semântica
1 - Forma				30.76		Categoria - Atratividade
				53.84		Categoria
		38.46		38.46		Categoria
2 - Cor/Cores		23.07	23.07	23.07		Indicador de estado
				38.46		Atrativo
	30.76					Categoria
3 - Sombra/ Relevo	23.07	23.07			23.07	Metáfora
					30.76	Metáfora
	38.46		38.46			Metáfora - Atratividade
4 - Texto/ Sinais graficos				38.46		Affordance
				53.84		Affordance - Metonímia
			30.76	30.76		Affordance
5 - Reações ao toque				38.46	38.46	Feedback
				46.15	46.15	Feedback
				65.52		Feedback

Questão 2						
Componente B: <i>FABs</i> (dados em %)						
Atributo	Não gosto N desgosto	Gosto Ligeiramen.	Gosto Moderadam.	Gosto muito	Gosto Extremam.	Perspectiva Semântica
1 - Forma				46.15		Atratividade
				61.53		Atratividade
				38.46		Atratividade
2 - Cor/Cores				23.07	23.07	Atratividade
					46.15	Atratividade
				30.76		Atratividade
3 - Sombra/ Relevo	30.76					-----
				46.15		Metáfora
	38.46					Metáfora
4 - Texto/ Sinais graficos				30.76	30.76	Metonímia
					38.46	Metonímia
				53.84		Metonímia
5 - Reações ao toque				30.76		Feedback
					61.53	Feedback
				53.84		Feedback

Questão 2						
Componente C: <i>Bottom Navigation</i> (dados em %)						
Atributo	Não gosto N desgosto	Gosto Ligeiramen.	Gosto Moderadam.	Gosto muito	Gosto Extremam.	Perspectiva Semântica
1 - Forma			38.45			Comunicação
				46.15		Affordance
				46.15		Affordance
2 - Cor/Cores	23.07		38.45			Atratividade
	38.46		23.07			Indicador de estado
			38.46			Atratividade
3 - Sombra/ Relevo		30.76				Barreiras
	30.76					Metáfora
	38.46					-----
4 - Texto/ Sinais graficos				38.46		Metonímia - Affordance
					46.15	Metonímia
				53.84		Categoria
5 - Reações ao toque					38.46	Feedback
				30.76	30.76	Feedback
				46.15		Feedback

 Spark Post

 Mobills

 Letras.mus.br

Fonte: elaborado pelo autor

## Questão 2: Nível visceral

### Atributo 1: forma

#### Componente A (*Tabs*)

Para a maioria dos usuários do app *Spark Post* a forma do componente *Tab* foi capaz de provocar a sensação de gostar muito representada por 30.76% das indicações dos usuários, que afirmaram ser provocados por características de sua categoria, sendo esse o meio de tornar o reconhecimento do elemento e à atratividade por sua qualidade estética.

Os indivíduos que interagiram com o *Mobills* afirmaram gostar muito da forma (53.84%) sendo essa a maioria das indicações. Da mesma forma que o componente anterior, essa sensação foi provocada pela característica da categoria da *Tab* (pertencimento ao grupo de elementos do *Material Design*).

O percentual de 38.46% de respostas é dado para “gosto ligeiramente” e “gosto muito” das *Tabs* do app *Letras.mus.br*. A categoria é apontada pelas respostas dos participantes como o que provoca a sensação positiva, tal como nos apps anteriores - Quadro 8 (p. 136).

#### Componente B (*FABs*)

Os usuários do *Spark Post* direcionaram a maioria das respostas a gostar muito (46,15% das afirmações) tendo na atratividade do círculo a característica principal de despertar as reações afetivas dos indivíduos.

A forma do *FAB* do app *Mobills* provoca experiências positivas em 61.53% dos usuários, que os leva a gostar muito do atributo. A maioria dos respondentes indicam o mesmo fato visto anteriormente da forma arredondada ser convidativa e atraente para os usuários.

No app *Letras.mus.br* a forma provoca a sensação mais intensa de gostar muito (38.46% dos usuários) sendo a simplicidade e a atratividade da forma arredondada os responsáveis por levar os indivíduos a ter essa sensação com esse atributo.

### **Componente C (*Bottom Navigation*)**

Entre os usuários do app *Spark Post*, 38.45% afirmaram gostar moderadamente da forma da *Bottom Navigation*. As respostas indicaram que a simplicidade e a comunicação direta do atributo provocam a atração nos participantes

A sensação com maior ocorrência entre os participantes que utilizaram o *Mobills* é a de gostar muito (46.15% dos indivíduos) que atribuíram suas respostas à harmonia com os demais elementos da *interface* e à percepção das dimensões da forma com que pode ser feito com os dedos, tendo a característica de *affordance*.

Para 46.15% dos indivíduos foi recorrente a sensação de gostar muito nos que utilizaram o *Letra.mus.br*, a *affordance* neste caso foi percebida devido à qualidade da forma servir de base para os ícones gráficos e texto em maior parte e em menor à fisiologia do usuário.

### **Atributo 2: cor/cores**

#### **Componente A (*Tabs*)**

Os participantes que utilizaram o app *Spark Post* atribuíram às respostas “gosto levemente”, “gosto moderadamente” e “gosto muito” 23.07% das indicações. Sendo as cores percebidas pela qualidade visual e pelo indicador de estado.

As *Tabs* do app *Mobills* provocaram em 38.46% dos usuários sensações de gostar muito das cores dos elementos do componente. Para os utilizadores as cores azul em *degradê* e branco servem para atrair o olhar do observador para essa parte da *interface* gráfica através do apelo estético.

Este atributo foi visto como neutro no produto *Letras.mus.br* indicado pelo maior percentual de respostas dos participantes (30.76%). Para os respondentes, as cores são apenas o atributo estético relacionado com a identidade visual do aplicativo.

#### **Componente B (*FABs*)**

Entre os usuários do *Spark Post* a atração pela cor aplicada no *FAB* se deve tanto por princípios estéticos como também pela função comunicacional. Com percentuais de maior expressão para “gosto muito” e “gosto extremamente” ambos com 23,07% das

respostas (mesmo esse percentual sendo relativamente baixo é o maior devido à pulverização das respostas na escala).

Dos indivíduos que usaram o app *Mobills* 46.15% afirmaram gostar extremamente da cor do componente confirmando o alto potencial para despertar a afetividade positiva no usuário. Sendo na função de atrair a percepção o maior direcionamento das respostas.

Para 30.76% dos usuários do *Letras.mus.br*, o atributo desperta a sensação de gostar muito. A cor foi utilizada para destacar o *FAB* dos demais elementos da *interface* gráfica do aplicativo, despertando a atração de acordo com a percepção dos respondentes.

### **Componente C (Bottom Navigation)**

A sensação de gostar moderadamente foi apresentada foi 38.46% dos participantes que interagiram com a *bottom navigation* do app *Spark Post*, sendo direcionado à atração exercida pelas cores do componente.

Para 23.07% dos usuários do *Mobills* as cores do componente levaram a sensações neutras por nem desgostar nem gostar do atributo, o mesmo percentual das respostas foi direcionado a gostar moderadamente. Para esses indivíduos, o aspecto cromático é utilizado como indicador de estado.

O mesmo percentual de 38.46% dos participantes indicou ter sensações neutras e gostar moderadamente das cores da *bottom navigation* do *Letras.mus.br*. Utilizando as cores para informar o funcionamento por ser um indicador de estado apresentando o que está ativo e inativo.

### **Atributo 3: sombra/relevo**

#### **Componente A (Tabs)**

Entre os participantes que utilizaram o *Spark Post*, 23.07% se mostraram neutros com relação à sombra do componente, o mesmo percentual gosta ligeiramente e extremamente. Entre os usuários, a sombra não é percebida ou é mal interpretada,

dificultando a percepção de sua característica de metáfora visual presente no componente.

A sombra das *Tabs* do app *Mobills* provocou em 30.76% dos indivíduos sensações que levam a gostar extremamente desse atributo. Os respondentes afirmaram perceber a sombra do componente que é interpretada pela semântica do produto sendo uma metáfora visual por simular uma ação do meio sobre os elementos.

No *Letras.mus.br*, 38.46% dos usuários que afirmaram nem gostar nem desgostar dizem não perceber a sombra, e outros 38.46% dizem gostar moderadamente do atributo por ela evidenciar o componente, atribuindo os valores de metáfora visual e atratividade.

### **Componente B (FABs)**

A ausência da sombra de acordo com os usuários do *Spark Post* resultou em 30.76% de afirmações que disseram nem desgostar nem gostar do atributo, ao final não influenciando nas percepções do *FAB*.

Para 46.15% dos utilizadores do app *Mobills* a sombra provocou a sensação de gostar muito, sendo decorrentes da metáfora visual provocadas pela elevação do componente resultando na presença da sombra projetada sobre a *interface* gráfica na camada interior ao botão.

Da mesma forma que no *Spark Post*, 38.46% dos usuários do *Letras.mus.br* afirmaram nem desgostar nem gostar desse atributo por a sombra projetada não ter influência na percepção do *FAB*.

### **Componente C (Bottom Navigation)**

As sensações de gostar ligeiramente e gostar muito receberam 30.70% das indicações dos participantes cada uma. Entretanto, a sombra foi vista por sua qualidade prática por ser percebida como um traço delimitador da área do componente.

As sensações neutras foram expressas por 30.76% dos usuários do app *Mobills*, que se mostraram indiferentes à sombra projetada pela *bottom navigation*. O

mesmo percentual indica gostar muito, sendo percebidas como metáfora visual pelos indivíduos que utilizam o aplicativo.

O percentual destinado às sensações neutras foi expressa pela maior parte dos participantes que utilizaram o *Letras.mus.br* (38.46%), que apontaram nem desgostar nem gostar do atributo das sombras e conseqüentemente do relevo. Durante a análise semântica da *bottom navigation* foi percebido que a sombra não possui facilidade de ser distinguida, se assemelhando com uma linha. Os participantes tiveram também dificuldade em assimilar suas respostas com o que era visto nesse atributo.

#### **Atributo 4: texto/sinais gráficos**

##### **Componente A (*Tabs*)**

Dos usuários do *Spark Post* 38.46% indicaram gostar ligeiramente dos textos encontrados no componente superior. Esse atributo nesse aplicativo foi visto por suas qualidades de metonímias por estar representando uma outra parte do sistema e de *affordance* por levar o indivíduo a perceber como pode ocorrer a interação.

No app *Mobills*, 53.84% dos usuários indicaram gostar muito dos ícones (destacado por grande parte dos indivíduos como responsável por reações afetivas positivas) e textos que compõem o componente. A atratividade e *affordances* foram apontadas pelos participantes direcionadas aos ícones gráficos de setas, por sua vez os ícones e o texto são percebidos por metonímia.

Empatados com os percentuais de 30.76% estão as sensações indicadas por “gosto moderadamente” e “gosto muito”, tendo os textos e o sinal gráfico atuando no componente com indicador de estado, cooperando para a experiência positiva do usuário. Durante a análise semântica do componente foi constatado a presença da *affordance*. Porém nenhum participante indicou essa qualidade ao analisar esse atributo.

##### **Componente B (*FABs*)**

Foram vistos os mesmos percentuais de 30.76% das respostas indicando gostar muito e extremamente do ícone gráfico presente no *FAB* do produto *Spark Post*, isso aponta



para a metonímia do sinal de adição como forma de despertar sensações positivas nos usuários.

Da mesma forma, o ícone gráfico tem a característica de metonímia tanto para os usuários do *Mobills* (provocando 38.46% das reações dos usuários que indicam gostar extremamente) e *Letras.mus.br* (com 53.48% dos afetos despertados que levam a gostar muito), para os indivíduos do último app o sinal de adição transmitiu a função prática do botão flutuante.

### **Componente C (Bottom Navigation)**

A *bottom navigation* do aplicativo *Spark Post* despertou em 38.46% dos usuários reações indicadas por gostar muito da harmonia e equilíbrio entre texto e ícones gráficos, para os participantes os elementos proporcionaram o entendimento sobre o que eles representam (metonímia) e as dimensões indicaram que são elementos tocáveis de interação (*affordance*).

Para 46.15% dos usuários do *Mobills* os elementos gráficos os levaram a gostar extremamente do atributo por ser de fácil compreensão das funções e por sua aparência estética. Para esses indivíduos, os ícones foram interpretados como metonímias e por suas qualidades visuais.

A maioria dos utilizadores do app *Letras.mus.br* (53.84%) indicou gostar muito dos textos e sinais gráficos da *bottom navigation*. A organização dos elementos e a sua relação por características com outros componentes levaram à percepção de categoria por sua semelhança.

Além dos motivos citados, durante a análise semântica dos componentes os ícones gráficos também foram percebidos como indicadores de estado por proporcionar ao usuário o local do sistema com o qual ele interage.

## **Atributo 5: reação ao toque/animações**

### **Componente A (Tabs)**

Entre os utilizadores do *Spark Post*, 38.46% afirmaram gostar muito. O mesmo percentual disse gostar extremamente, atribuindo um alto potencial de provocar experiências positivas no usuário.

Para os utilizadores do app *Mobills*, o percentual de 92.3% foi dividido igualmente entre as opções de reações de gostar muito e extremamente. Ambas alternativas receberam 46.15%, indicando o potencial do movimento na *interface* para provocar a apreciação do usuário.

As *Tabs* do produto *Letras.mus.br* provocaram em 61.52% dos usuários a experiência de gostar muito do atributo. Dentre os três aplicativos, esse foi o único que não apresentou sensações de nível extremo, entretanto foi o de maior percentual de usuários apontando uma sensação.

Para os três aplicativos, os movimentos ou a mudança brusca de uma parte do sistema para a outra foi compreendida pela semântica do produto por *feedback*, nos casos sendo investigados os puramente visuais, sendo capaz de despertar altos índices de usuários satisfeitos.

### **Componente B (FABs)**

Os participantes alegaram gostar muito da reação visual do componente ao toque em 30.76% dos casos o componente não sofre alteração na sua configuração, apenas muda para a parte do sistema que ele é apto a acessar, isso indica a inexistência do *feedback* visual animando o *FAB* como indicativo para não alterar a percepção e sensações positivas dos usuários.

“Gosto extremamente” foi apontado por 61.53% dos usuários que utilizaram o aplicativo *Mobills*, indicando um alto potencial de provocar sensações positivas nos usuários. Os usuários afirmaram perceber o movimento e a alteração dos elementos como positiva e atribuem valor estético por ser “um movimento bonito”, além do *feedback*.

O atributo de reação ao toque do usuário provocou em 53.84% dos utilizadores do *FAB* do app *Letras.mus.br* a experiência de gostar muito da alteração do sistema após o *input* do humano. O componente não apresentou animações e respostas na configuração do *FAB*, mesmo assim a interação resultou em respostas afetivas positivas. O que se pode afirmar é que as percepções das reações foram sobrepostas pela do tempo de resposta e coerência da ação, indicando que no contexto do app *Letras.mus.br* as reações visuais são direcionadas para o cumprimento de sua atividade.

### **Componente C (*Bottom Navigation*)**

A *bottom navigation* presente na parte inferior da *interface* gráfica do app *Spark Post* provocou em 38.46% dos usuários a reação de gostar extremamente das suas reações ao toque. Os participantes afirmaram que isso foi provocado pela alteração dos elementos, o *feedback* serve também para atrair a atenção do indivíduo para a ação.

No *Mobills* o percentual de 30.76% se repetiu nas reações de gostar muito e gostar extremamente, levando a crer que o *feedback* do sistema para as ações foi satisfatório, estimulando prazeres com esse atributo do componente. Desse modo, as respostas visuais foram capazes de levar a boas experiências emocionais por meio de seus *feedbacks*.

O maior percentual foi dado pelos participantes que disseram gostar muito (46.15%) das animações presentes na *bottom navigation* do *Letras.mus.br*. Os indivíduos indicaram gostar das respostas visuais por elas serem uteis para entender que a ação foi realizada, porém a maioria dos participantes indicam compreender a resposta como um “*feedback*”.

Quadro 9 - Questão 3 - Dados componentes A, B e C.

Questão 3						
Componente A: <i>Tabs</i> (dados em %)						
Atributo	Não gosto N desgosto	Gosto Ligeiramen.	Gosto Moderadam.	Gosto muito	Gosto Extremam.	Perspectiva Semântica
6 - Alcance/ Acessibilidade					46.15	Affordance
				46.15		Affordance
				30.76	30.76	Affordance
7 - Tempo de resposta				46.15		Feedback
					46.15	Feedback
				46.15		Feedback
8 - Cumpre a Tarefa				38.46	38.46	Coerência
					69.23	Feedback
				46.15		Feedback
9 - Comunica a função					46.15	Affordance
					76.92	Affordance
				38.46	38.46	Affordance

Questão 3						
Componente B: <i>FABs</i> (dados em %)						
Atributo	Não gosto N desgosto	Gosto Ligeiramen.	Gosto Moderadam.	Gosto muito	Gosto Extremam.	Perspectiva Semântica
6 - Alcance/ Acessibilidade				46.15	46.15	Affordance
					53.84	Affordance
				61.53		Affordance
7 - Tempo de resposta				38.46	38.46	Coerência
				46.15	46.15	Coerência
				84.61		Coerência
8 - Cumpre a Tarefa				61.53		Funcionalidade
				58.84		Funcionalidade
				61.53		Funcionalidade
9 - Comunica a função					53.84	Affordance - Metonímia
					46.15	Affordance - Camadas semânticas
				53.84		Metonímia

Questão 3						
Componente C: <i>Bottom Navigation</i> (dados em %)						
Atributo	Não gosto N desgosto	Gosto Ligeiramen.	Gosto Moderadam.	Gosto muito	Gosto Extremam.	Perspectiva Semântica
6 - Alcance/ Acessibilidade					38.46	Affordance
				38.46		Affordance
				38.46		Affordance
7 - Tempo de resposta				38.46	38.46	Feedback
				38.46		Coerência
				38.46		Coerência – Feedback
8 - Cumpre a Tarefa					53.84	Coerência
				46.15	30.76	Coerência
				53.84		Coerência – Feedback
9 - Comunica a função					46.15	Affordance
				30.76		Metonímia
				46.15		Metonímia

 Spark Post

 Mobills

 Letras.mus.br

Fonte: elaborado pelo autor

### **Questão 3: Nível comportamental**

#### **Atributo 6: alcance/acessibilidade**

##### **Componente A (*Tabs*)**

O alcance e a acessibilidade do componente presente na parte superior do *layout* do app *Spark Post* provocou no maior percentual de usuários (46.15%) a reação de gostar extremamente. A percepção do que pode ser feito com o sistema através do alcance dos dedos resultou em uma boa percepção da *affordance* do componente.

Pelo mesmo motivo do posicionamento não interferir na realização da tarefa e comunicar a complementariedade do sistema com a fisiologia do indivíduo podendo ser acessado com o uso de uma das mãos do usuário, o atributo provocou em 46.15% dos usuários do app *Mobills* a reação de gostar muito, e nos que utilizaram o *Letras.mus.br* (30.76%) indicando gostar muito e o mesmo percentual apontando gostar extremamente do alcance e acessibilidade - Quadro 9 (p. 145).

##### **Componente B (*FABs*)**

O percentual de 92.30% dos usuários do *Spark Post* se dividiu entre as afirmações de gostar muito e extremamente da qualidade de alcance e acessibilidade do *FAB*, indicando a experiência positiva devido à facilidade de se conseguir interagir com o componente. Essa porcentagem indicou que o atributo é importante para a relação afetiva do usuário com o produto.

Entre os usuários do *Mobills* o percentual que indicou gostar extremamente foi de 53.84% das respostas, e levou à afirmação que essa característica voltada para a ergonomia do produto em conjunto com a fisiologia das mãos do usuário a reações positivas fortes pela maioria dos participantes.

Para os que avaliaram o *Letras.mus.br*, as sensações positivas indicaram gostar muito em 61.53% dos participantes. A relação fisiológica do usuário com o componente deixou claro a presença da *affordance* nos três apps, sendo esse o meio de se provocar experiências positivas consistentes pelo fato da percepção do que o indivíduo é capaz de realizar por sua fisiologia com o sistema através da *interface* gráfica.

### **Componente C (*Bottom Navigation*)**

Das respostas dos participantes que gostaram do alcance e acessibilidade, se mostraram recorrentes as afirmações que a posição do componente na base do aplicativo facilitou o acesso e simplifica a ação do usuário com a parte, provocando em 38.46% dos indivíduos a experiência de gostar extremamente devido à *affordance* percebida.

O mesmo percentual foi encontrado na resposta “gosto muito” das escalas de afirmações dos apps *Mobills* e *Letras.mus.br*, tendo também o mesmo fator de causalidade que no aplicativo anterior.

As qualidades de alcance e acessibilidade dos componentes levaram os participantes em sua maioria a ter sensações positivas durante a interação, justificando o juízo direcionado para esse componente e as qualidades benéficas para a sua sensação física devido à posição da *bottom navigation* e às dimensões de seus elementos comunicando serem propícias para o usuário e suas dimensões corporais.

### **Atributo 7: tempo e coerência da resposta**

#### **Componente A (*Tabs*)**

O tempo e coerência do *feedback* ocasionado pelo toque do usuário sobre as *Tabs* provocou em 46.15% dos indivíduos que utilizaram o *Spark Post* as sensações de gostar muito desse atributo. O mesmo percentual de usuários indicou gostar extremamente dessa qualidade no aplicativo *Mobills* e para os utilizadores do *Letras.mus.br* a sensação de gostar muito.

O tempo e a coerência ocorreram paralelamente à reação e movimento dos elementos gráficos, resultando em um tratamento estético que comunicou aos indivíduos que a ação foi recebida pelo sistema do produto gerando tais respostas instantaneamente.

Por estar relacionada com as respostas visuais do componente, o tempo e coerência das respostas diz respeito à qualidade prática do *feedback* do componente e também à coerência vista pela ótica da semântica do produto. Assim, respostas

visuais das *Tabs* pelos movimentos e alteração na sua configuração foram responsáveis por de provocar em um alto percentual de usuários reações positivas de maior nível nos usuários.

### **Componente B (FABs)**

Os indivíduos que interagiram com o *Floating Action Button* presente no aplicativo *Spark Post* foram inclinados a gostar muito e extremamente do tempo e da coerência originada pela sua resposta, recebendo 38.46% das indicações dos participantes.

Da mesma forma, as sensações positivas de maior nível (“gosto muito” e “gosto extremamente”) do app *Mobilis* receberam 46.15% das respostas cada. Dessa forma, o percentual de 92.3% de usuários levantou a consistência da afetividade positiva com esse atributo.

Para 84.61% dos participantes esse atributo despertou sensações de gostar muito do atributo no componente do *Letras.mus.br*, sendo esse juntamente com a qualidade de cumprir a tarefa os maiores percentuais de sensações tidas com o *FAB*.

Para os participantes o tempo e a coerência de resposta foram muito positivos devido à sua rápida resposta, direcionando imediatamente para a função do componente. A coerência é percebida devido ao significado do componente e o que ele faz por meio da interação, resultando no esperado pelo participante e despertando sensações positivas. O fato da resposta ser rápida é expresso comumente pelos indivíduos que optaram por essas opções.

### **Componente C (Bottom Navigation)**

A *bottom navigation* do *Spark Post* recebeu a maioria das respostas que dizem gostar moderadamente e extremamente, correspondente a 38.46% para cada uma delas. Apresentando as respostas com elevado percentual, onde a sensação de menor nível se encontra moderada, o *feedback* proporcionado se mostrou com grande capacidade de levar o usuário a experiências positivas com o componente e ao mesmo tempo neutras.

Com 38.46% dos respondentes gostando muito da coerência e do tempo de resposta da *bottom navigation* do *Mobills*, as sensações afetivas elevadas foram direcionadas ao resultado coerente das mudanças para o local do sistema indicado por cada ícone gráfico, para os participantes o tempo não foi satisfatório por ter debilidade no tempo entre o *input* do usuário e o *output* do sistema.

O app *Letras.mus.br* teve no componente analisado a reação positiva de 46.15% dos usuários afirmando gostar muito do tempo levado para o sistema reagir ao humano e a coerência resultada da ação. As respostas dadas pelos participantes para esse atributo estavam relacionadas às vistas anteriormente nas qualidades da reação ao toque e animações. O *feedback* visual do sistema se mostra necessário para que essa coerência ocorra para indicar que a mensagem foi recebida pelo produto.

#### **Atributo 8: cumpre a tarefa**

##### **Componente A (Tabs)**

O cumprimento da tarefa levou 38,46% dos usuários do *Spark Post* a assinalar que tanto gostam muito como gostam extremamente do cumprimento da tarefa. A harmonia da informação textual em relação ao conjunto de imagens apresentados no restante da *interface* do aplicativo em cada sessão causou no indivíduo a sensação de confiança por perceber que foi direcionado para a parte destinada ao que o texto indica.

Assim, ao cumprir a tarefa esperada pelo usuário a característica de coerência vista pela ótica da semântica do produto neste contexto se mostrou com alta percepção positiva pelas reações afetivas dos usuários.

A tarefa realizada por meio das *Tabs* do app *Mobills* levou 69.23% dos usuários a gostar extremamente do resultado da interação por sua qualidade funcional. O alto percentual de indivíduos gostando extremamente do que o produto entrega ao cumprimento da tarefa a sua coerência através da comunicação por elementos estéticos da sua funcionalidade. Nesse caso, é considerado o *feedback* o meio de indicar a tarefa sendo cumprida pelo sistema devido à sua facilidade em ser percebido.



*Tabs* no aplicativo *Letras.mus.br* receberam dos participantes a percepção e apreciação do cumprimento das suas tarefas em 46.15% das situações que dizem gostar muito. As alterações tanto no componente quanto no restante da *interface* do aplicativo são percebidas resultando na coerência do sistema devido à percepção dos *feedbacks*.

### **Componente B (FABs)**

As avaliações do *FAB* realizado pelos usuários do *Spark Post* indicaram o maior percentual que afirmaram gostar muito do atributo de cumprimento da atividade pelo componente (61.53%). Sendo direcionado ao entendimento de que este componente possui a maior força voltada para a funcionalidade, como é observado nas respostas dos usuários para esta e as demais questões.

A mesma sensação de gostar muito é sentida pelos indivíduos que interagiram com o *Mobills*, destinando 53.84% das respostas ao atributo, essa reação afetiva foi possível devido à comunicação do *FAB* estar de acordo com o que ele faz e o resultado da sua interação para os participantes. Por vezes os respondentes afirmaram ser previsível.

Dentre a amostra de usuários que usaram o *Letras.mus.br* a sensação de gostar muito foi a mesma que do *Spark Post*. Com 61.53% dos usuários, a funcionalidade é vista como o fator que proporciona o maior entendimento com o componente. As respostas dos participantes sobre o que acham do atributo estavam direcionadas a sua funcionalidade e ao bom resultado obtido ao fim das interações, confirmam a qualidade coerente do componente em realizar a tarefa.

As respostas para os *FABs* dos três produtos confirmaram a qualidade coerente do componente em realizar a tarefa.

### **Componente C (Bottom Navigation)**

O componente desperta reações afetivas em mais da metade do percentual de participantes que interagiram com o *Spark Post*, 53.84% das respostas da amostra indicaram que a coerência em cumprir a tarefa é sentida pelos participantes como

gosto extremamente. A coerência do componente e dos resultados da sua interação com o usuário resultou em altos índices de respostas afetivas positivas.

Entre os usuários do *Mobills* a sensação de gostar muito recebeu o maior percentual entre os escolhidos com 46.15% das indicações. Os resultados das ações dos indivíduos sobre o sistema foram percebidos pela maioria dos participantes como positivo concluindo que o princípio semântico da coerência dos elementos visto neste componente é capaz de resultar em experiências positivas.

Por fim, o cumprimento da tarefa exercida pela *bottom navigation* do *Letras.mus.br* provocou em 53.84% da amostra a afirmação de gostar muito desse atributo. Pelo motivo das respostas estarem em acordo com o que é comunicado pelos elementos, as coerências entre as qualidades vistas no princípio do *feedback* da semântica do produto é responsável pelo direcionamento à satisfação do usuário.

## **Atributo 9: comunicação da função**

### **Componente A (*Tabs*)**

A comunicação da função das *Tabs* percebida pelos usuários do *Spark Post* provocou em 46.15% da população da amostra a sensação de gostar extremamente do atributo. As respostas dos participantes mencionaram as metonímias e *affordances* vistas neste componente como o direcionador do usuário para a comunicação de sua função.

Participantes que interagiram com o *Mobills* afirmaram gostar extremamente da comunicação da função das *Tabs* (76.92% das indicações). Por respostas dadas é vista a influência da categoria por dimensões do componente exercendo sobre a interpretação de suas funções, por pertencer ao conjunto de partes para desenvolvimento de aplicativos do *Material Design*. Respostas também indicaram a *affordance* do produto como meio para reconhecimento da função.

As *Tabs* do *Letras.mus.br* apresentaram sensações mais fortes (gosto muito e gosto extremamente) ocorrendo a maioria das vezes, com a porcentagem de 38.46% dirigidas a esse atributo. Sua semelhança com outros componentes vistos em outros apps a mais recorrente e em segundo lugar os textos que levam os participantes à compreensão da função.

Dessa forma, os participantes indicaram que a comunicação por meio de sua categoria e metáfora visual, levaram ao entendimento por semelhança com outras coisas, e por sua vez os textos fazem com que sejam compreendidos pela metonímia.

### **Componente B (FABs)**

Visto pela ótica da semântica do produto o *floating action button* desempenha a comunicação de que é um objeto de interação sendo entendido como um botão, devido à sua dimensão ideal para o acesso por meio da ponta do dedo, caracterizado como *affordance*, e por metonímia se encontra a função é expressa pelo elemento icônico que representa a ação.

Isso, despertou sensações positivas durante a interação, que indicado pela maioria dos usuários (53.84%) gostar do componente do app *Spark Post*.

O *FAB* do app *Mobilis* por meio da comunicação da sua função provocou em 46.15% dos indivíduos a sensação de gostar muito do componente, tendo a qualidade de camadas semânticas percebidas pelo usuário que durante a interação com o *FAB* encontra 3 níveis distintos de interação, no primeiro ele é apenas um botão na *interface* do aplicativo, em um segundo nível o componente apresenta opções de tarefas distintas proporcionando ao indivíduo a escolha por cenários diferentes de interação, e ao final o resultado da interação com o componente é o direcionamento para outra parte do sistema.

No *Letras.mus.br* a sensação obtida por esse atributo do botão flutuante recebeu 53.84% das respostas direcionadas a gostar muito, sendo mais da metade dos usuários inclinados a ter sensações positivas fortes com esse atributo. Os participantes atribuíram motivos para as suas sensações a características específicas do componente, que analisadas pela ótica da semântica do produto são interpretadas como metonímias, devido a parte específica do *FAB* que servir de mensagem para os usuários dando sentido à interação.

### **Componente C (Bottom Navigation)**

A *bottom navigation* do *Spark Post* possui elementos em sua configuração que servem para comunicar aos usuários a sua função. Os ícones e texto comunicam que são

elementos de interação, sendo vistos pela semântica do produto como *affordance*, devido a sua capacidade de levar o observador a compreender o que pode ser realizado com eles. Da mesma forma, os ícones e o texto foram vistos como metonímia por comunicar aos usuários o que a parte que eles constituem pode proporcionar às pessoas do que ele é capaz de realizar, levando a sensação de gostar extremamente por 46.15% dos usuários.

São provocadas em 30.76% dos usuários a sensação de gostar muito desse atributo no componente do *Mobills*. Usuários perceberam a comunicação do componente e se sentiram afetados positivamente com essa característica. Os ícones foram a abstração que comunicam uma área diferente do componente vistos pela metonímia quando analisados pela semântica do produto.

Para a maioria dos indivíduos, a *bottom bar* do *Letras.mus.br* tem possibilidade de despertar nos usuários sensações positivas de alto nível, indicadas por 46.15% dos participantes que disseram gostar muito da comunicação da função, direcionando suas respostas para qualidades vistas anteriormente, como o atributo textos e sinais gráficos apontado pela maioria dos indivíduos por ser o responsável pelas sensações positivas.

Quadro 10 - Questão 4 - Dados componentes A, B e C.

Questão 4						
Componente A: <i>Tabs</i> (dados em %)						
Atributo	Não gosto N desgosto	Gosto Ligeiramen.	Gosto Moderadam.	Gosto muito	Gosto Extremam.	Perspectiva Semântica
10 - O Componente				46.15		Funcionalidade
				69.23		Feedback visual
				61.53		Feedback visual e tarefa
11 - Sombra/ Relevo	Extremam. baixo	Muito baixo	Moderad. baixo	Ligeiramente baixo	Nem baixo nem alto	
	46.15					Affordance
	53.85					Affordance
12 - Texto/ Sinais graficos	Nem baixo nem alto	Ligeiramente alto	Moderad. alto	Muito alto	Extremam. alto	
				46.15		Categoria
				30.76	30.76	Categoria
13 - Reações ao toque						Exploração
					30.76	Categoria
			46.15		46.15	Categoria

Questão 4						
Componente B: <i>FABs</i> (dados em %)						
Atributo	Não gosto N desgosto	Gosto Ligeiramen.	Gosto Moderadam.	Gosto muito	Gosto Extremam.	Perspectiva Semântica
10 - O Componente				46.15		Funcionalidade
				53.84		Feedback - Affordance
				69.23		-----
11 - Sombra/ Relevo	Extremam. baixo	Muito baixo	Moderad. baixo	Ligeiramente baixo	Nem baixo nem alto	
	38.46					Categoria
		46.15				Categoria
12 - Texto/ Sinais graficos	Nem baixo nem alto	Ligeiramente alto	Moderad. alto	Muito alto	Extremam. alto	
	23.07			23.07	23.07	Coerência
				30.76		Coerência
13 - Reações ao toque						Coerência
					38.46	Categoria
				38.46		Categoria

Questão 4						
Componente C: <i>Bottom Navigation</i> (dados em %)						
Atributo	Não gosto N desgosto	Gosto Ligeiramen.	Gosto Moderadam.	Gosto muito	Gosto Extremam.	Perspectiva Semântica
10 - O Componente					38.46	Funcionalidade
			38.46			Funcionalidade
				38.46		Funcionalidade
11 - Sombra/ Relevo	Extremam. baixo	Muito Baixo	Moderad. baixo	Ligeiramente baixo	Nem baixo nem alto	
	58.84					Funcionalidade
		23.07				Coerência
12 - Texto/ Sinais graficos	Nem baixo nem alto	Ligeiramente alto	Moderad. alto	Muito alto	Extremam. alto	
				30.76		Coerência
			30.76			Coerência
13 - Reações ao toque						Coerência - Affordance
					30.76	Categoria - Metáfora
				30.76	30.76	Categoria - Metáfora
13 - Reações ao toque						Categoria - Metáfora
		23.07		23.07	23.07	Categoria - Metáfora
				23.07		Categoria - Metáfora

#### **Questão 4: Nível reflexivo**

##### **Atributo 10: o componente como um todo**

###### **Componente A (*Tabs*)**

O maior percentual de participantes (46,15%) mostrou que gostaram muito do componente *Tabs* do app *Spark Post*. Entretanto, a visão holística das avaliações dos atributos dessa parte do app indicaram que o potencial é maior para usuário que se apoiam nas características funcionais para despertar sensações positivas - Quadro 10 (p. 154).

Os motivos que levaram os participantes a expressarem sensações são variados e não determinam a causa específica do percentual de 69.23% de usuários que gostaram muito. O juízo estético, a comunicação da função, a visibilidade, *feedback* visual e utilidade são atributos apreciados pelos usuários que avaliam as *Tabs* com sensações positivas de alto nível.

No *Letras.mus.br* o total de 61.53% da amostra indicou que gostam muito do componente por fatores sejam puramente estéticos ou práticos. Para os respondentes, a satisfação em interagir com o componente foi proveniente de suas características de praticidade, que ao ser acionado direciona o usuário para o que ele precisa, relacionando ao *feedback* da tarefa como maior estimulador de sensações positivas, seguido do *feedback* visual pela reação ao toque e por fim a sua categoria com a semelhança com outros elementos.

###### **Componente B (*FABs*)**

Entre os indivíduos que responderam, 46.15% apresentaram gostar muito do componente do *Spark Post*, indicando a *affordance* pelo posicionamento na *interface* gráfica e a facilidade de se alcançar como o que proporciona o maior número de sensações positivas nos usuários.

Da amostra de participantes que usaram o *Mobilis*, 53.84% indicou gostar muito, levando o potencial dos usuários a sentirem sensações boas com o *FAB*. Sendo as sensações agradáveis com o componente relacionadas ao *feedback* da ação e à qualidade de *affordance*.

Por fim, entre os *FABs* a maioria dos indivíduos indicou gostar muito do componente com 69.23% das respostas do *Letras.mus.br*. Os percentuais de respostas apontaram para a satisfação do usuário com o componente durante a interação; julgamentos pessoais de valor prático disseram gostar do componente como um todo.

### **Componente C (*Bottom Navigation*)**

No *Spark Post* 38.46% da amostra afirmaram gostar extremamente do componente como um todo. Isso se deve às qualidades estéticas e práticas de acordo com os respondentes. Vale ressaltar o fato das respostas anteriores dos participantes indicarem a predileção pela quantidade prática e de uso vistas nas respostas anteriores.

O mesmo percentual (38.46%) foi direcionado para gostar moderadamente do componente *bottom navigation* do app *Mobills*. Levando em conta as avaliações individuais anteriores dos atributos do componente, é possível afirmar que qualidades cromáticas, da suas sombras e relevo, tempo e coerência da função e comunicação da função, avaliadas certas vezes negativamente ou neutralmente podem resultar em satisfações moderadas com o componente.

Por fim, o maior resultado de respostas dos participantes destina 38.46% de respostas positivas que indicaram gostar muito do componente do *Letras.mus.br*. O resultado se deve às qualidades observadas nos atributos vistos anteriormente, para a maioria dos participantes a qualidade prática da *bottom navigation* é capaz de despertar sensações positivas sendo o cumprimento de sua tarefa o fator representativo, o que indica que a aura de efeito pragmático visto anterior à interação é percebida durante a realização da avaliação.

### **Atributo 11: esforço exigido para entender o componente**

#### **Componente A (*Tabs*)**

Respostas indicam que o componente *Tabs* exerce qualidades que proporcionam o fácil e rápido entendimento, indicando uma maior presença no eixo de afirmações de nível alto. Os participantes apontaram a facilidade e rapidez de reconhecimento. O

maior percentual de respostas indica que o esforço exigido é extremamente baixo por 46,15% dos indivíduos.

No *Mobills*, o esforço para compreender o componente é extremamente baixo de acordo com a maioria das respostas (53.84% dos indivíduos). Esse percentual indica o esforço baixo resultando na facilidade extrema de se entender as mensagens emitidas pelas *Tags*.

O baixo esforço exigido para a compreensão do componente por participantes indicou a ligação com a *affordance* e metonímia, quando os participantes apontaram os elementos textuais em conjunto com os icônicos sendo o maior meio de se compreender a mensagem e diminuir o esforço.

Observando as respostas dos usuários do *Letras.mus.br* é possível indicar que o esforço exigido para compreender o componente sendo extremamente baixo responsável por 69.23% das respostas, sendo possível argumentar que o componente é extremamente fácil de ser entendido pelo usuário. Fica evidente que o componente necessita de baixo esforço para entendê-lo a características vistas previamente na questão anterior pela relação da comunicação por sua coerência e *feedback* da atividade.

### **Componente B (FABs)**

O reconhecimento por sua categoria, juntamente à facilidade de aprendizagem pela exploração do indivíduo, resulta no baixo esforço exigido para compreender o componente. De acordo com as respostas dos usuários do *Spark Post* o esforço realizado para entender o componente é extremamente baixo (38.46%).

Respostas que indicam o pertencimento à categoria de *FABs* sendo mais recorrentes, seguida da exploração que agiu como facilitador do entendimento da mensagem.

O maior percentual (46.15%) é destinado aos que afirmam ter sentido o esforço muito baixo. A sua recorrência em outros aplicativos, e o modo que seus atributos são percebidos no app *Mobills* conferem ao componente o baixo esforço cognitivo para a sua compreensão. O que foi visto nas respostas anteriores são atributos que



despertam reações positivas no usuário do produto devido a suas qualidades ajudarem para o seu entendimento.

Para usuários do *Letras.mus.br* o componente é fácil de ser reconhecido e seu entendimento requer um baixo esforço, dessa forma a maior parte dos respondentes indicou que o componente é capaz de ser compreendido rapidamente ao apontar com 46.15% das repostas que ele o esforço empreendido para entender é extremamente baixo.

### **Componente C (*Bottom Navigation*)**

A avaliação desse atributo pelos participantes que utilizaram a *bottom navigation* do *Spark Post*, indicou que 58.84% das respostas revelaram o esforço extremamente baixo, o que resulta na compreensão extremamente alta, com o foco direcionado para a qualidade prática do componente.

Os usuários afirmaram que o esforço exigido é muito baixo no *Mobills* em 23.07% dos casos. O percentual para essa questão reflete o que foi avaliado nos atributos anteriores, o componente se mostra fácil de ser compreendido, mas por vezes é confuso devido à comunicação dos seus ícones e do seu tempo de resposta.

O maior percentual (46.15%) indicou que o esforço exigido é extremamente baixo no app *Letras.mus.br*. O esforço é decorrente do modo como o componente comunica suas funções para o usuário, da mesma forma que se mostra baixo, o esperado é que a comunicação seja alta, ocorrendo o percentual inverso. As porcentagens vistas para esse atributo fazem com que ele seja compreendido como detentor de alto grau de comunicação devido à presença positiva desta qualidade nos demais atributos.

## **Atributo 12: comunicação sobre o que é e para o que serve**

### **Componente A (*Tabs*)**

A comunicação dos atributos proporcionou o entendimento do que as *Tabs* são e para o que elas servem, provocando em 46.15% dos usuários a percepção muito alta. De acordo com a análise semântica desse componente é possível afirmar que a

comunicação sobre o que é e para o que serve ocorre por vias de categoria, devido ao componente estar de acordo com características semelhantes encontradas em outros aplicativos.

Com a porcentagem de 30.76% para as afirmações “muito alto” e “extremamente alto” os participantes que utilizaram o *Mobilis* indicaram a força de comunicação desse componente. A compreensão ocorreu durante a fase de reconhecimento devido a entender do que se trata ao observar a princípio, ao primeiro contato os participantes já sabiam o que poderia ser realizado devido aos elementos que compõem o componente.

No *Letras.mus.br*, a percepção da comunicação muito alta foi indicada por 46.15% dos respondentes. Tendo nas respostas dos participantes a referência à comunicação das *Tabs* só se completar quando o usuário percebe o que as demais comunicam, sendo a exploração o motivo básico para que essa compreensão ocorra

### **Componente B (FABs)**

Para 23.07% dos participantes que mostraram respostas nem altas nem baixas a respeito da comunicação sobre o que é e para o que serve, o mesmo percentual foi dado para os que indicam ser muito alta e extremamente alta. Foi mencionado pelos participantes que o botão é intuitivo, indicando que a coerência da comunicação vem tanto da forma quanto do elemento gráfico icônico.

A composição dos elementos organizados no *FAB* do *Mobilis* foi percebida por 30.76% dos usuários por sua comunicação ser muito alta, tendo na coerência o mesmo foco de atenção dos indivíduos. Com o mesmo motivo, os participantes que utilizaram o *Letras.mus.br* indicaram que as mensagens do componente têm a comunicação muito alta para 38.46% da amostra.

### **Componente C (Bottom Navigation)**

A comunicação da *bottom navigation* do *Spark Post* foi percebida por 30.76% dos participantes indicando que a comunicação era muito alta, os participantes dizem que a coerência é dada pela coerência do componente. O mesmo percentual para é destinado a comunicação moderadamente alta no app *Mobilis*.

Para esses participantes, os elementos que compõem a *bottom navigation* influenciam em sua comunicação, sendo os seus ícones e o tempo de resposta os fatores que influenciam a experiência de uso e por consequência as respostas afetivas com os componentes, esse mesmo motivo é direcionado ao app *Letras.mus.br* que recebe o percentual de 30.76% indicando que a comunicação é muito alta.

Entre as respostas para esse último app a indicação de que os ícones são “botões” chamam a atenção para *affordance* sendo capaz de despertar sensações afetivas positivas nos usuários.

### **Atributo 13: semelhança com outras coisas**

#### **Componente A (*Tabs*)**

A relação de semelhança entre a *Tabs* dos apps *Spark Post* e *Mobills* foram vistas como extremamente alta em ambos os casos, com 30,76% e 46.15% das respostas da amostra respectivamente. A semelhança com outros componentes de produtos digitais, sendo percebida por características da categoria, a relação metafórica com produtos tangíveis foi citada por um menor percentual de indivíduos.

Para os usuários do app *Letras.mus.br* a semelhança é moderadamente alta para 46.15%, a categoria do componente também citada, tornando capaz de ser entendido pelos usuários devido à semelhança de uso observada em produtos com os quais o usuário tem maior intimidade.

#### **Componente B (*FABs*)**

A semelhança dos *Floating Action Button* dos três apps recebeu o mesmo percentual de 38.46% das respostas dos usuários indicando perceber a semelhança extremamente alta com outros elementos nos aplicativos *Spark Post* e *Letras.mus.br*, e muito alta no *Mobills*. O reconhecimento das similaridades se deu por via de suas categorias, sendo semelhante a coisas do meio físico e digital.

A semelhança com elementos de outros contextos levou os componentes a serem compreendidos pelos usuários que interagem com eles pela primeira vez. A sensação de familiaridade com os *FABs* acontece por já ter encontrado o componente em outros aplicativos ou por parecer com botões físicos encontrados em produtos tangíveis traz para o usuário a relação de reconhecimento, o baixo esforço cognitivo

para ser compreendido, entre outros benefícios. Essa relação é explicada pelos princípios da metáfora visual e categorias da semântica do produto.

### **Componente C (*Bottom Navigation*)**

No *Spark Post* a *bottom navigation* é associada por 30.76% dos usuários por suas semelhanças extremamente altas com elementos vistos em outros contextos. O mesmo percentual de 30.76% dos participantes que usaram o *Mobills* afirmou que a similaridade é muito alta.

As características físicas do componente levaram os usuários a atribuir 23.07% das respostas indicando que a semelhança é ligeiramente alta, muito alta e extremamente alta, sendo essas as de maior expressividade entre as afirmativas apontadas pelos indivíduos.

Os componentes semelhantes indicados nas respostas dadas pelos participantes mostraram o potencial de semelhança que o componente tem, assim fazendo uso da metáfora visual e suas categorias para tornar compreensível aos observadores.

### **4.2.3 Prazer com produtos**

#### **Questão 5: Qual tipo de reação despertada pelo componente?**

#### **Componente A (*Tabs*)**

A respeito do prazer originado pelo uso do componente TAB do app *Spark Post*, 100% da amostra indicaram sentir-se influenciados positivamente, confirmando que suas características vistas anteriormente nas questões 2, 3 e 4, direcionam o usuário às boas experiências.

As respostas dadas pelos participantes observadas pelos grupos de prazeres com produtos apresentaram 31,47% das indicações direcionadas aos prazeres físicos com o produto

Os participantes que avaliaram o *Mobills* afirmam terem reagido positivamente com o componente. Nas demais questões anteriores essa escolha foi evidente

indicada pelo alto percentual de respostas de caráter positivo com os atributos do componente, sendo confirmada ao final com 100% de indicações.

Quando vistas no conjunto dos quatro tipos de prazeres, o par de respostas indicadas com maiores percentuais somam 33.95% das indicações mostrando ter vivenciado prazeres físicos com as *Tabs* (Quadro 11).

**Quadro 11 - Prazer com produtos: *Tabs*.**

<b>Componente A (<i>Tabs</i>)</b>		
<b>Produto</b>	<b>Prazer</b>	<b>Porcentagem</b>
Spark Post	Físico	31.47
Mobills	Físico	33.95
Letras.mus.br	Físico	38.45

**Fonte: elaborado pelo autor**

A amostra de indivíduos indicou que o componente é capaz de despertar reações de caráter positivo durante a interação, totalizando 100% das respostas para essa qualidade. Isso se deve aos bons resultados tidos nas sensações com os atributos diferentes do componente.

A fim de compreender os tipos de reações os percentuais destinados aos pares de afirmações que dizem respeito a cada tipo de prazer são somados, resultando em 38.45% de prazeres físicos

### **Componente B (*FABs*)**

Os participantes que avaliaram o *FAB* do *Spark Post* afirmaram ter reagido positivamente ao componente. Nas demais questões anteriores essa escolha foi evidenciada pelo alto percentual de respostas, se situando no eixo positivos das afirmações, sendo confirmada ao final com 100% de indicações para o prazer positivo.

Quando vistas no conjunto dos quatro tipos de prazeres, os pares de respostas indicam que 33.95% dos participantes vivenciaram prazeres físicos com as *Tabs* (Quadro 12).

**Quadro 12 - Prazer com produtos: FABs.**

Componente B (FABs)		
Produto	Prazer	Porcentagem
Spark Post	Físico	33.95
Mobills	Físico	42.58
Letras.mus.br	Físico	34.14

Fonte: elaborado pelo autor

Dos respondentes que avaliaram o *Mobills*, 100% atribuíram reações positivas despertadas pelo componente. Voltando às questões anteriores, é observado que todos atributos receberam em sua maioria (com exceção de apenas uma resposta com 7.69% de respostas indicando desgostar moderadamente da comunicação da função) atribuições de sensações positivas por via de características diferentes.

Os prazeres físicos são vistos por 42.58% das respostas dos usuários, despertados em sua maioria pelas características fisiológicas e de reação do sistema.

Do mesmo modo, as avaliações dos participantes para o FAB do *Letras.mus.br* indicaram qual tipo de reação o componente desperta neles. As respostas foram direcionadas em maior parte para reações positivas, indicadas por 76.92% dos participantes, e negativas direcionadas por 23.07% dos indivíduos. Quando vistas agrupadas por prazeres com o componente, as respostas dadas totalizam 34.14% de reações para prazeres físicos.

### **Componente C (*Bottom Navigation*)**

A *bottom navigation* do app *Spark Post* foi indicado como o componente foi capaz de despertar reações de caráter positivo durante a interação, totalizando 100% das

respostas para essa qualidade. Isso se deve aos bons resultados tidos nas sensações com os atributos diferentes do componente.

A fim de compreender os tipos de reações os percentuais destinados aos pares de afirmações que dizem respeito a cada tipo de prazer foram somados, resultando em 38.45% de prazeres físicos (Quadro 13).

**Quadro 13 - Prazer com produtos: *Bottom Navigation*.**

<b>Componente C (<i>Bottom Navigation</i>)</b>		
<b>Produto</b>	<b>Prazer</b>	<b>Porcentagem</b>
Spark Post	Físico	38.45
Mobills	Físico	37.5
Letras.mus.br	Físico	38.63

**Fonte: elaborado pelo autor**

Dos respondentes que utilizaram o *Mobills*, 76.92% afirmaram sentir reações positivas com o componente, e 23.07% disseram sentir reações negativas. Quando vistos pela ótica dos quatro prazeres com produtos, os percentuais indicam qual prazer possui maior taxa de ocorrência e é possível verificar qual deles tem maior força para se manifestar. 37.5% as reações positivas sentidas são direcionadas ao prazer físico com o componente.

Por fim, para a análise da *bottom navigation* do *Letras.mus.br* os respondentes indicaram que o componente tem a capacidade de provocar reações positivas em 84.61% dos casos direcionando para as satisfações com seus atributos. Os percentuais de respostas para prazeres físicos é o maior, representado por 38.63% das sensações tidas.

#### 4.2.4 Avaliação com produtos

##### Questão 6: Como é avaliada a interação com o componente?

###### Componente A (*Tabs*)

A avaliação cognitiva das *Tabs* do *Spark Post* apresentou a interação com este componente como positiva, mesmo com as pequenas ocorrências de avaliações negativas durante a aplicação do teste de interação (como cor e sombra/relevo por exemplo), mostrando a consistência das reações positivas vistas por outras qualidades. 100%.

Para os usuários, o componente é útil e benéfico para a interação representando 92,30% das escolhas dos participantes, com apenas 7,69% afirmando o componente é avaliado como bonito, direcionando a maioria das avaliações à utilidade.

Entre os participantes 46,15% focou nos atributos visuais para avaliar o produto, enquanto isso o mesmo percentual 46,15% direcionaram suas percepções para a funcionalidade, utilização e resultado da interação, confirmando o aspecto prático como forte para a avaliação, e 7,69% disseram que a sensação de realizar as tarefas sozinho que direcionam o foco da avaliação, tendo os maiores percentuais para o foco no produto e na atividade.

Quando os usuários do *Mobills* foram questionados sobre o modo como avaliam a interação com o componente, a exemplo da questão anterior, o mesmo percentual de 100% dos participantes indica que a interação foi positiva, sendo essa reação vista integralmente desde o início das avaliações dos atributos, mantendo a consistência das respostas.

De todas repostas indicando ser positivas, 92.3% delas foram direcionadas para a qualidade do componente como útil e benéfico para a interação, e 7.69% indicaram a sensação de segurança e bem-estar do componente sendo o fator que direciona a avaliação do componente.

Dos 92.3% de respostas direcionadas anteriormente para a utilidade, apenas um dos participantes focou na qualidade visual, indicando os atributos sensíveis, suas cores, forma, grafismos e reações visuais a qualidade que leva à avaliação, mantendo



o foco no componente, e a funcionalidade, usabilidade e resultado após a interação com 84.61% das respostas indicando o foco na atividade (Quadro 14).

**Quadro 14 - Avaliação do produto: *Tabs*.**

Avaliação do Componente A ( <i>Tabs</i> )				
Produto	Percentual Avaliação	Avaliação	Percentual Foco	Foco
Spark Post	92,30%	Utilidade	46,15%	Produto
Mobills	92,30%	Utilidade	84,61%	Atividade
Letras.mus.br	83,33%	Utilidade	66,66%	Atividade

**Fonte: elaborado pelo autor**

Em relação à avaliação cognitiva do usuário com a interação do componente, os participantes indicaram que a interação com as *Tabs* do *Letras.mus.br* em sua maioria foi positiva, e em apenas um dos casos foi negativa, sendo representada por 92.3% e 7.69% de avaliações dos participantes respectivamente.

Os participantes que avaliaram positivamente o componente, destinaram as avaliações às características de utilidade e benefício das *Tabs* para a interação (83.33% dos casos) indicada pelo maior número de participantes, e 16.66% foram destinados para a avaliação pela sensação de segurança e bem-estar que o componente passa, tendo a maioria destinada à avaliação de utilidade.

Os focos utilizados por 92% dos participantes que indicou avaliar positivamente o componente foram divididos entre a sensação pessoal ao conseguir realizar sozinho a tarefa utilizando as *Tabs* presente em 8.33% dos respondentes, seus atributos sensíveis, cores, formas e reações visuais apontada por 25% das pessoas, em maior ocorrência, com 66.66%, a funcionalidade, usabilidade e resultado após a interação, levando o autofoco como o de maior representatividade.

### Componente B (FABs)

A avaliação feita a respeito da interação com o componente *FAB* do *Spark Post*, teve o propósito de compreender como o usuário via o resultado da relação com o produto. Utilizando as respostas positiva e negativa os participantes avaliaram o botão flutuante como positivo, novamente com 92.3% das respostas e 7.69% sendo negativas.

Os percentuais expressos pelas respostas positivas indicaram 83.3% direcionados à opção do componente é útil e benéfico para a interação e 8.33% para o componente passar a sensação de segurança e bem-estar, direcionando as respostas à avaliação de utilidade do componente, mais uma vez a avaliação é destinada à utilidade do componente.

Em 66.66% dos casos o foco é levado por sua funcionalidade, usabilidade e resultado após interação, ao final com o menor percentual (8.33%) estão as sensações de conseguir realizar a tarefa sozinho, tendo o foco na atividade.

A exemplo da reação despertada pelo componente para o usuário, foi questionado como o indivíduo avalia sua interação com o *FAB* do app *Mobills*. Os participantes afirmaram ver a interação com o componente 100 % positiva, sendo o botão flutuante passível de despertar reações levando a prazeres e avaliações positivas com o componente (Quadro 15).

**Quadro 15 - Avaliação do produto: FABs.**

Avaliação do Componente B (FABs)				
Produto	Percentual Avaliação	Avaliação	Percentual Foco	Foco
Spark Post	83.3%	Utilidade	66.66%	Atividade
Mobills	53.84%	Utilidade	76.92%	Produto
Letras.mus.br	100%	Utilidade	72.72%	Atividade

Fonte: elaborado pelo autor

As avaliações receberam afirmações em 53.84% dos usuários indicando que o componente é útil e benéfico para a interação, destinando a avaliação à utilidade. Por

fim, o foco utilizado para avaliar o componente de forma positiva, conferindo ao *FAB* indicações de que os atributos visuais sensíveis foram capazes de ser em 76.92% o foco para a avaliação os elementos e características do componente, 15.38% indicaram o foco na funcionalidade, usabilidade e resultados após a interação, tendo o foco na atividade para avaliar o componente positivamente.

Dos indivíduos que avaliaram o *Letras.mus.br* 84.61% indicaram a interação sendo positiva, e para 15.38% deles a relação com o *FAB* foi negativa. Dessa forma, o mesmo número de participantes indicou avaliar o componente por positivo (100%) afirmam que ele é útil e benéfico para a interação, ocorrendo a avaliação de sua utilidade.

A maior parte dos respondentes (72.72% da amostra) indicou que o foco de avaliação é destinado para a sua funcionalidade, usabilidade e o resultado após a interação, indicando o *FAB* sendo avaliado de acordo com o foco em suas atividades, confirmando a qualidade pragmática percebida no *FAB*.

### **Componente C (*Bottom Navigation*)**

Ao avaliarem a interação com a *bottom bar*, os indivíduos em sua maioria alegaram ter tido uma interação positiva, enquanto apenas um indicou o contrário, resultando no mesmo percentual de 92.3% para respostas positivas.

As respostas do que levou a avaliar o componente como positivo levaram 75% das respostas do usuário para a afirmativa que a *bottom navigation* é útil e benéfico para a interação, relacionado à sua funcionalidade. Foi indicado por 8.33% que a sensação de segurança e bem-estar são responsáveis pela sensação, e por fim 16.66% com os atributos estéticos sendo o componente avaliado como bonito.

Para a maioria dos respondentes (92.3%) que indicaram avaliar o componente como positivo para a interação, os focos utilizados são tidos pelos aspectos voltados para o produto e a atividade. As opções indicadas para a funcionalidade, usabilidade e o resultado após a interação pela maioria (66.66%) e os atributos sensíveis, como sua cor, forma, grafismos, mudança de cores corresponde a 33.33% (Quadro 16, p. 169).

**Quadro 16 - Avaliação do produto: *Bottom Navigation*.**

Avaliação do Componente C ( <i>Bottom Navigation</i> )				
Produto	Percentual Avaliação	Avaliação	Percentual Foco	Foco
Spark Post	75%	Utilidade	66.66%	Atividade
Mobills	100%	Utilidade	100%	Produto
Letras.mus.br	81.81%	Utilidade	54.54%	Atividade

Fonte: elaborado pelo autor

Os julgamentos cognitivos dos participantes resultaram em 23;07% para a avaliação negativa, e 76.92% afirmando ser positiva a relação usuário-produto com o app *Mobills*. Observando as respostas de 76.92% dos participantes para a avaliação positiva, o mesmo percentual indicou que é pelo motivo do componente ser útil e benéfico para a interação.

E finalizando a designação para os focos, 72.72% dos indivíduos afirmaram que a funcionalidade, usabilidade e resultados após a interação foram a forma pela qual é possível atribuir valores positivos à interação com o componente, assim indicando o foco na atividade como o maior responsável por avaliações positivas.

Quanto a *bottom navigation* do app *Letras.mus.br* os participantes indicaram novamente avaliar como positiva a interação destinando 84.61% das respostas e negativamente recebendo 15.38% das afirmações. Entre as afirmações positivas, a ocorrência de respostas para a utilidade e benefício para a interação recebe o maior percentual de respostas com 81.81%.

Entre os três focos diferentes os participantes que avaliam positivamente direcionaram suas respostas para a funcionalidade, usabilidade e resultados obtidos ao final da interação com o componente destinando 54.54% das respostas.

## CAPÍTULO 5 | DISCUSSÕES e CONCLUSÕES

Neste capítulo, são apresentados os resultados dos estudos realizados com os componentes dos aplicativos *Adobe Spark Post*, *Mobills* e *Letras.mus.br*, iniciando com as discussões acerca dos resultados do experimento (subseção 5.1), seguidos pelos resultados das avaliações utilizando a base da semântica do produto e as avaliações afetivas (subseção 5.2). Por fim, são exploradas a aplicabilidade e extensão dos estudos e da proposição para pesquisas futuras nas subseções 5.3 e 5.4 respectivamente.

### 5.1 Sobre as *Tabs*

As *Tabs* têm suas qualidades percebidas pelas auras de efeito pragmático ao primeiro contato com os usuários. Ao final da interação, provoca mudanças na percepção de poucos participantes, não sendo suficiente para retirar das *Tabs* o benefício percebido por suas características no momento inicial da relação usuário-produto.

Após a análise, ficou evidente que:

- A)** Atributos comportamentais são responsáveis por provocar em maior percentual de usuários experiências afetivas de maior nível (gostar mais e extremamente) quando comparados com as qualidades viscerais.
- B)** Reações afetivas de maior nível em maior parcela da população coletada estão relacionadas à *affordance* no atributo forma, alcance, acessibilidade, e comunicação da função com os maiores percentuais de ocorrência nos usuários do app *Mobills*. O *Feedback* visto na “reação ao toque e animações”, e “tempo e coerência de resposta”, foi apontado pelos usuários do *Letras.mus.br* com o maior percentual de satisfação de maior nível visceral e a mesma porcentagem entre os usuários dos três apps no nível comportamental.
- C)** Qualidades de Categorias e Metáforas visuais percebidas nos atributos “Cor” e “sombras”, apresentam baixo destaque representativo. Isso se deve ao fato dos usuários compreenderem a cor como um elemento estético sem grandes relações com o produto (exceto no app *Mobills*, em que boa parte dos usuários afirmam

perceber a relação da cor azul com a identidade visual do app), e à sombra por ser um elemento imperceptível ou de interpretação incerta.

**D)** Entre as *Metonímias* e Coerência encontradas nos “textos ou sinais gráficos” e na “forma que cumprem as tarefas”, a percepção de que a tarefa foi cumprida despertou reações positivas de maior nível nos três apps, enquanto as metonímias desempenhadas pelos textos e sinais gráficos tem o maior percentual no *Mobills*, que entre os três é o único que utiliza de estrutura diferente ao ter ícones em sua composição.

**E)** O componente no todo provocou sensações positivas altas nos três casos, com destaque para o *Mobills*, que apresentou os maiores percentuais da amostra indicando gostar muito ou extremamente de todos atributos do componente.

**F)** Elementos que compõem as *Tabs* foram responsáveis por tornar o esforço cognitivo extremamente baixo, nos três apps. Resultando na comunicação sobre o que é e para o que serve muito alta nos apps *Spark Post* e *Letras.mus.br*. Os indivíduos que utilizaram o *Mobills*, indicaram que a comunicação se divide entre muito alta e extremamente alta, sendo o único componente que apresenta ícones gráficos direcionados a aspectos da metonímia.

*Tabs* despertaram nos participantes 100% de reações de prazer positivo durante a interação dos usuários com o produto, sendo nos três apps provocadas pelas qualidades de relações antropomórficas e de reação do sistema ao usuário. Sendo à primeira vista nos apps *Spark Post* e *Letras.mus.br* evidenciado pela *affordance*, e ao final no *Mobills* pelo *feedback*, servindo de meio para se atingir a satisfação com componente.

Por fim, a avaliação cognitiva realizada pelos usuários (ocorrendo apenas uma avaliação negativa no app *Letras.mus.br*) indica que o componente após a interação é percebido por sua utilidade e benefícios decorrente do seu uso, tendo o foco dos indivíduos direcionados a atributos funcionais, uteis e ao *output* entregue pelo sistema como resultado da relação.

## **Conclusão sobre as *Tabs***

Reações afetivas provocadas pela interação dos indivíduos com o componente *Tabs* são em maior parte de qualidade positiva, tendo por maior influência durante toda a interação do usuário os *feedbacks* visuais e *affordances* do sistema. Sendo assim, as reações positivas dos usuários ocorreram através das reações visuais durante a interação, tendo o maior percentual voltado à qualidade estética dado pelos usuários do app *Mobills*.

A configuração das *Tabs* no app *Mobills* é entendida pelo componente *Picker*, um componente geralmente usado para navegar entre dias e meses de um sistema de calendários. Quando observada as respostas para “textos e sinais gráficos” os ícones gráficos despertam grande percentual de respostas entre os participantes, indicando que a metonímia é responsável por intensificar a qualidade visual e por consequência a ser mais agradável a usuários.

### **5.2 Sobre os *Floating Action Buttons (FAB)***

O componente provocou ao primeiro contato na maioria dos usuários a percepção de auras de efeito pragmático nos apps *Spark Post* e *Letras.mus.br*, e hedônico no *Mobills*. Ao final apenas um dos participantes que utilizaram os apps *Spark Post* e *Letras.mus.br* afirmou ter alterado sua percepção, tendo respondido anteriormente respectivamente pragmático (agora afirmando ser hedônico), e hedônico (ao final indicando ser pragmático).

Seis indivíduos que interagiram com o app *Mobills*, afirmam mudar sua percepção após a interação, sendo que três dizem ser pragmático e outros três ser hedônica.

As análises acerca do componente resultaram no seguinte:

**A)** Percentuais de atributos do nível comportamental são percebidos na maioria das reações afetivas dos usuários dos apps *Spark Post* e *Letras.mus.br* quando comparadas com as de nível visceral. O *Mobills* recebeu as maiores porcentagens para características relacionadas ao nível ligado à estética, confirmando a força da aura de efeito hedônico percebida ao início da interação.

**B)** Os maiores percentuais de reações afetivas foram destinados à “forma” e “reação ao toque” do app *Mobills* de nível visceral, relacionado com a *affordance* e *feedback*. Para os utilizadores do *Letras.mus.br*, o “alcance e acessibilidade”, “tempo e coerência da resposta” e a qualidade de “cumprir a tarefa” foram percebidos por alto número de participantes, todos afirmando gostar muito dos atributos relacionados ao nível comportamental e às qualidades de *affordance* e coerência do sistema. As *affordances* percebidas nos dois componentes atuam em níveis distintos, sendo a do *Mobills* percebida visualmente e a do *Letras.mus.br* decorrente da interação.

O *Spark Post* apresentou o maior número de indivíduos sentindo gostar muito e extremamente dos atributos de “cumprir a tarefa” e “comunicação da função”, indicados pela coerência e categoria do componente.

**C)** Atributos de “cor” e “sombra” (referentes à categoria por características e à metáfora visual) receberam os menores percentuais entre os atributos quando avaliados por usuários do *Spark Post* e *Letras.mus.br*. Os usuários do *Mobills* afirmaram perceber a relação das cores utilizadas no componente com a identidade visual do app, sendo o uso do azul uniforme e presente em outros elementos da *interface*, assim indicado por 46.15% dos participantes que afirmaram gostar extremamente. As sombras não foram percebidas pela maioria dos usuários em todos os apps. Entretanto, provocou na maioria de usuários sensações positivas altas nos utilizadores do *Mobills*, e nos outros apps leva a reações neutras.

**D)** “Textos e sinais gráficos” são metonímias e conferem ao componente a coerência do sistema. Para os participantes, as experiências provocadas por esses elementos são de nível muito alto de satisfação para a maioria dos usuários. O sinal gráfico de adição é o mesmo para todos os apps.

Entretanto, o resultado observado no app *Mobills* indica que no contexto em que ele está inserido, mesmo o maior percentual sendo destinado à satisfação extrema, esse número não atingiu 40% dos indivíduos que o utilizaram. Mais da metade dos usuários do *Letras.mus.br* indicaram gostar muito desse atributo.

**E)** Em sua totalidade, os *FABs* provocaram a sensação alta de satisfação sendo indicado pela maioria dos usuários dos apps que gostaram muito do componente, com destaque para o *Letra.mus.br*, que recebeu 69,23% das indicações.

**F)** O esforço cognitivo para compreender o componente foi extremamente baixo, de acordo com a maioria dos participantes que utilizaram o *Spark Post* e *Letras.mus.br*,



e muito baixo para os que usaram o *Mobills*, mesmo os componentes tendo as mesmas características, diferenciados apenas pela cor.

Entretanto, quando analisado em conjunto com a comunicação sobre o que é, para que serve, e com a semelhança com outras coisas, os baixos percentuais indicaram ser muito ou extremamente alto, indicando que a responsabilidade pela baixa carga cognitiva para compreender o componente não foi proveniente dessas características.

Para a maioria dos usuários dos apps, os *FABs* provocaram durante o uso sensações positivas de prazer, tendo apenas no *Mobills* todas as respostas dos participantes para essa reação. Nos apps *Spark Post* e *Letras.mus.br* ocorrem uma e três afirmações para a reação negativa.

De acordo com as respostas, o motivo para se despertar a sensação de prazer foi relacionado ao prazer físico proveniente da satisfação tanto pela *affordance* do componente quanto pelo *feedback*. Em todos os casos, foi o único a atingir todos os participantes, anteriormente visto apenas pela aura de efeito hedônico.

Por meio da avaliação cognitiva, os usuários indicaram pela maioria das respostas que o componente é satisfatório, com 100%, 92,3% e 84,61%, respectivamente para os apps *Mobills*, *Spark Post* e *Letras.mus.br*. Os motivos dessa avaliação deveram-se à percepção do benefício e utilidade dos *FABs*, direcionando a avaliação para a atividade.

Tal avaliação foi decorrente das qualidades funcionais e de usabilidade pelas respostas dos usuários do *Spark Post* e *Letras.mus.br*. Já para os que usaram o *Mobills*, os atributos que levaram à avaliação focada na atividade foram relacionados aos atributos físicos visuais do componente, tendo o foco respectivamente na atividade e no produto.

### **Conclusão sobre os *FABs***

No geral, os *FABs* despertaram sensações positivas nos usuários durante a interação, sendo influenciados por características de uso mais evidentes nos apps *Spark Post* e *Letras.mus.br*, e estéticas no produto *Mobills*. Essas percepções ocorreram durante as etapas de relação usuário-produto, e se mantêm com os mesmos focos durante elas.

Os fatores comunicacionais que mais desempenharam reações positivas de maior nível foram o *feedback* e a *affordance* do *FAB* presente no app *Spark Post*. Para os demais apps as qualidades práticas a coerência do sistema juntamente com os fatores vistos no *Mobilis* foram responsáveis por levar o usuário a maiores reações afetivas com o componente.

*Feedbacks* e *affordances* foram os provocadores de sensações nos três artefatos por lidar com o meio digital que recorre à metáfora para fazer alusão ao meio físico e assim tornar o sistema compreensível para o usuário.

### 5.3 Sobre as *Bottom Navigations*

As percepções dos usuários quanto às qualidades durante o primeiro contato com o produto provocaram a maioria das respostas que confirmam as *Bottom navigation* sendo vistas por auras de efeito pragmático, com baixo percentual de afirmações que elas possuem características de qualidades hedônicas.

As avaliações indicam que:

**A)** Quando comparadas, as qualidades de nível comportamental apresentam sobreposição à visceral, com destaque para o *Spark Post* com o qual a maioria afirmou vivenciar a experiência com satisfação extrema.

**B)** Coerência e metonímia despertaram sensações positivas em maior número de participantes, vistos pelos atributos “textos e ícones gráficos”, com respostas para gosto extremamente no *Mobilis* e gosto muito para *Letras.mus.br*, enquanto a coerência é dada pelo “cumprimento da tarefa” e “comunicação da função”, com os maiores números percentuais para usuários do *Spark Post* que dizem gostar extremamente e para gostar muito por utilizadores do *Letras.mus.br*.

**C)** *Feedbacks* são vistos com maior potencial de despertar sensações positivas nos três apps, sendo que para os usuários do *Mobilis* e *Spark Post*, o primeiro pelo nível visceral (reações visuais ao toque) e o segundo pelo comportamental (tempo e coerência da resposta), o componente foi percebido entre muito e extremamente satisfatório.

**D)** *Affordances* provocaram reações positivas de nível alto, alcançando a sensação de gostar extremamente no *Spark Post* relacionada à qualidade comportamental do

Design. Entretanto, quando vistas pelo nível visceral, indivíduos que usaram o mesmo aplicativo afirmaram que gostam moderadamente da forma.

As demais *bottom navigations* dos apps *Mobills* e *Letras.mus.br* provocaram maior quantidade de sensações de gostar muito do atributo visceral.

**E)** A *Bottom navigation* do app *Spark Post* foi capaz de provocar reações mais intensas relacionadas à qualidade prática do componente. Quando vista pela qualidade estética, as respostas variam entre gostar moderadamente e extremamente. Ao início da interação, esse mesmo componente provocou o maior percentual entre os três de percepções hedônicas e menor de pragmática.

O produto *Mobills* foi inicialmente percebido pelo maior percentual entre os três apps por sua aura de efeito pragmático, entretanto provocando o menor percentual de reações positivas de nível mais alto direcionados à qualidade prática.

**F)** Com relação à percepção geral dos componentes, os maiores percentuais tem as reações entre gostar moderadamente e extremamente, tendo a ordem crescente nos apps *Mobills*, seguido pelo *Letras.mus.br* e por fim o *Spark Post*. Comparando esse resultado com as avaliações individuais dos atributos, foi visto que qualidades pragmáticas tendem a provocar maiores sensações de satisfação aos usuários.

**G)** Do mesmo modo, o esforço exigido se apresenta de muito a extremamente baixo entre os usuários, novamente com o *Spark Post* percebendo a comunicação mais alta em maior percentual de indivíduos juntamente com o *Letras.mus.br*. A comunicação sobre o que ele é e a semelhança com outras coisas possuem percentuais de respostas compatíveis com a questão anterior, apresentando coerência entre as respostas dos usuários.

*Bottom navigations* provocaram sensações positivas em maior parte dos participantes. A maioria das respostas apontaram para o prazer vivenciado estar relacionado às características de uso do componente ligados à *affordance* e *feedback* do sistema, direcionando ao prazer físico do usuário.

Percentuais semelhantes aos encontrados foram percebidos em respostas para qualidades pertencentes a prazeres de outras características. Para alguns usuários do app *Mobills*, a semelhança da *bottom navigation* provocou satisfações, e para usuários do *Spark Post* e *Letras.mus.br* a fácil compreensão do componente foi responsável por isso, levando respectivamente a prazeres psicológicos e ideológicos.

Avaliações cognitivas das *bottom navigations* receberam os mesmos percentuais anteriormente dados para os prazeres provocados pelo produto para as sensações positivas decorrentes da interação com o componente, tendo como motivo principal a utilidade e benefício do componente.

Justificando o motivo das respostas os usuários indicaram que o foco utilizado para avaliar a parte do app como benéfica e útil foram suas qualidades funcionais e de usabilidade, percebidos após a interação com o componente.

### **Conclusão sobre os *Bottom navigations***

*Bottom navigations* foram percebidas do momento inicial da interação ao final por suas qualidades práticas, tendo no *Spark Post* os maiores percentuais de respostas dos usuários direcionados a gostar extremamente de seus atributos de nível comportamental, confirmando o alto número de indivíduos que indicaram a percepção de auras de efeito pragmático do componente.

Metonímias, *feedbacks* (no nível visceral) e a coerência do sistema foram os principais responsáveis por provocar sensações positivas nos usuários dos três apps, indicando as sensações positivas de maior nível e em maior percentual.

### **5.4 Discussões e considerações finais**

Os resultados do experimento indicaram que a abordagem e a organização das etapas dos princípios afetivos (Auras de efeito, Design emocional, Prazer com produtos e Avaliação do produto) possibilitou a avaliação das reações do usuário com os atributos de níveis distintos e em momentos diferentes da interação usuário-produto.

As etapas permitiram que fosse verificado o modo que o componente é percebido pelo usuário do ponto devido a: compreender a representação que o componente provoca no usuário por meio de suas características; entender a forma que cada atributo relacionado aos níveis de percepção levam a uma determinada reação positiva ou negativa; distinguir que tipo de satisfação o componente leva o usuário a alcançar por seu uso; e certificar o “como?” e “porque?” das avaliações.

A avaliação semântica e a sua relação com os resultados do experimento deram suporte à compreensão do que é percebido pelo usuário nos atributos isoladamente que levam a determinada reação afetiva, complementando as avaliações afetivas dos indivíduos por características de comunicação da forma.

Ao concluir os experimentos as evidências levam a perceber que a avaliação semântica em conjunto com as reações afetivas dos usuários é positiva para a avaliação da *interface* gráfica em aplicativos, ampliando a possibilidade de exploração de dados coletados considerando uma abordagem complementar entre sentimento e comunicação.

Os resultados apontam para a consistência das percepções dos primeiros momentos da interação ao final da avaliação, com alterações na compreensão durante as etapas do contato com os aplicativos. As auras de efeito presentes ao início determinam e direcionam o que é percebido como benéfico pelos indivíduos durante as fases seguintes, o efeito hedônico é superior em apenas um dos casos entre os nove componentes, enquanto isso o efeito pragmático é dominante entre os usuários.

Comparando com os dados levantados a respeito do design emocional, as características comportamentais são dominantes sobre as viscerais, entretanto os atributos visuais dos componentes oferecem suporte para as percepções de qualidades práticas, influenciando nos prazeres percebidos integralmente como físicos em todos os aplicativos.

Quando os componentes são avaliados ao final, os direcionamentos são dados a sua utilidade em todos os casos, indicando que os usuários prezam pela utilização sobre outras características. Os focos na atividade são predominantes em todos os componentes, sendo diferente apenas na *Tab* do *Spark Post*, e no *FAB* e *Bottom navigation* do *Mobills*, que tem foco no produto.

Assim, as etapas de avaliação de produtos em busca das respostas com usuários geralmente têm base avaliativa nas características da usabilidade do sistema. Aqui é proposto que o foco em qualidades afetivas e significativas sejam complementares à usabilidade, resultando em respostas que integram aspectos da interação que visam verificar a eficácia e a eficiência de atributos distintos das partes do artefato.

A utilização da ferramenta para avaliação afetiva de componentes da *interface* gráfica apresentou potencial para ser aplicado em etapas do projeto e após a finalização do produto, estando relacionado à melhoria do artefato pela qualidade afetiva. Em ambas as etapas o elemento humano é essencial para o direcionamento do produto e sua relação com os indivíduos.

Os *feedbacks* dos indivíduos quanto às qualidades do sistema, focando a atenção para atributos estéticos, visuais e técnicos para desenvolver artefatos dirigido ao design centrado no humano, possibilita o incremento ou melhoria do produto devido à avaliação realizada pelo usuário visar os atributos individualmente, possibilitando a verificação e correção de inconsistências que resultam em uma experiência negativa para o usuário.

O enfoque de avaliações na visão da usabilidade muitas vezes erra por negligenciar características que vão além da relação prática da interação usuário-produto. Avaliações de usabilidade tendem a buscar respostas das experiências práticas vivenciadas pelos indivíduos direcionadas para o que é positivo ou negativo na *interface* gráfica, podendo resultar em uma visão limitada do que é vivenciado na relação.

Entretanto, além do aspecto prático das relações do usuário com o produto, os significados dados por qualidades de comunicação e afeto com o artefato direcionam as avaliações para outras perspectivas. Assim, é ressaltada a importância de uma abordagem que aproxime outros métodos de avaliação da usabilidade na interação.

As avaliações indicaram que as mensagens transmitidas pelos atributos dos componentes resultar em sensações nos indivíduos que por sua vez desenvolvem relações afetivas com o produto, e em conjunto, a compreensão pela perspectiva da semântica do produto, o sistema deve ir além dos aspectos pragmáticos de atingir a satisfação dos indivíduos por meio de sua eficiência e eficácia.

Dessa forma, temos a primeira abordagem da usabilidade direcionada apenas a fatores técnicos do produto, enquanto a abordagem desenvolvida nessa pesquisa buscou fatores subjetivos das relações provenientes do uso com os artefatos e a maneira que cada parte dele está apta a provocar sensações em humanos, explorando nas *interfaces* gráficas de aplicativos o conjunto de aspectos práticos e afetivos provenientes da interação usuário-produto. Assim, obtendo uma visão do

artefato por suas características de comunicação e como isso afeta nas reações do usuário.

### 5.5 Contribuições da pesquisa

A abordagem da análise afetiva seguindo os momentos da interação do usuário em conjunto com a análise semântica dos componentes, se mostrou-se como uma alternativa para a avaliação de *interfaces* que propõem a relação com os humanos proposta pelo DCH. As etapas vivenciadas pelos indivíduos com os componentes explorados por cada princípio afetivo e o entendimento das características que carregam mensagens para a compreensão do usuário proporcionam respostas direcionadas a “o que é sentido” e “o que leva a sentir”.

O que se torna relevante para a contribuição deste trabalho para as áreas de interesse é o conjunto de avaliações na qual a semântica do produto funciona para dar base às explicações dos usuários quanto às suas sensações.

Para a **academia**, é ampliada a área de atuação das linhas de princípios afetivos e comunicacionais visando o estudo de *interfaces* gráficas de aplicativos para dispositivos moveis. Para o **trabalho do designer**, a utilização da estrutura de ferramentas utilizadas nesta pesquisa permite que sejam conhecidas as experiências ocasionadas com determinadas características presentes nos atributos. Para o **mercado**, assim como para a academia e o trabalho do designer, o benefício de se aprofundar nas relações afetivas provenientes da interação do usuário com o artefato resulta na avaliação e conseqüentemente desenvolvimento de apps direcionados às experiências afetivas positivas com os usuários.

### 5.6 Aplicabilidade e Extensão da pesquisa

O método utilizado para essa pesquisa para avaliar componentes de *interfaces* gráficas em aplicativos, carece de ser testada para a avaliação de outros componentes do *Material Design*, apps de outras categorias e sistemas operacionais.

Isso se deve ao fato do foco da pesquisa não estar direcionado aos produtos analisados (*Spark Post*, *Mobills* e *Letras.mus.br*) mas sim às experiências afetivas vivenciadas com os componentes da *interface* gráfica. Dessa forma, a reprodução

dessa avaliação com outros componentes deve se dar após avaliação semântica do especialista e percepção dos atributos que estão presentes nos componentes.

Por ser integrado por procedimentos de avaliação de produtos tangíveis, outras possíveis utilizações da ferramenta podem ser voltadas para produtos de diversas categorias, se mostrando flexível em seu uso.

Entretanto, é notória a necessidade de um refinamento para que a ferramenta seja mais precisa no que busca coletar, devido ao volume de informações dadas pelos participantes e pela dificuldade gerada para analisar e discutir as respostas obtidas pelos usuários. Visando uma melhor resolução, o menor número de questões ou incremento da objetividade, podem resultar em avaliações mais concisas dos artefatos.

### **5.7 Proposição para pesquisas futuras**

A abordagem utilizada nessa dissertação propõe justificar as reações afetivas dos usuários pelo que está presente no produto através de sua qualidade de usabilidade da semântica (KRIPPENDORFF, 2006), sendo assim necessário mais experimentações. Por esse ser o primeiro momento de utilização dessa ferramenta para avaliação de *interfaces* gráficas pela experiência por vias afetivas direcionadas às comunicacionais, é necessário que seja aprimorada para maior e melhor consistência dos dados levantados e gerado a partir dela.

Além desse fato, o modo como a ferramenta se apresenta permite a reprodução da avaliação em outros meios, sejam físicos ou digitais, necessitando adaptações das questões com direção a atributos pertinentes para outros contextos, assim permitindo a análise pela visão afetiva baseada nos aspectos de comunicação.

Outra possibilidade de adaptação pode ser dada com a objetividade das questões lidando com o produto ou componente em sua totalidade, diferente do realizado neste estudo que visou a avaliação dos atributos isoladamente.

Durante o desenvolvimento do formulário de respostas, foi compreendido que mesmo a pesquisa não tendo como objetivo propor uma ferramenta para avaliação de componentes de produtos digitais abordando sensações, o resultado indica além das respostas dos usuários que é a meta proposta foi desenvolvida uma possível



ferramenta para aferir interações de usuários por intermédio das reações afetivas dos usuários.

Entretanto, é necessário o aprimoramento com mais testes e direcionamentos para uma proposta de abordagem mista ou quantitativa visando a mensuração dos resultados, para que em conjunto com entrevistas estruturadas possibilite a obtenção das respostas e dados numéricos com maior precisão sobre as reações afetivas dos indivíduos.

O desenvolvimento das avaliações com os usuários utilizou uma amostra por conveniência, outra proposta seria utilizar amostragens baseadas em dados estatísticos selecionando indivíduos de uma população específica com maior controle da faixa etária, gênero, grau de escolaridade, entre outros. Desse modo, verificando como determinados grupos se relacionam afetivamente com os aspectos vistos nos apps, confrontando os dados a fim de verificar a forma que a experiência ocorre em diferentes amostras e o impacto causado em cada um deles.

Outra sugestão seria focar em um determinado aspecto indicado pela semântica do produto e o modo que essa qualidade provoca nos usuários experiências afetivas. Foi compreendido que o maior número de participantes tinha reações mais fortes com alguns desses aspectos, a exemplo do *feedback* que é explorado como responsável por levar os indivíduos a terem relações intensas com o componente, seja pelo aspecto estético ou prático.

Para expansão da característica da pesquisa, proponho que é importante futuramente abordar as experiências negativas vivenciadas, que apesar de gerar baixa quantidade de informações, possui dados que podem ser relevantes para compreender como desenvolver produtos ou componentes que provoquem nos usuários o maior número de sensações positivas.

## CAPÍTULO 6 | REFERÊNCIAS

ABRAHAO, S. et. al. **Human Factors in Software Development Processes: Measuring System Quality.** Product-Focused Software Process Improvement. Springer International Publishing, p.691-696, 2016.

ADAMS, E., VAN GORP, T. **Design for Emotion.** Boston: Elsevier/Morgan Kaufmann, 2012.

ADOBE SPARK POST. Disponível em: <[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adobe.spark.post&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adobe.spark.post&hl=pt_BR)> Acesso em: 01 Jul. 2018.

AGARWAL, A., MEYER, A. **Beyond Usability: Evaluating Emotional Response as an Integral Part of the User Experience.** New Usability Metrics and Methods. Boston. p.2919 – 2930. 2009.

ALIBAGE, A., JETTER, A. **Drivers of Consumers' Emotional Engagement with Everyday Products: An Intensive Review of the Literature and an Attempt to Conceptualize the Consumer-Product Interactions Within the Emotional Design Process.** Student Research Symposium. 2017.

ANWAR, S. et. al. **User-Centered Design Practices in Scrum Development Process: A Distinctive Advantage?.** 17th international multi-topic conference (INMIC) 2014, Paquistão. p.161-166, 2014.

APP ANNIE. **App Annie Market Forecast 2016 - 2021.** Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/files.appannie.com/reports/1704\\_Report\\_Market\\_Forecast\\_EN.pdf](https://s3.amazonaws.com/files.appannie.com/reports/1704_Report_Market_Forecast_EN.pdf)> Acesso em: 22 de mar. de 2017.

BAEK, E. et. al. **User-Centered Design and Development.** Handbook of research on educational communications and technology. p.660-668. Londres: 2008.

BARDZELL, J. **Interaction criticism and aesthetics.** Proceedings of Conference on Human Factors in Computing Systems. p.2357-2366, 2009.

BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos.** Tradução Itiro lida. 2. ed. São Paulo. Blücher, 2000.

BEDBURY S., FENICHELL S. **A brand new world: eight principles for achieving brand leadership in the twenty-first century**. Nova Iorque: Penguin Books, 2003.

BERG, C. H. **Avaliação de ambientes virtuais de ensino aprendizagem acessíveis através de testes de usabilidade com emoções**. (Dissertação de Mestrado) Florianópolis, 2013.

BOATWRIGHT, P., CAGAN, J. **Product Emotions**. Built to Love: Creating Products That Captivate Customers. São Francisco - CA, p.9-24, 2010.

BONSIEPE, G. **Design: do material ao digital**. São Paulo: Editora Bluncher, 2015. Disponível em: < [https://issuu.com/editorabluncher/docs/issuu\\_6f4b4b4ece8d09](https://issuu.com/editorabluncher/docs/issuu_6f4b4b4ece8d09)>

BOUCHARD, C., KIM, J., AOUSSAT, A. **Kansei Information Processing in Design**. IASDR CONFERENCE. p.3327-3337. 2009.

BROSCH, T., POURTOIS, G., SANDER, D. **The perception and categorisation of emotional stimuli: A review**. Cognition & Emotion, vol. 24, n. 3, p.377- 400, 2010.

BÜRDEK, B. E. **História Teoria e Prática do Design de Produtos**. 2 ed. São Paulo: Editora Bluncher, 2010.

CAMBRIDGE DICTIONARY. **Emotion**. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-portuguese/emotion>> Acesso em: 12 de dez. de 2017.

\_\_\_\_\_. **Feeling**. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-portuguese/feeling>> Acesso em: 12 de dez. de 2017.

CAMPOS, A. C. **IBGE: celular se consolida como o principal meio de acesso à internet no Brasil**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível na internet por http em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-12/ibge-celular-se-consolida-como-o-principal-meio-de-acesso-internet-no-brasil>>. Acesso em 22 set. 2017

\_\_\_\_\_. **Número de pessoas que tem celular aumenta em 147% em dez anos, diz IBGE**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível na internet por http em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-12/numero-de-pessoas-que-tem-celular-aumenta-147-em-dez-anos-diz-ibge>>. Acesso em 22 set. 2017

CANTELLI, A.P. **Design Emocional**. SICITE – UTFPR, XIV Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR. Pato Branco – SC, 2009.

CHAPMAN, S. J. **Design de Interação: além da Interação Humano--Computador**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2011.

CHUANG, M.H., MA, J.P. **Analysis of Emotional Design and Cultural Product Narrative Communication Model**. Springer international publishing switzerland 2015. p.187-196. 2015.

COUTO, A. **Experiência visual do vestuário: implicações neurológicas na conceptualização dos afetos**. Tese. Lisboa: Faculdade de Arquitetura, Universidade Técnica de Lisboa, 2012.

CRAMPES, J. B. **Interfaces Graphiques Ergonomiques**. Paris: Ellipses, 1997.

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

DEMIRBILEK, O., SENER, B. **Product design, semantics and emotional response**. *ERGONOMICS*, vol.46, p.1346-1360. 2003.

DESMET, P.M.A. **A Multilayered Model of Product Emotions**. *Design Journal*, vol. 6, p. 4-13, 2003.

\_\_\_\_\_. **Designing emotions**. Delft: Delft University of Technology. p. 1-237, 2002.

\_\_\_\_\_. **Faces of Product Pleasure: 25 Positive Emotions in Human-Product Interactions**. *International Journal of Design*, vol. 6, n. 2, p. 1-29, 2012.

\_\_\_\_\_. **Nine Sources of Product Emotion**. IASDR07: International Association of Societies of Design Research. Hong Kong, 2007.

\_\_\_\_\_. **Nine Sources of Product Emotion**. *Proceedings of the Conference*. p.8-16. Warszawa, 2011.

\_\_\_\_\_. **Product Emotion**. *Product Experience*. Elsevier, p.379-397, 2008.

\_\_\_\_\_. **Three Levels of Product Emotions**. KEER2010: International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research. Paris, 2010.

\_\_\_\_\_, DIJKHUIS, E. **A Wheelchair can be Fun: A Case of Emotion-driven Design.** International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces, Pittsburgh, 2003.

\_\_\_\_\_, HEKKERT, P. **Framework of Product Experience.** International Journal of Design, vol. 1, no. 1, p.57-66, 2007.

\_\_\_\_\_, HEKKERT, P. **The basis of product emotions.** Pleasure with Products: beyond usability. Londres: Taylor&Francis, p.60-68, 2002.

\_\_\_\_\_, HEKKERT, P., HILLEN, M. **Values and Emotions:an empirical investigation in the relationship between emotional responses to products and human values.** The Fifth European academy of design conference, Barcelona, 2003.

DEVICEATLAS. **Most used smartphone screen resolution in 2019.** Disponível em: <<https://deviceatlas.com/blog/most-used-smartphone-screen-resolutions>> Acesso em: 13 de jan. de 2019.

DISALVO, C. et. al. **On the relationship between emotion, experience and the design of new products.** The design journal: an international journal for all aspects of design. p.29-38. 2003.

DREYFUSS, H. **Designing for people.** Nova Iorque: Simon and Schuster, 1955. Disponível em: <<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015031567053;view=1up;seq=8>> Acesso em: 08 de set. de 2017.

DUMAS, J. S.; REDISH, J. **A Practical Guide to Usability Testing.** Intellect Books, 1999.

FARIA, P. C. L. A., SOUTO, V. T. **Métodos e práticas de designers brasileiros em projetos digitais.** 7th Information Design International Conference. 2016. p.907-918.

FRIJDA, N. H., MESQUITA, B. **The Analysis of Emotions.** What Develops in Emotional Development?, Nova Iorque: Plenum Press, p.273-277, 1998.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. **Resultados da 28ª Pesquisa Anual do GVcia da FGV/EAESP, 2017.** Disponível em: <<http://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/noticias2017gvcia.docx>> Acesso em: 11 de mar. de 2017.

GENTNER, A. **Definition and representation of user experience intentions in the early phase of the industrial design process:** a focus on the kansei process. Tese - l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. 2014.

GIBSON, J.J. **The ecological approach to visual perception.** Boston: Houghton Mifflin, 1979.

GOLEMAN, D. **Inteligência Emocional.** Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1995.

GOOGLE. **Google Material Design.** Disponível em: < <https://material.io/guidelines/>> Acesso em: 20 de abr. de 2018.

GRILO, A. **Um framework para processos de design para web considerando as dimensões semióticas do produto.** Temática-Periódicos UFPB. n.11, p.31-43, 2016.

GULLIKSEN, J., GÖRANSSON, B., BOIVIE, I., PERSSON, J., BLOMKVIST, S., CAJANDER, A. **Key principles for user-centred systems design.** p.37-41. 2013.

HANINGTON, B. **Design and Emotional Experience.** Emotions and affect in human factors and human–computer interaction. p.165-183. 2017.

HEKKERT, P. **Design aesthetics: principles of pleasure in design.** Psychology Science, vol. 48, no. 2, p.157 - 172, 2006.

HESKETT, J. **Desenho Industrial.** São Paulo: UNB, 1998.

HIX, D., HARTSON, H. R. **DEVELOPING USER INTERFACES: Ensuring Usability Through Product & Process.** New York: WILEY, 1993.WILEY

IIDA, I. **Ergonomia, Projeto e Produção.** 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

ISO 9241-11:1998. **International Organization for Standardization.** Disponível em: < <https://www.iso.org/standard/16883.html>> Acesso em: 02 de abr. de 2017.

ISO 9241-210:2010. **International Organization for Standardization.** Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/52075.html>> Acesso em: 02 de abr. de 2017.

JORDAN, P.W. **Designing Pleasurable Products:** An introduction to the new human factors. Londres: Taylor And Francis, 2000.

KRIPPENDORFF, K. **On the essential contexts of artifacts or on the proposition that “design is making sense (of things).** Design issues 5. p.9-39, 1989.

\_\_\_\_\_. **The Semantic Turn: A New Foundation for Design.** London: Taylor & Francis, 2006.

\_\_\_\_\_, BUTTER, R. **Product Semantics: Exploring the Symbolic Qualities of Form.** The Journal of the Industrial Designers Society of America, vol. 3, n. 2, p.4-9, 1984.

LETRAS.MUS.BR. Disponível em: <[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.studiosol.player.letras&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.studiosol.player.letras&hl=pt_BR)> Acesso em: 12 ago. 2018.

LÉVY, P. **Cibercultura.** Tradução de Carlos Irineu Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIN, C.H. **Research in the Use of Product Semantics to Communicate Product Design Information.** Human Centered Design, HCII 2011. p.556-565. 2011.

LIPOVETSKY, G. **A estetização do mundo: viver na era do capitalismo artístico.** Tradução de: Eduardo Brandão. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2015.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial.** São Paulo: Blücher, 2001.

LOWDERMILK, T. **Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis.** São Paulo: Editora Novatec, 2013.

LUCAS, R.E., DIENERM, E. **Subjective Well-Being.** Handbook of Emotions, vol. 3<sup>o</sup>, Nova Iorque, The Guilford Press, p.471-484, 2008.

MACEDO, M.K.B. de. **Recomendações de Acessibilidade e Usabilidade para Ambientes Virtuais de Aprendizagem Voltados para o Usuário Idoso.** Dissertação - Curso de Engenharia e Gestão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

MAGALHÃES, A.F. **O Código do Desprezo.** Porto: FEELab Science Books, 2017.

MAHLKE, S.; THÜRING, M. **Studying Antecedents of Emotional Experiences in Interactive Contexts.** Proceedings of chi 2007. p.915-918, 2007.

MAHUT, T., BOUCHARD, C., OMHOVER, J. F., FAVART, C., ESQUIVEL, D. **Interaction, the core of User Experience.** Design and semantics of form and movement. p.173-183, Milão, 2015.

MASLOW, A. **Motivation and Personality.** Nova Iorque: Harper & Row. 1970.

MINGE, M., THURING, M. **Hedonic and Pragmatic Halo Effects at Early Stages of User Experience.** International journal of human-computer studies. p.13-27, 2017.

MOBILLS. Disponível em: <[https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.gerenciadorfinanceiro.controller&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.gerenciadorfinanceiro.controller&hl=pt_BR)> Acesso em: 04 Jul. 2018.

MORAN, T.P. **The Command Language Grammars: a representation for the user interface of interactive computer systems.** International Journal of Man-Machine Studies, n.15, p.3-50

MOULTRIE, J. **Seeing things: Consumer response to the visual domain in product design.** HUMAN COMPUTER STUDIES. p.269-298, 2004.

MUNARI, B. **Das coisas nascem as coisa.** 1 ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2015.

NET MARKETSHARE. **Operating System Market Share.** Disponível em: <<https://netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx>> Acesso em: 12 de jan. de 2018

NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to Usability.** 2012. Disponível na internet por http em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em 16 jun. 2017

\_\_\_\_\_. **Usability Engineering.** São Francisco: Morgan Kaufmann, 1994.

NISBETT, R.E., WILSON, T.D. **The halo effect: evidence for unconscious alteration of judgments.** Journal of Personality and Social Psychology. vol. 35, n. 4, p.250-256, 1977.

NORMAN, D. **Design emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia.** Tradução Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.



- \_\_\_\_\_. **O Design do dia-a-dia**. Tradução Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- ORPHANIDES, A.K., NAM, C.S. **Touchscreen interfaces in context: A systematic review of research into touchscreens across settings, populations, and implementations**. *Applied Ergonomics*, v. 61, p.116-143, 2017.
- OVERBEEKE, C. J., HEKKERT, P. **Proceedings of the 1st international conference on design and emotion**. Delft University of Technology, 1999.
- OXFORD DICTIONARIES. **Emotion**. Disponível em: <<https://en.oxforddictionaries.com/definition/emotion>> Acesso em: 12 de dez. de 2017.
- \_\_\_\_\_. **Feeling**. Disponível em: < <https://en.oxforddictionaries.com/definition/feeling> > Acesso em: 12 de dez. de 2017.
- PARRISH, P. **A Design and Research Framework for Learning Experience**. 2008.
- PENGNATE, S. **Essays on the influence of website emotional design features on users' emotional and behavioral responses**. (Tese de doutorado). Oklahoma, 2013.
- POWERS, W.T. **Behaviour: the control of perception**. Benchmark Publications inc., USA, 2 ed, 2005.
- PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H. **Design de Interação: Além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- SANTA-ROSA, J. G., PEREIRA JUNIOR, A., LAMEIRA, A. P. **Neurodesign: o cérebro e a máquina**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2016. 166p.
- SCHERER, K.R. **What are emotions? And how can they be measured?**. *Social Science Information*, vol. 44, n. 4, p.695-729, 2005.
- SCHIFFERSTEIN, H.N.J., DESMET, P.M.A. **Hedonic asymmetry in emotional responses to consumer products**. *Food Quality and Preference*. n. 12, p.1100-1104. 2010.
- SHIN, C., THOMAS, J. **Exploring the emotional experience of the user and designer, both in the design process and classroom**. SCIENCE DIRECT. Elsevier. p.2267-2274. 2015.

SILVA, M. de F., MARTINS, M.M. **DESIGN E EMOÇÃO: novos modos de vida, novas reconfigurações de objetos e valores.** 2013.

STATCOUNTER. **Mobile Operating System Market Share Brazil.** Disponível em: <<http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil>> Acesso em: 12 de jan. de 2018.

THIELSCH, M.T.; HIRSCHFELD, G. **Spatial frequencies in aesthetic website evaluations - explaining how ultra-rapid evaluations are formed.** ERGONOMICS.p.731-742, 2012.

\_\_\_\_\_. et. al. **User Evaluation of Websites: From First Impression to Recommendation.** Interacting with computers. p.89-102. 2014.

THORNDIKE, E.L. **A constant error in psychological ratings.** Journal of Applied Psychology, n.4, p. 25-29, 1920.

TONETTO, L.M., COSTA, X. da. **Design Emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa.** Strategic Design Research Journal. n. 12, p.132-140,2011.

TREINTA, F.T. et. al. **Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão.** Production, v. 24, n. 3, p.508-520, 2014

TUCH, A.N. et. al. **Is beautiful really usable? Toward understanding the relationship between usability, aesthetics, and affect in HCI.** Computers in human behavior. p.596-607. 2012.

VALIATI, E.R. de A. **Avaliação de Usabilidade de Técnicas de Visualização de Informações Multidimensionais.**Tese – Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

VAN DER BIJL-BROUWER, M., DORST, K. **Advancing the strategic impact of human-centred design.** Design Studies, 2017.

VORNEWALD, K., ECKHARDT, A., KRÖNUNG, A. **Emotions in Information Systems Research – A Five Component View.** 12th International Conference on Wirtschaftsinformatik. Alemanha, 2015.

WILTSE, H. **Metaphors, materialities, and affordances:** Hybrid morphologies in the design of interactive artifacts. *Design Studies*. p.1-23, 2017.

WITTGESTEIN, L. **Philosophical Investigations.** Oxford: Blackwell, 1953.

## **Apêndices**

## APÊNDICE A Componentes do *Material Design*

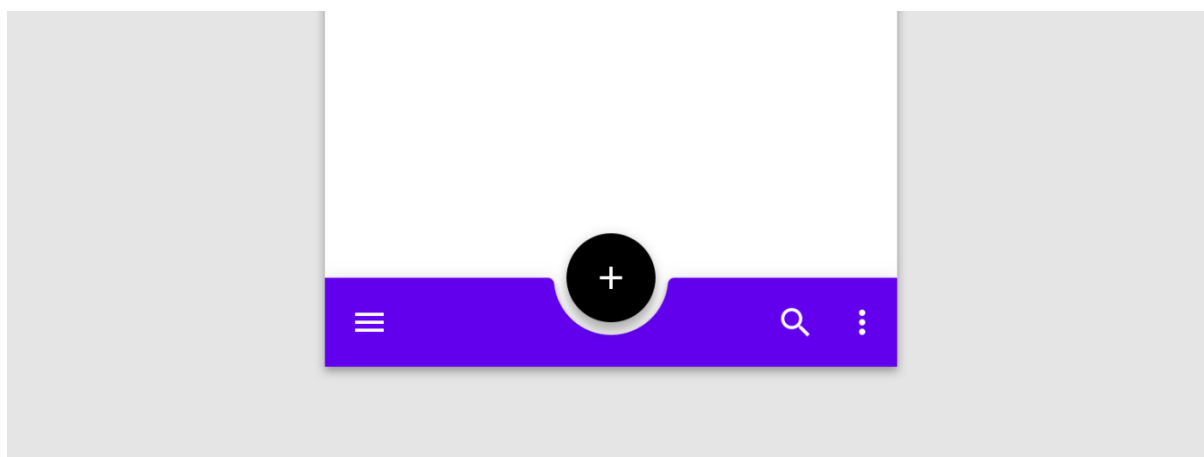
Navegadores, botões, botões flutuantes, *cards* e etc., são elementos utilizáveis pelo *Material Design*, seguindo regras para padronização proporcionado por este conceito visual.

Desse modo, são entregues aos designers componentes para desenvolvimento e parâmetros para serem seguidos tanto na forma como na aplicação e movimento que esses elementos devem apresentar. A seguir serão apresentados elementos de acordo com a ordem com que estão disponíveis na sessão de componentes do *Material Design*.

### ***App bars: bottom***

Barras inferiores contém ações aplicadas ao contexto da tela atual apresentada na *interface* gráfica (GOOGLE, 2019). Servem de meio para disponibilizar elementos de navegação e ações chave para a interação, incluindo controles de *menu* de navegação e *Floating Action Button* (Figura 30).

Figura 30 - *App bar: bottom*



Fonte: *Google* (2019)

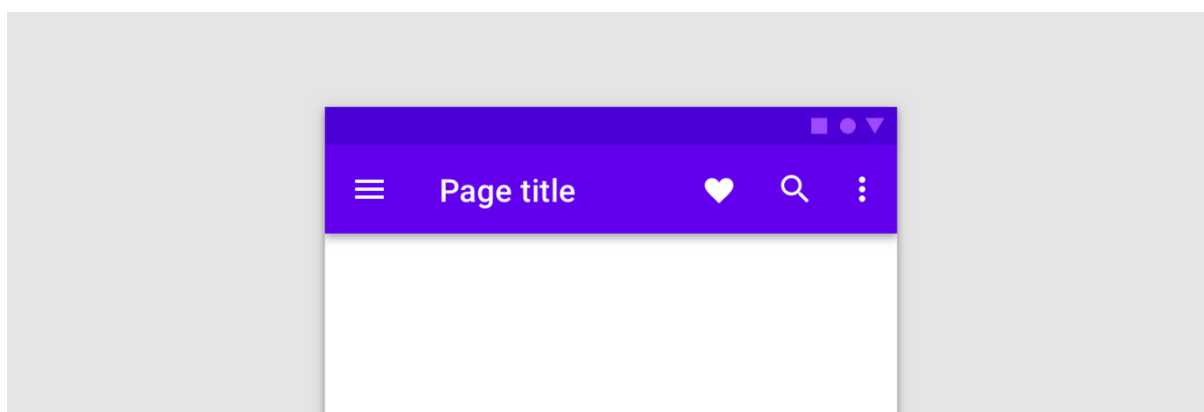
As barras apresentam layouts diferentes quando possui a presença de um *FAB* o botão pode ser centralizado no componente, posicionado na lateral direita ou inserido na barra, e também é presente sem a utilização do *FAB*.

### ***App bars: top***

A barra superior, tal como a inferior, exibe informações e ações relacionadas à tela atual. Fornece conteúdo e ações relacionadas ao que é apresentado no restante da *interface* do aplicativo, podendo se transformar em uma barra de ação dependendo do contexto de uso (Figura 31).

De acordo com a Google (2019), barras de ação contextual fornecem ações para itens selecionados, permanecendo ativa até que uma ação seja executada ou seja descartada.

**Figura 31 - *App bars: top***

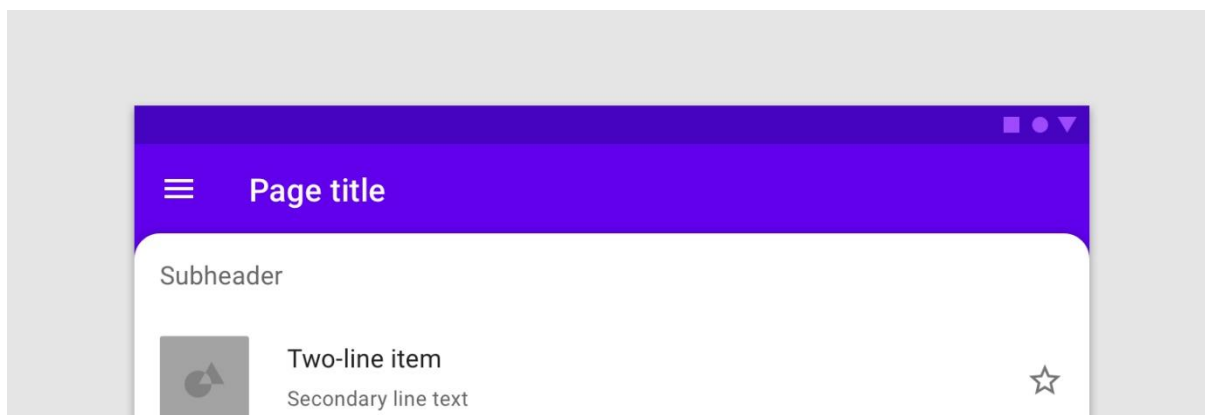


**Fonte: Google (2019)**

### ***Backdrop***

O *backdrop* é composto de duas superfícies: consistindo em uma camada de fundo, uma camada frontal e um subcabeçalho opcional, sendo exibido em largura total e contendo os conteúdos principais (Figura 32, p.196). A camada de fundo exibe ações e contexto, e estes controlam e informam o comportamento e conteúdo da frontal (GOOGLE, 2019).

Figura 32 - Backdrop

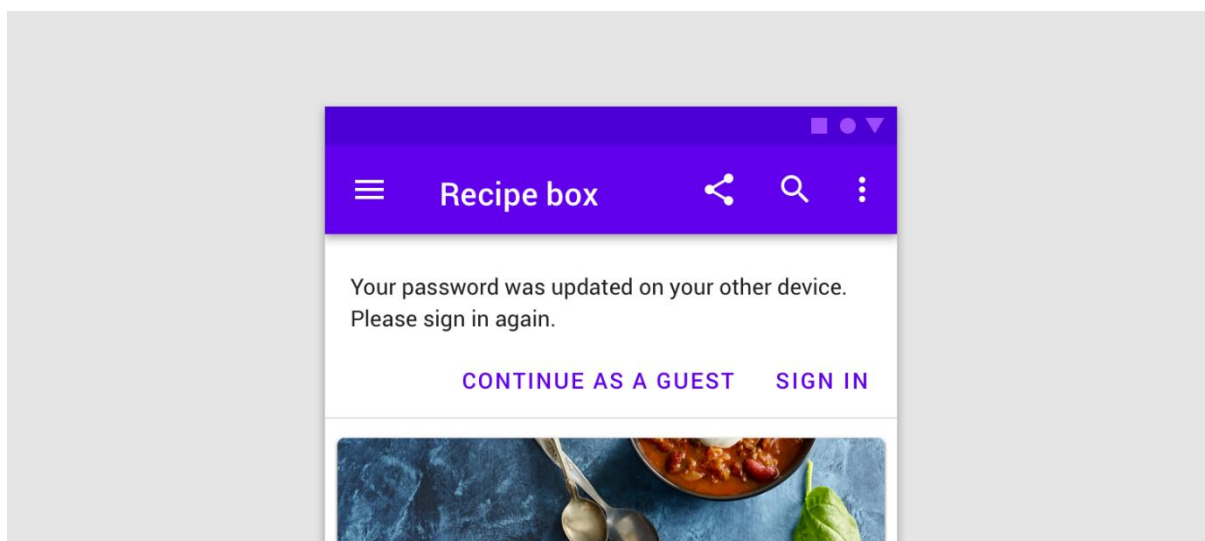


Fonte: Google (2019)

### **Banners**

*Banners* exibem mensagens relevantes e ações opcionais relacionadas ao que é apresentado. Exibindo mensagens importante e sucintas, necessitando de uma ação do usuário para que seja descartada (Figura 33).

Figura 33 - Banners



Fonte: Google (2019)

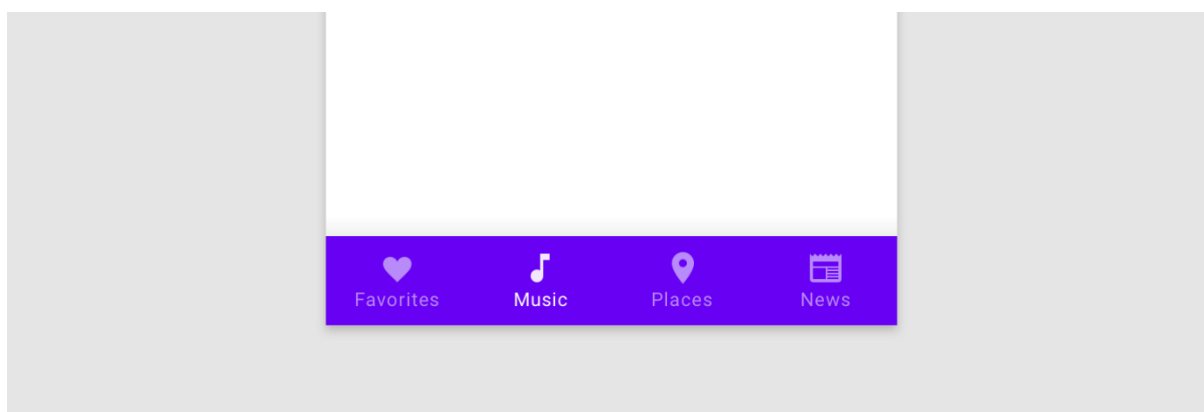
São exibidas na parte superior da tela, abaixo da *App bar* de aplicativos, permitindo que usuários ignorem ou interajam com eles a qualquer momento (GOOGLE, 2019).

## **Bottom navigation**

A Navegação inferior é representada por uma barra funcional na parte inferior do *layout*, fornecendo uma navegação rápida para funções ou sessões diferentes (por exemplo: *home*, *sobre*, *contato*, etc.). De acordo com o Google (2019) é projetado principalmente para uso em aparelhos moveis (Figura 34).

Em telas maiores, como a área de trabalho de um computador *desktop* ou *notebook* o efeito do *bottom navigation* pode ser apresentado como uma barra de navegação lateral.

**Figura 34 - Bottom navigation**



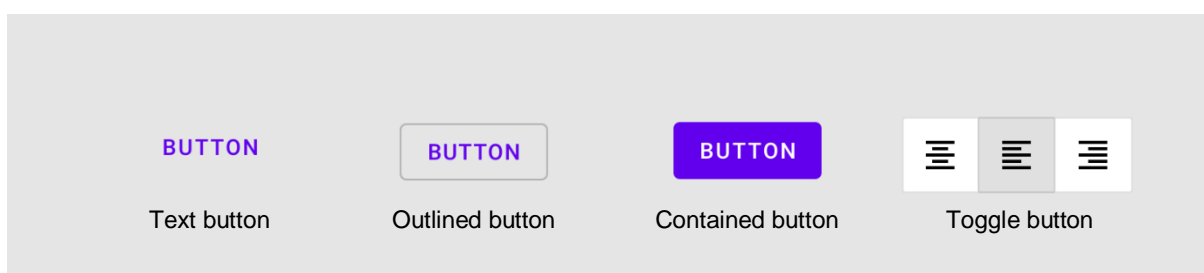
Fonte: Google (2019)

## **Buttons**

*Buttons* se apresentam de diversos modos, sendo o tipo utilizado é determinado pela ação a ser executada, se adequando ao contexto no qual aparece.

São disponibilizados em três categorias: *text*, *outlined*, *contained* e *toggle*, destinados a contextos de uso específicos (Figura 35).

**Figura 35 - Buttons**



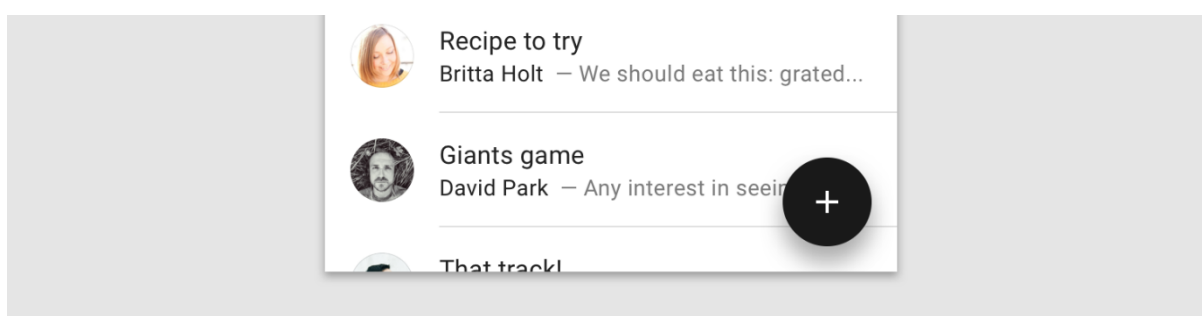
Fonte: Google (2019)



### Buttons: *floating action button*

O *Floating Action Button (FAB)* representa a ação principal de uma tela. Um *FAB* executa ações mais comuns em uma tela, aparecendo na frente de todo o conteúdo do *layout*, normalmente como uma forma circular com um ícone (de acordo com o contexto de uso) no centro (Figura 36). Os *FABs* são apresentados em três formatos: regular, mini e estendido.

**Figura 36 - Buttons: *floating action button***

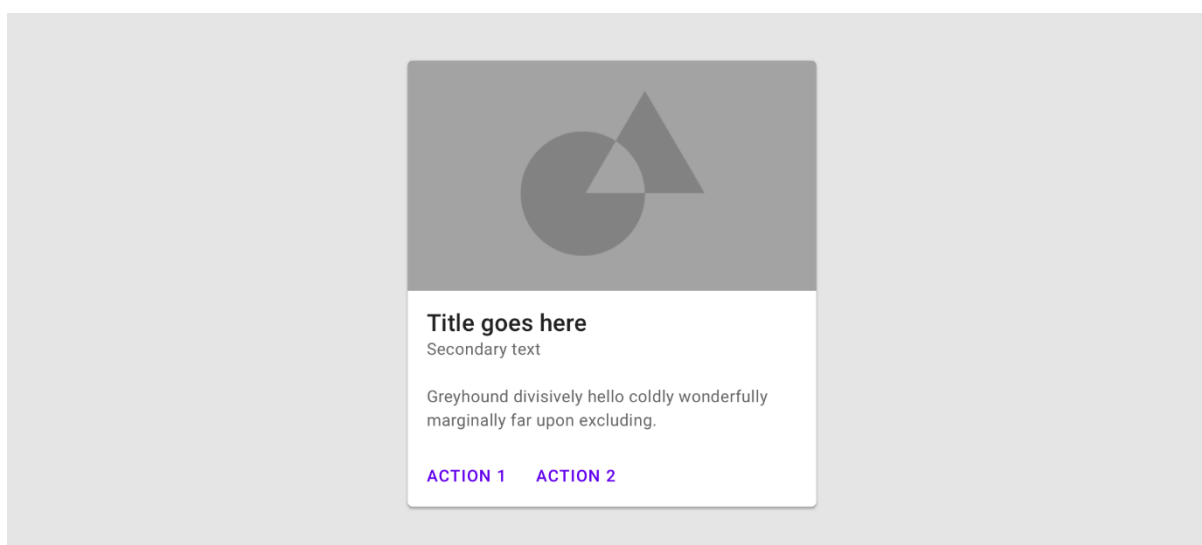


Fonte: Google (2019)

### Cards (Cartões)

Cartões são elementos que servem como base para outros elementos. Podem conter uma foto, um texto ou *link* sobre um determinado assunto, apresentando elementos de tamanhos variados, como fotos e legendas de comprimento variado (Figura 37).

**Figura 37 - Cards**



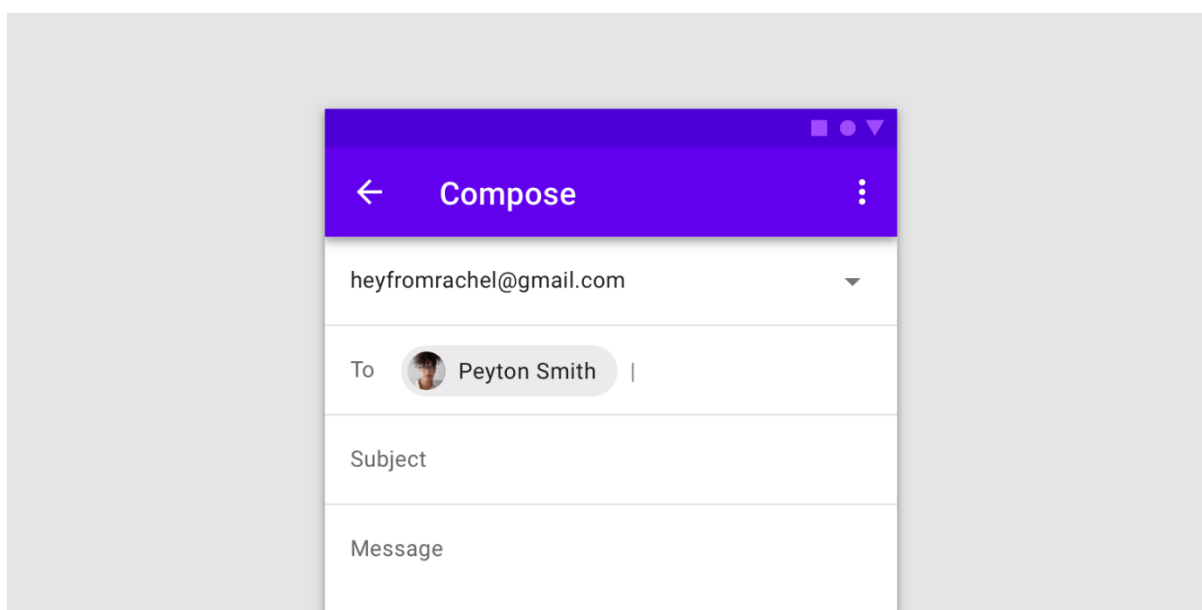
Fonte: Google (2019)

Os *cards* podem compor um *layout* quando em um mesmo plano. São um meio conveniente de exibir conteúdo composto de elementos diferentes (GOOGLE, 2019).

### ***Chips***

Um *chip* é um elemento que representa informações de contato de maneira compacta, pode conter foto, texto, um ícone ou um contato e informações breves (Figura 38).

**Figura 38 - Chips**



**Fonte: Google (2019)**

### ***Data table (Tabela de dados)***

São tabelas de dados que podem ser incorporadas em uma superfície (como um *card*). São compostos pela capacidade de consultar e manipular dados, podendo exibir ferramentas de navegação e manipulação de dados na parte superior e inferior (Figura 39, p.200).

Figura 39 - *Data tables*

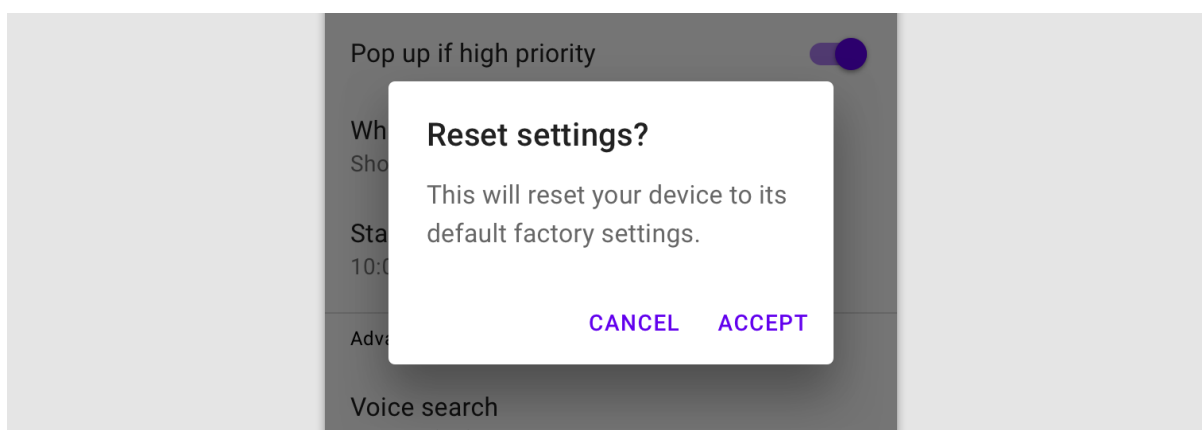
<input type="checkbox"/> Dessert (100g serving)	Calories	Fat (g)	Carbs (g)	Protein (g)
<input type="checkbox"/> Frozen yogurt	159	6.0	24	4.0
<input type="checkbox"/> Ice cream sandwich	237	9.0	37	4.3
<input type="checkbox"/> Eclair	262	16.0	24	6.0
<input type="checkbox"/> Cupcake	305	3.7	67	3.9

Fonte: *Google (2019)*

Uma tabela de dados contém uma linha de cabeçalho no topo que lista os nomes das colunas, seguidas pelas linhas dos dados e caixas de seleção, que devem acompanhar cada linha se o usuário precisar selecionar ou manipular dados.

### ***Dialogs (Diálogos)***

*Dialogs* contém texto e controles de *interface*. Eles mantêm-se em foco até serem dispensados quando uma ação necessária é tomada. Para a Google (2019), o uso de diálogos deve ser feito com moderação porque eles são interruptivos. São utilizados como interrupções que informam sobre uma situação, exigindo reconhecimento e confirmação por uma escolha do usuário. (Figura 40).

Figura 40 - *Dialogs*

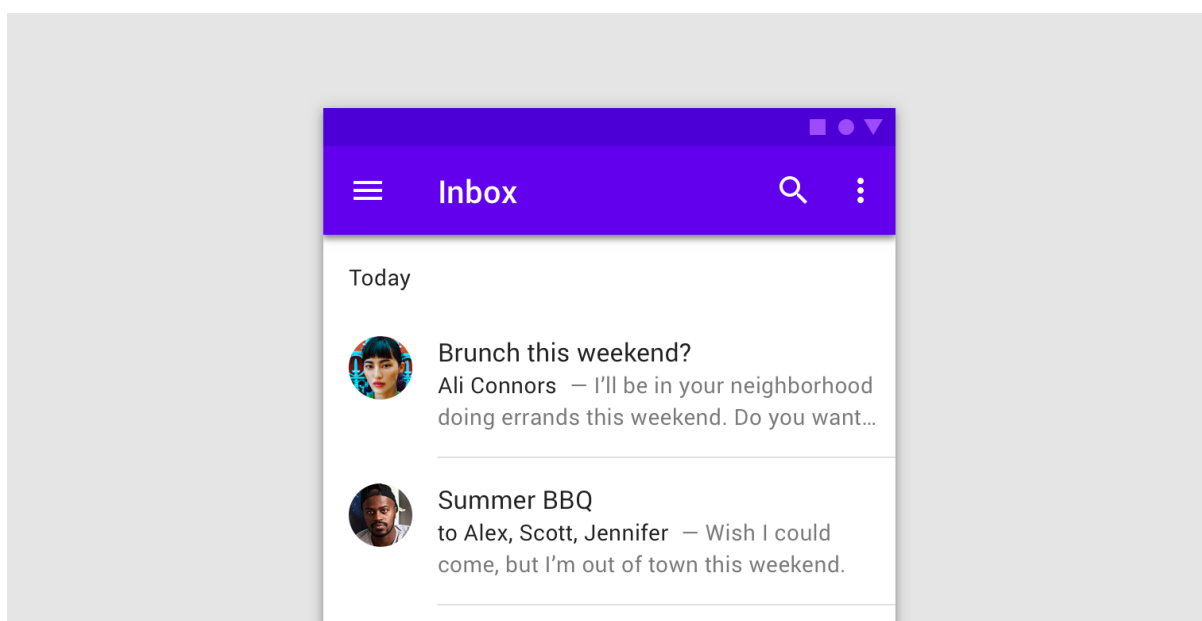
Fonte: *Google (2019)*

### **Dividers**

Ajudam a organizar o conteúdo da página e hierarquizam em blocos individuais. Quando se mostram por preenchimento total enfatizam áreas de conteúdo separadas em seções que exigem uma divisão visual mais distinta.

Os divisores ajudam os usuários a entender como o conteúdo é organizado, estabelecendo ritmo e hierarquia em uma página (Figura 41).

**Figura 41 - Dividers**



**Fonte: Google (2019)**

### **Image list**

Uma lista em grade consiste em um padrão repetido por células organizadas formando um *layout*, seja ele vertical ou horizontal. *Image lists* são utilizados para expor tipos de imagens semelhantes, ajudando a favorecer a compreensão visual do conteúdo que eles contêm (Figura 42, p.202).

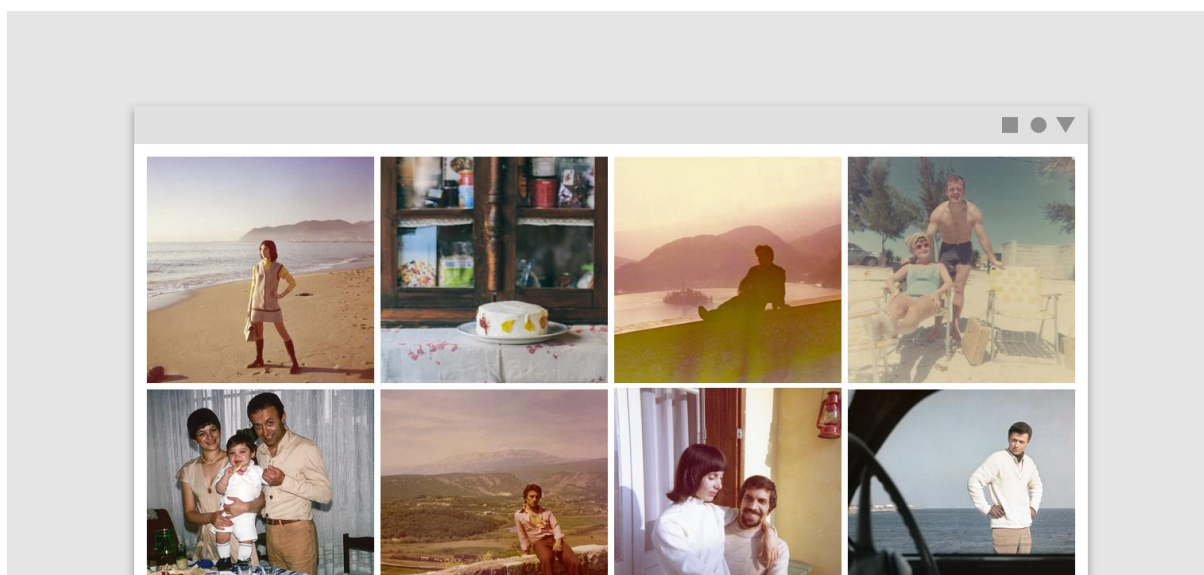
É adequado para apresentar dados homogêneos, geralmente imagens, e é otimizada para compreensão visual e diferenciação entre tipos de dados semelhantes.

### **List**

As listas são constituídas por colunas contínua de linhas com dados, onde cada linha contém um bloco de informações. São adequadas para tipos de dados semelhantes.

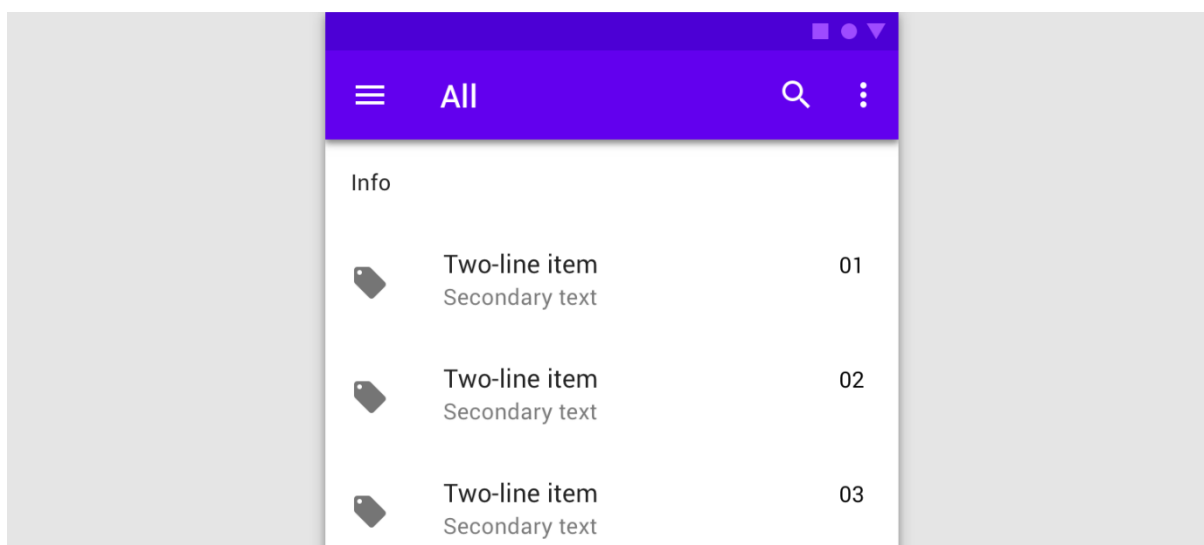
As listas servem para apresentar um tipo de dado homogêneo ou conjuntos de tipos de dados, como imagens e texto. Elas são otimizadas para melhor compreensão de leitura enquanto diferenciam entre tipos de dados semelhantes ou qualidades dentro de um único tipo de dados (Figura 43).

**Figura 42 - Image List**



Fonte: Google (2019)

**Figura 43 - Lists**



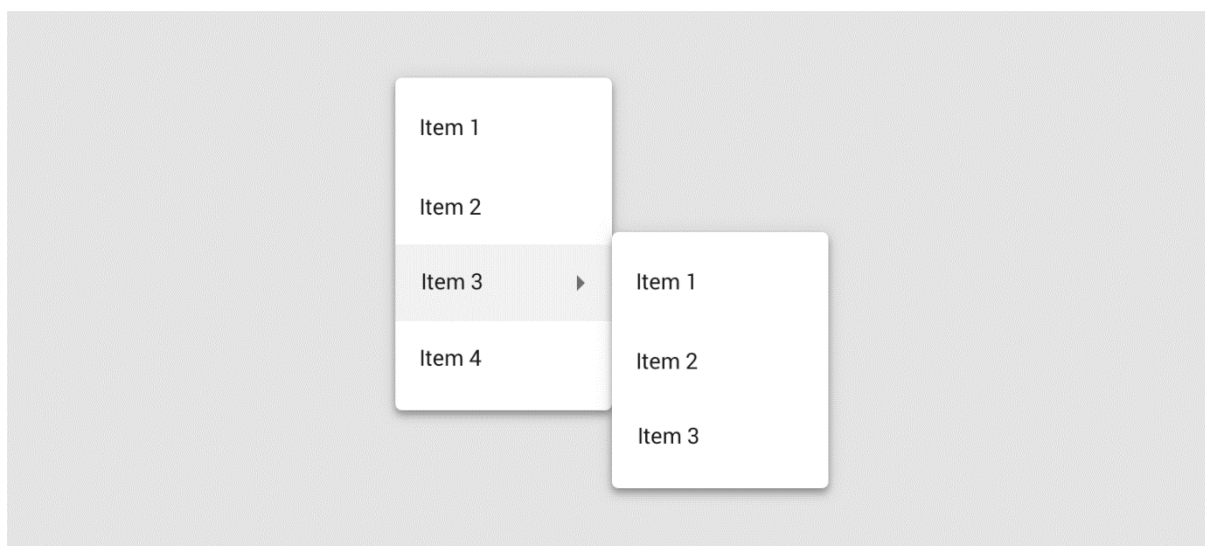
Fonte: Google (2019)

**Menus**

*Menus* surgem pela interação com um botão, exibindo uma lista de opções. Esses botões são representados através de ícones gráficos ou textos. Um *menu* é um elemento temporário que aparece na interação do usuário com um botão. Ele contém pelo menos dois itens de seleção.

Cada item de *menu* consiste em uma opção ou ação que afeta o aplicativo, a visualização ou os elementos selecionados em uma exibição (Figura 44).

**Figura 44 - Menus**



Fonte: *Google* (2019)

### ***Navigation drawer***

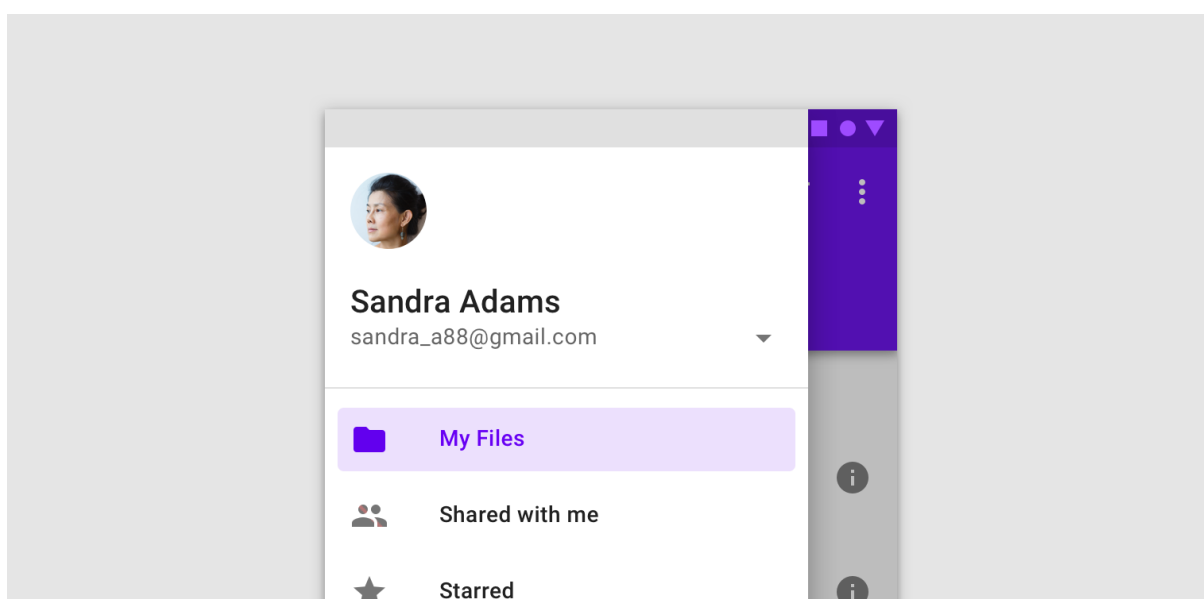
*Navigation drawers* fornecem acesso a funcionalidades dos aplicativos, como a mudança entre contas e acesso às configurações (GOOGLE, 2019). Elas podem se manter permanentes na tela ou serem controladas pelo ícone de *menu*. Esse componente permite aos usuários o acesso simultâneo a conteúdo do aplicativo (Figura 45, p.204).

### ***Progress indicators***

São indicadores visuais animados, devem ser usados para representar operação que estão sendo carregadas pelo sistema, como por exemplo, uma operação de atualização exibe uma barra de atualização ou um círculo de atividades.

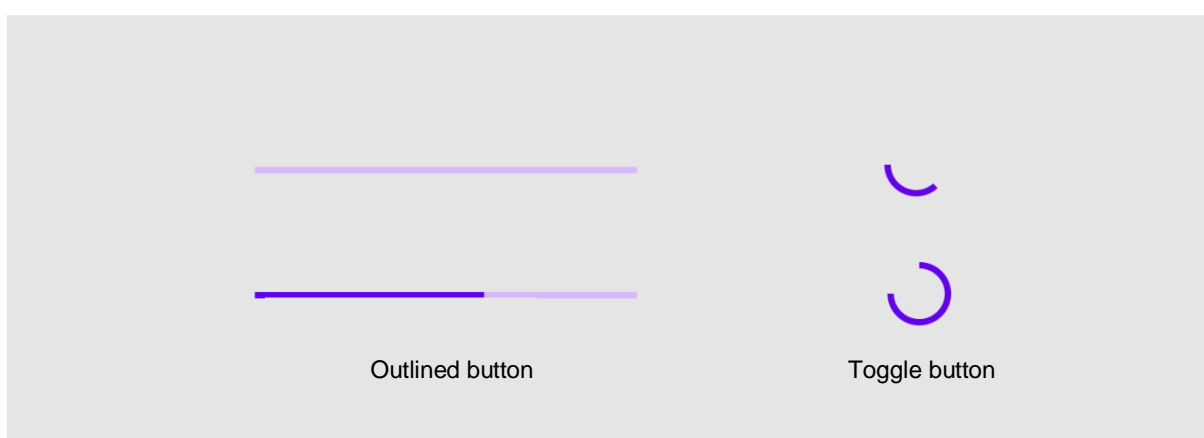
São representados de dois modos: **indicadores determinados** exibem quanto tempo uma operação levará, e **indicadores indeterminados** visualizam um tempo de espera não especificado (Figura 46).

**Figura 45 - Navigation drawer**



Fonte: Google (2019)

**Figura 46 - Progress indicators**

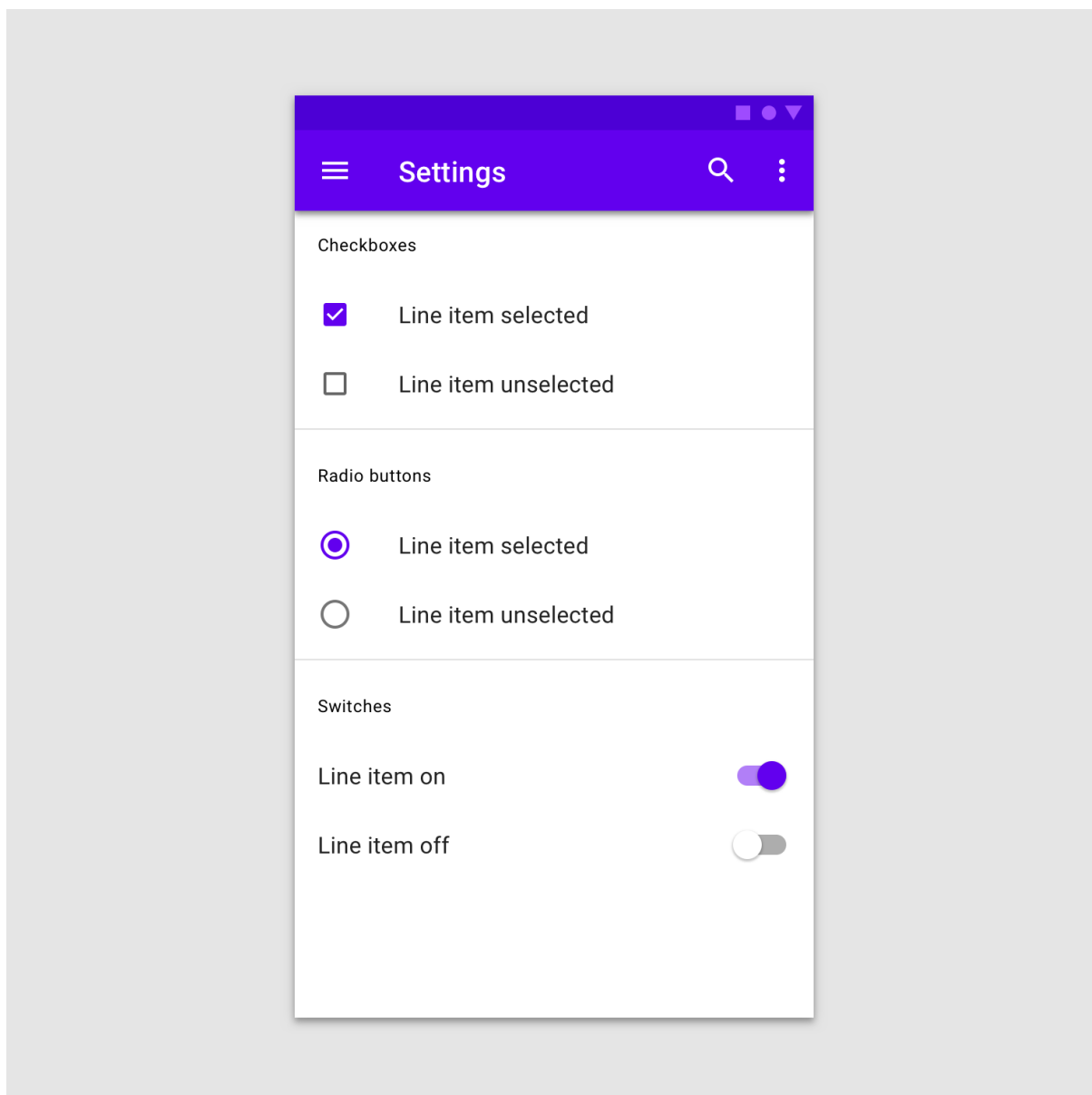


Fonte: Google (2019)

## **Selection controls**

Se apresentam por três tipos de controles de seleção: caixas de seleção que permitem a seleção de várias opções de um conjunto, botões de opção permitem a seleção de uma única opção e interruptores permitem que uma seleção seja ativada ou desativada (Figura 47).

**Figura 47 - Selection controls**



**Fonte: Google (2019)**

### ***Sheets: bottom***

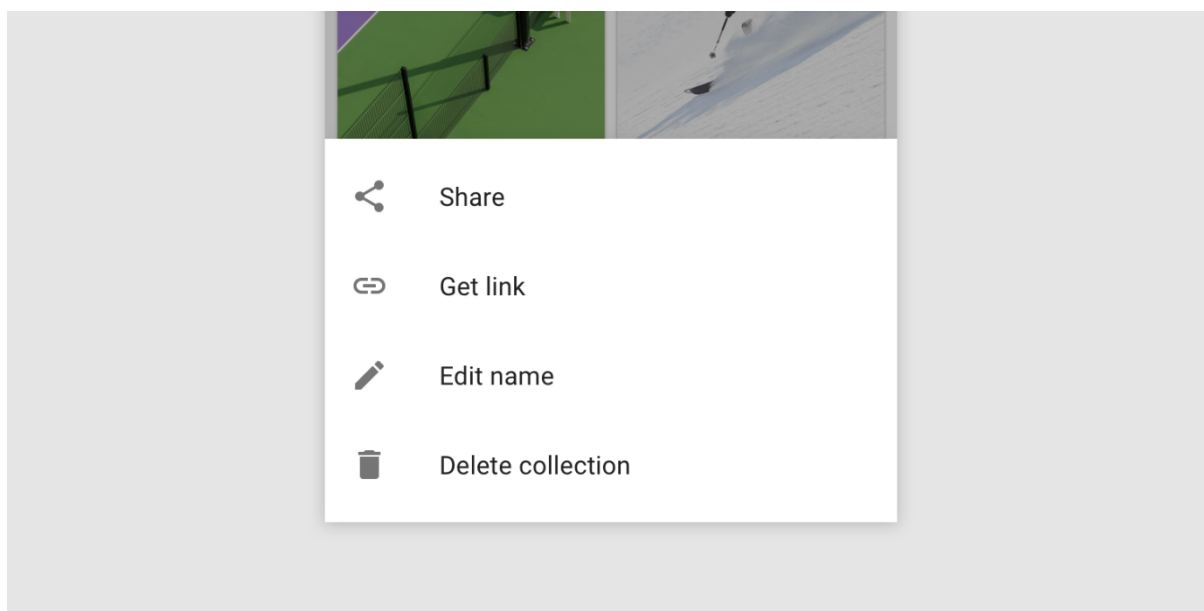
Esses elementos tem a função de suporte para outros elementos funcionais, existem dois tipos principais de folhas de fundo: **Folhas de fundo modais** são alternativas utilizadas para *menus* ou diálogos simples, também podem apresentar



conteúdo como links diretos de outros aplicativos, e **Folhas inferiores** que apresentam conteúdo do aplicativo.

A elevação dada pela sombra ou mudança na claridade da tela distingue a modal de folhas inferiores. Folhas de fundo modais ficam em uma elevação maior do que o conteúdo do aplicativo. Enquanto folhas inferiores ficam na mesma elevação que o aplicativo e se integram ao seu conteúdo (Figura 48).

**Figura 48 - Sheets: bottom**



**Fonte: Google (2019)**

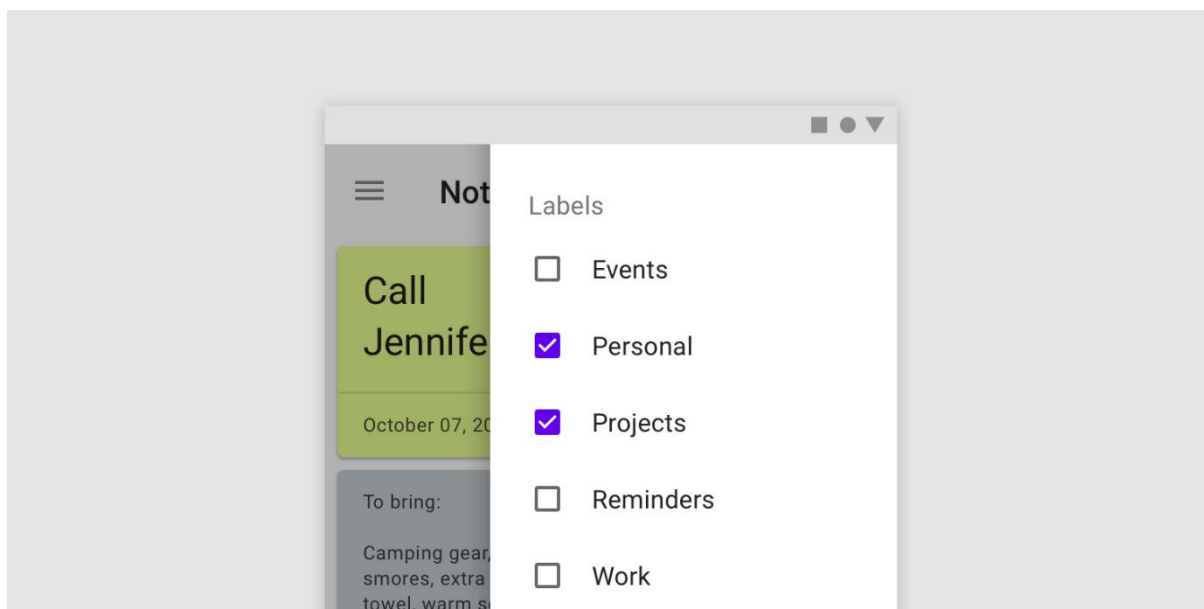
### ***Sheets: side***

As *side sheets* são superfícies com conteúdo suplementar localizados na lateral esquerda ou direita da tela (GOOGLE, 2019), usadas principalmente em layouts para *tablets* e computadores, o uso desse componente permite o complemento do conteúdo da tela (Figura 49, p.207).

### ***Sliders***

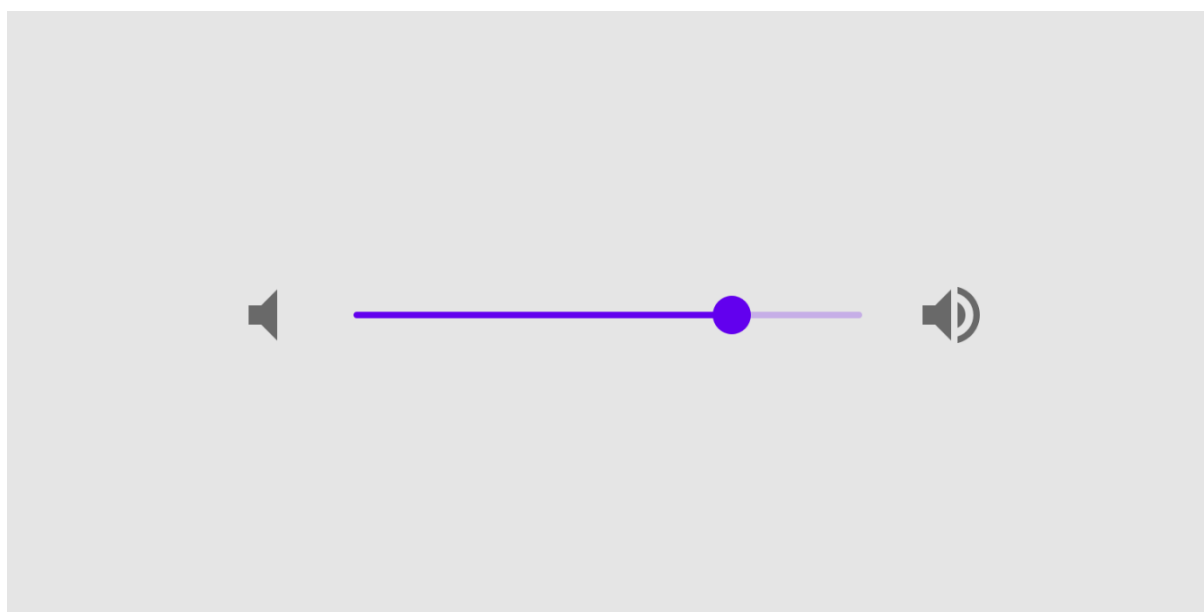
São controles deslizantes ideais para ajustar configurações que refletem níveis de intensidade, como volume, brilho ou saturação de cores. *Sliders* podem conter ícones em ambas as extremidades da barra que refletem a intensidade do valor (Figura 50).

**Figura 49 - Sheets: side**



Fonte: Google (2019)

**Figura 50 - Sliders**

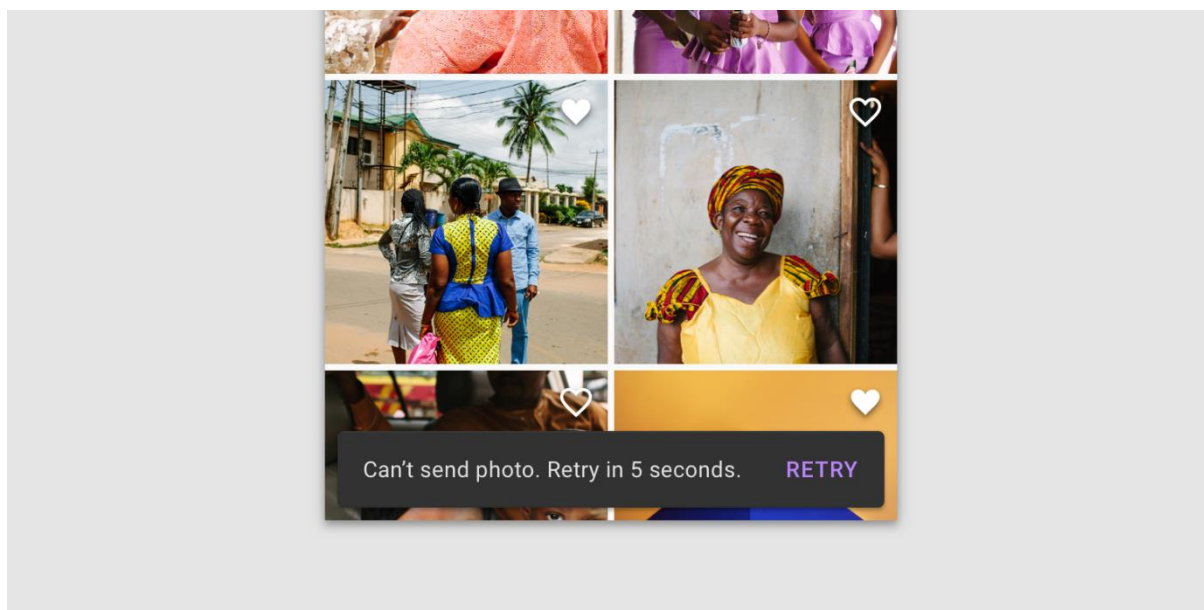


Fonte: Google (2019)

## **Snackbars**

*Snackbars* contém uma única linha de texto e são relacionados às operações exercidas pelo usuário, são usadas como sistema de mensagem rápida do sistema, surgem na área inferior do layout por algum tempo e desaparecem por si só ou após uma confirmação do usuário (Figura 51).

**Figura 51 - *Snackbars***

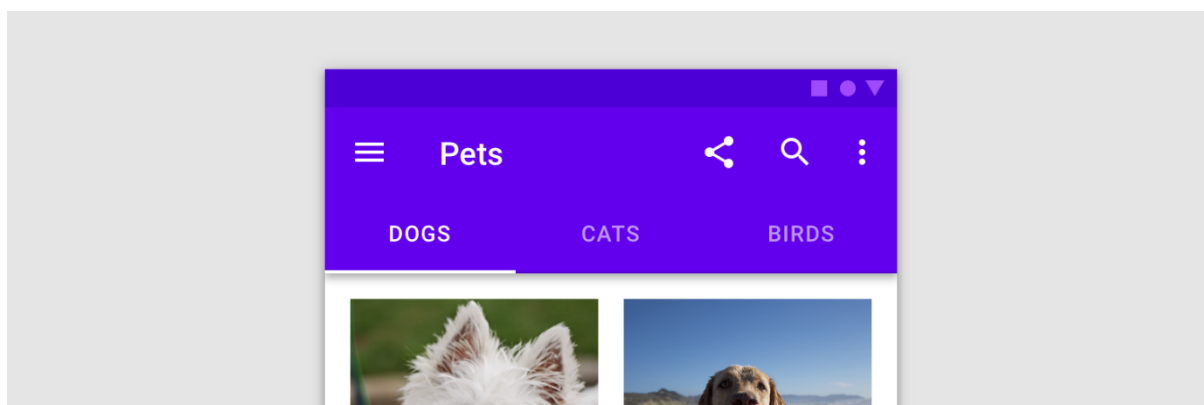


Fonte: *Google* (2019)

### ***Tabs***

*Tabs* permitem a organização do conteúdo por conjuntos de dados ou aspectos funcionais de um aplicativo. São apresentadas como uma única linha acima do conteúdo associado. Os rótulos das guias devem descrever o conteúdo através de texto, ícones ou o conjunto de texto e ícone (Figura 52, p.209).

**Figura 52 - *Tabs***

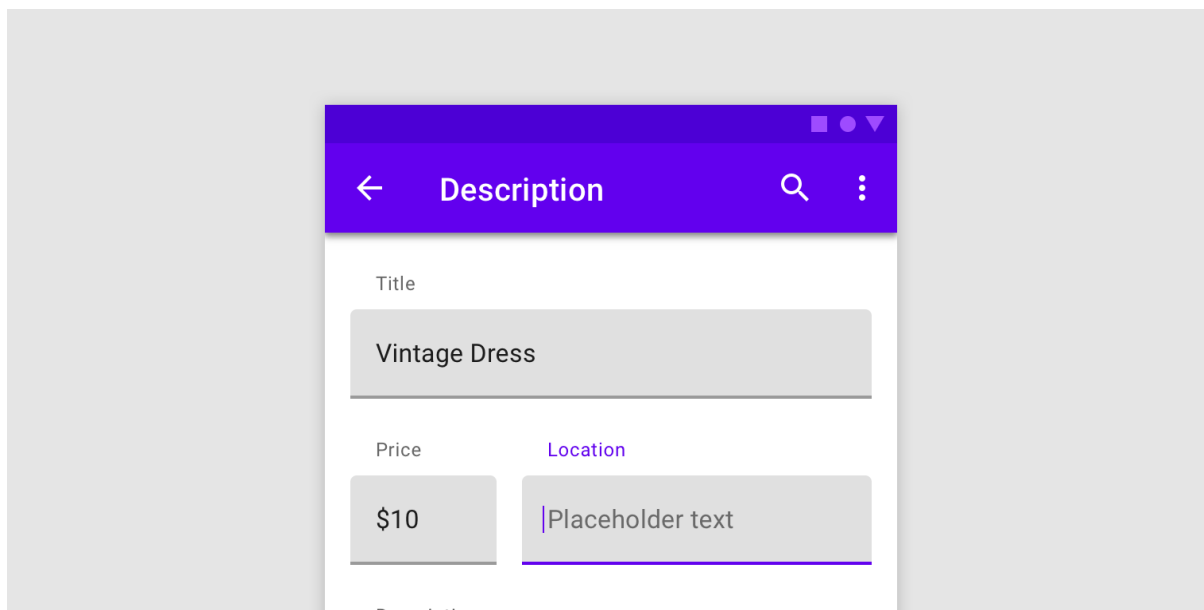


Fonte: *Google* (2019)

## Text fields (Campos de texto)

Campos de texto normalmente se localizam em formulários, mas podem aparecer em outros locais, como *dialogs* ou áreas de pesquisa (Figura 53).

Figura 53 - *Text fields*

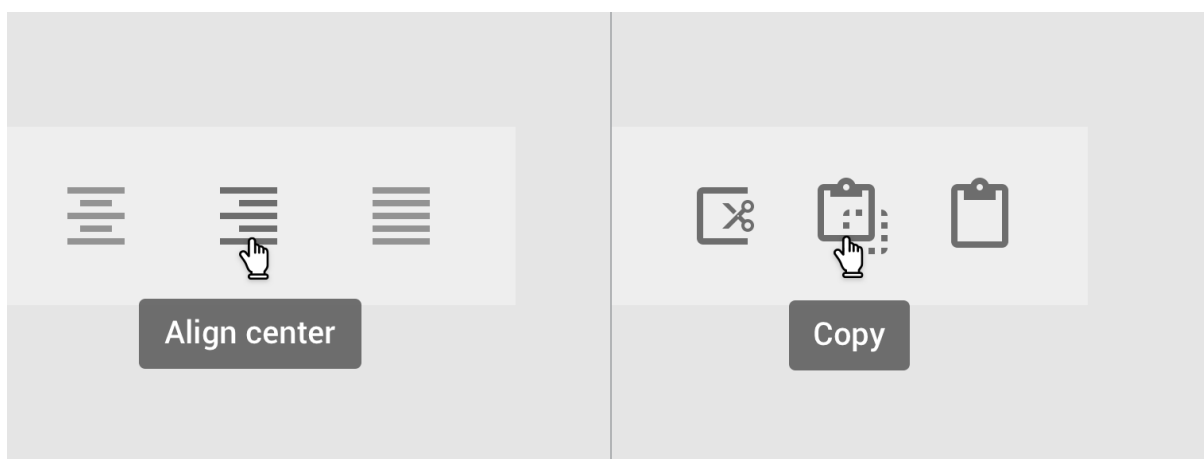


Fonte: *Google* (2019)

## Tooltips

*Tooltips* identificam um elemento quando são ativadas, são guias que contêm um breve texto auxiliar sobre a função de determinado elemento (Figura 54, p.210).

Figura 54 - *Tooltips*



Fonte: *Google* (2019)

O *Material Design* ainda oferece direcionamentos e princípios a serem seguidos para o movimento dos elementos do *layout*, levando em conta a duração e suavidade, a transformação do material, sua “coreografia” (relacionada ao caminho percorrido durante a ação de movimento) e customização criativa, que oferece ao designer suporte para alterar as ações de transição ou modificação do material.

Estilo, com cores, ícones, imagem, tipografia e escrita a serem empregadas no projeto. *Layout*, apresentando os princípios, unidades de medida e estrutura. Usabilidade, acessibilidade e bidirecionalidade, para usuários com necessidades especiais ou de culturas com leitura da direita para a esquerda. E recursos de outras ferramentas para auxílio ao designer usuário do *Material Design*.

**APÊNDICE B Questionário piloto versão1**

**Produto:** 1 ( ) 2 ( ) 3 ( )

**Componente:** A ( ) B ( ) C ( )

**Participante Nº:**

**Idade:**

**Gênero:**

**1.a** – Sensações obtidas pela percepção atribui juízos devido a suas características, o que você acha desse componente? (3 ou 4 palavras)

**1.b** - Quais características do componente te levam a dar essas respostas?

**2.a** – Produtos ou suas partes são bonitos ou feios, possuem características em suas formas, cores, texturas entre outros conceitos visuais que levam à contemplação ou à rejeição. Em uma escala, como você se sente quanto às qualidades visuais do componente?

Gosto extremamente	Gosto muito	Gosto moderadamente	Gosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Desgosto ligeiramente	Desgosto moderadamente	Desgosto muito	Desgosto extremamente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2.b** - Quais características do componente te levam a perceber essa qualidade?

**3.a** – Artefatos são fáceis ou difíceis de usar, possuem uma boa ou má acessibilidade e também podem ser compreensíveis ou incompreensíveis. Em uma escala, como você se sente quanto às qualidades de uso do componente?

Gosto extremamente	Gosto muito	Gosto moderadamente	Gosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Desgosto ligeiramente	Desgosto moderadamente	Desgosto muito	Desgosto extremamente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**3.b** - Quais características do componente te levam a perceber essa qualidade?

**4.a** – Objetos possuem significados, lembram algo ou tem sentidos tanto sociais como pessoais. Em uma escala, como você se sente quanto às qualidades significativas do componente?

Gosto extremamente	Gosto muito	Gosto moderadamente	Gosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Desgosto ligeiramente	Desgosto moderadamente	Desgosto muito	Desgosto extremamente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**4.b** - Quais características do componente te levam a perceber essa qualidade?

**5.a** - Por uma visão global das características do aplicativo, após a interação o componente desperta qual tipo de reação afetiva para você?

- Reação afetiva positiva
- Reação afetiva negativa

**5.b** O que desperta em você essa reação (Assinale de 1 a 3 opções)?

A ( ) A relação física, é um elemento alcançável facilmente pelos dedos / O elemento reage quando em interação com ele.

B ( ) O componente tem semelhança com coisas que já vi em outros contextos / Serve como meio para me sentir socialmente inserido em um grupo pelo seu uso.

C ( ) É fácil de compreender para o que serve ou o que ele propõe a realizar ajudando a cumprir uma tarefa / Seus atributos cromáticos possuem significados percebidos como apoio para o que ele propõe a realizar.

D ( ) Proporciona a satisfação por sentir que consigo realizar uma tarefa / Causa boa sensação por apresentar características estéticas que são compatíveis com aplicativos usados por um determinado grupo social.

**5.c** Quais características do componente te levam a ter o tipo de reação assinalado anteriormente?

**6.a** Ao final como você avalia a interação com esse componente?

- Positivamente
- Negativamente



**6.b** O que te faz avaliar esse componente como positivo?

A ( ) O componente é útil e benéfico para a interação / O componente passa a sensação de segurança e bem estar.

B ( ) Avaliei como um elemento bonito / Gostei de suas cores ou formas.

C ( ) O componente excede suas expectativas gerando sensações de aceitação social.

**6.c** Qual dos focos você avalia como o que estimulou reações afetivas com esse componente?

A ( ) Os atributos sensíveis, como sua cor, forma, grafismos, mudança de cores durante a interação ou sua resposta para outros sentidos (visão, audição e tato)

B ( ) Sua funcionalidade, usabilidade e o resultado após a interação.

C ( ) A minha sensação ao conseguir realizar sozinho a tarefa.

**7.a** –Sensações obtidas pela percepção atribui juízos devido a suas características, o que você acha desse componente? (3 ou 4 palavras)

**7.b** - Quais características do componente te levam a dar essas respostas?

**APÊNDICE C      Questionário piloto versão2**

Participante Nº: \_\_\_\_\_ Produto: 1( ) 2( ) 3( )      Componente: A( ) B( ) C( )

---

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo:      F      M  
     

Utiliza corretivos visuais?       Sim       Não

Óculos       Lente de contato

Mão dominante?       Destra       Canhota

Envergadura da mão \_\_\_\_\_ cm

Possui ou utiliza smartphone com sistema operacional *Android*?       Sim       Não

Como você considera sua familiaridade com o uso de smartphones?

Não sou familiarizado       Uso regularmente       Sou familiarizado

---

**1.a** - O que você acha desse componente? (3 ou 4 palavras)



**3.b** - Quais características de uso do componente te levam a perceber essa qualidade?

**4.a** – Quanto às representações e significados do componente, identifique na escala a baixo sua resposta.

Gosto extremamente	Gosto muito	Gosto moderadamente	Gosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Desgosto ligeiramente	Desgosto moderadamente	Desgosto muito	Desgosto extremamente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**4.b** - Quais características representacionais e significativas do componente te levam a perceber essa qualidade?

**5.a** - Qual tipo de reações o componente provoca em você?

- Reações positivas.                       Reações negativas.

**5.b** - O que desperta em você essa reação (Assinale de 1 a 6 opções)?

- O elemento é facilmente alcançável pelos dedos
- O elemento reage quando em interação com ele.
- O componente tem semelhança com elementos que já vi em outros aplicativos
- Serve como meio para me sentir socialmente inserido em um grupo pelo seu uso.
- É fácil de compreender para o que serve ou o que ele propõe a realizar ajudando a cumprir uma tarefa
- Suas cores possuem significados para sua função.
- Proporciona a satisfação por sentir que consigo realizar uma tarefa
- Causa boa sensação por apresentar características visuais que são compatíveis com aplicativos usados por um determinado grupo social.

**5.c** - Quais características do componente te levam a assinalar as afirmativas anteriormente?

**6.a** - Ao final como você avalia a interação com esse componente?

- Positiva.
- Negativamente

**6.b** O que te faz avaliar esse componente na questão anterior?

- O componente é útil e benéfico para a interação/ O componente não é útil e benéfico para a interação.

- O componente passa a sensação de segurança e bem-estar/ O componente não passa a sensação de segurança e bem-estar
- Avaliei como um elemento bonito/Avaliei como um elemento feio.
- Gostei de suas cores ou formas/Não gostei de suas cores ou formas
- O componente excede suas expectativas gerando sensações que mudam seu pensamento quanto a si/O componente não excede suas expectativas.

**6.c** Qual dos focos você avalia como o que estimulou suas reações afetivas com esse componente?

- A** ( ) Os atributos sensíveis, como sua cor, forma, grafismos, mudança de cores durante a interação ou sua resposta para outros sentidos (visão, audição e tato)
- B** ( ) Sua funcionalidade, usabilidade e o resultado após a interação.
- C** ( ) Sua sensação como usuário ao conseguir realizar sozinho a tarefa.

**7.a** - O que você acha desse componente? (3 ou 4 palavras)

**7.b** - Quais características do componente levam você a dar essas respostas?

## APÊNDICE D Questionário piloto versão3



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

Participante Nº:	Produto	1	2	3	Componente	A	B	C
------------------	---------	---	---	---	------------	---	---	---

Idade:	Sexo	F	M
Grau de escolaridade:			

Utiliza corretivos visuais?	Não	Sim	Que tipo?	Óculos	Lente de contato
Mão dominante?	Canhota	Destra	Envergadura da mão em cm:		

Possui ou utiliza <i>smartphones</i> com sistema operacional <i>Android</i> ?	Sim	Não
Como você considera sua familiaridade com o uso de <i>smartphones</i> ?		
Não sou familiarizado	Uso regularmente	Sou familiarizado

<b>1.A - Dos grupos de palavras a baixo qual possui maior relação com as características que chamaram sua atenção no componente (Marque um "X")?</b>					
1	Agradável	Bonito	Harmonioso	Atraente	Elegante
2	Funcional	Direto	Prático	Eficiente	Útil

**1.B** - Circule a (s) característica (s) do componente que mais se aproxima do que levou você a optar pelo grupo de resposta.

**2.A - Com relação às qualidades visuais do componente, identifique na escala a baixo sua resposta relacionada a cada item (marque um "X").**

ITEM	Desgosto extremamente	Desgosto muito	Desgosto moderadamente	Desgosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Gosto ligeiramente	Gosto moderadamente	Gosto muito	Gosto extremamente
	Forma								
Cor / Cores									
Sombras / Relevo									
Texto / sinais gráficos									
Reação ao toque									
Transições / movimento									

**2.B -** Caso tenha alguma observação a respeito de alguma característica visual do componente comente a baixo.



**3.A - Com relação às qualidades de uso do componente, identifique na escala a baixo sua resposta relacionada a cada item (marque um "X").**

ITEM	Desgosto extremamente	Desgosto muito	Desgosto moderadamente	Desgosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Gosto ligeiramente	Gosto moderadamente	Gosto muito	Gosto extremamente
Alcance / Acessibilidade									
Tempo / Coerência de resposta									
Cumpre a tarefa									
Comunicação da função									

**3.B** - Caso tenha alguma observação a respeito de alguma característica de uso do componente comente a baixo.

**4.A - Com relação às qualidades de significado do componente, identifique na escala a baixo sua resposta relacionada a cada item (marque um "X").**

ITEM	Desgosto extremamente	Desgosto muito	Desgosto moderadamente	Desgosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Gosto ligeiramente	Gosto moderadamente	Gosto muito	Gosto extremamente
	O componente todo								
Esforço exigido para entender o componente									
Comunicação sobre o que é e para o que serve									
Representações de outras coisas que não estão no componente									

**4.B -** Caso tenha alguma observação a respeito de alguma característica significativa do componente comente a baixo.

**5.A - Qual tipo de reações o componente provoca em você?**

	Reações positivas		Reações negativas
--	-------------------	--	-------------------

**5.B - O que desperta esse tipo de reação em você (Assinale de 1 a 6 opções)?**

	Alcance pelos dedos.
	Reação dos elementos ao toque.
	Semelhança com elementos de outros contextos.
	Pertencimento a um grupo de uso (ser um componente do sistema operacional <i>Android</i> ).
	Compreensão de para o que serve e o que se propõe a realizar.
	Significados dados pelas cores para a sua função.
	Satisfação por conseguir realizar uma tarefa.
	Características visuais compatíveis com aplicativos usados por um determinado grupo social.

**6.A - Ao final como você avalia a interação com esse componente?**

	Positiva		Negativa
--	----------	--	----------

**6.B - O que te faz avaliar esse componente na questão anterior (Assinale uma)?**

	O componente é útil e benéfico para a interação / O componente não é útil e benéfico para a interação.
	O componente passa a sensação de segurança e bem-estar / O componente não passa a sensação de segurança e bem-estar
	O componente é avaliado como bonito / O componente é avaliado como feio.
	O componente excede suas expectativas gerando sensações que mudam meu pensamento quanto a mim / O componente não excede suas expectativas.

**6.C - Qual dos focos você avalia como o que estimulou suas reações afetivas com esse componente?**

	Os atributos sensíveis, como sua cor, forma, grafismos, mudança de cores durante a interação ou sua resposta para outros sentidos (visão, audição e tato).
	A funcionalidade, usabilidade e o resultado após a interação.
	Minha sensação como usuário ao conseguir realizar sozinho as tarefas.

**7.A - Com relação à questão 1.a, suas respostas mudaram após a realização do teste?**

	Sim		Não
--	-----	--	-----

**7.B - Caso tenha mudado, em qual dos grupos de palavras a baixo você observa as características que chamam a atenção no componente?**

1	Agradável	Bonito	Harmonioso	Atraente	Elegante
2	Funcional	Direto	Prático	Eficiente	Útil

## APÊNDICE E Questionário final



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

<b>Participante Nº:</b>	<b>Produto</b>	1	2	3
-------------------------	----------------	---	---	---

Obrigado por aceitar participar da avaliação com os componentes do produto digital. Para iniciar, você preencherá com seus dados questões particulares a fim de maiores dados a respeito dos usuários, em seguida as questões objetivas podem ser respondidas assinalando um "X" e as demais observações são livres para serem escritas ou faladas. Durante a avaliação estarei cooperando para o desenvolvimento das respostas.

Caso você tenha dúvidas durante ou após o preenchimento de alguma questão, por favor entre em contato via e-mail (bc.lucena@gmail.com) ou por telefone ((83) 98724-0899).

---

<b>Idade:</b>	<b>Sexo</b>	F	M
<b>Grau de escolaridade:</b>			

<b>Utiliza corretivos visuais?</b>	Não	Sim	<b>Se sim, que tipo?</b>	Óculos	Lente de contato
<b>Mão dominante?</b>	Canhota	Destra			

<b>Possui ou utiliza <i>smartphones</i> com sistema operacional <i>Android</i>?</b>	Sim	Não
<b>Como você considera sua familiaridade com o uso de <i>smartphones</i>?</b>		
Não sou familiarizado	Uso regularmente	Sou familiarizado

---

**1.A. Escolha um dos grupos de palavras abaixo que você utilizaria para descrever o componente (Marque um "X")?**

	<b>Grupo 1</b>		<b>Grupo 2</b>
<input type="checkbox"/>	Agradável	<input type="checkbox"/>	Funcional
	Bonito		Direto
	Harmonioso		Prático
	Atraente		Eficiente

**1.B. Escolha no grupo selecionado uma ou mais palavras que melhor descreve o componente (Marque um "X")?**

<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>
<input type="checkbox"/> Agradável	<input type="checkbox"/> Funcional
<input type="checkbox"/> Bonito	<input type="checkbox"/> Direto
<input type="checkbox"/> Harmonioso	<input type="checkbox"/> Prático
<input type="checkbox"/> Atraente	<input type="checkbox"/> Eficiente

**2.A. Com relação às qualidades visuais do componente, identifique na escala abaixo sua resposta relacionada a cada item (marque um “X”).**

ITEM	Desgosto extremamente	Desgosto muito	Desgosto moderadamente	Desgosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Gosto ligeiramente	Gosto moderadamente	Gosto muito	Gosto extremamente
Forma									
Cor / Cores									
Sombras / Relevo									
Texto / sinais gráficos									
Reação ao toque / Animações									

**2.B.** Caso tenha observações a respeito de alguma característica visual do componente comente.

**3.A. Com relação às qualidades de uso do componente, identifique na escala abaixo sua resposta relacionada a cada item (marque um “X”).**

ITEM	Desgosto extremamente	Desgosto muito	Desgosto moderadamente	Desgosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Gosto ligeiramente	Gosto moderadamente	Gosto muito	Gosto extremamente
Alcance / Acessibilidade									
Tempo e coerência de resposta									
Cumpre a tarefa									
Comunicação da função									

**3.B.** Caso tenha observações a respeito de alguma característica de uso do componente comente.



**4.A - Com relação às qualidades de significado do componente, identifique na escala abaixo sua resposta relacionada a cada item (marque um “X”).**

ITEM	Desgosto extremamente	Desgosto muito	Desgosto moderadamente	Desgosto ligeiramente	Nem gosto nem desgosto	Gosto Ligeiramente	Gosto moderadamente	Gosto muito	Gosto extremamente
	O componente todo								

ITEM	Extremamente baixo	Muito baixo	Moderadamente baixo	Ligeiramente baixo	Nem baixo nem alto	Ligeiramente Alto	Moderadamente alto	Muito alto	Extremamente alto
Esforço exigido para entender o componente									
Comunicação sobre o que é e para o que serve									
Semelhança com outras coisas									

**4.B.** Caso tenha observações a respeito de alguma das característica de significado do componente comente.

**5.A. Qual tipo de reações o componente provoca em você (Assinale 1 alternativa)?**

<input type="checkbox"/>	Reações positivas	<input type="checkbox"/>	Reações negativas
--------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------

**5.B. O que desperta esse tipo de reação em você (Assinale de 1 ou mais alternativas. obs: quantas alternativas achar necessárias) ?**

<input type="checkbox"/>	Alcance pelos dedos.
<input type="checkbox"/>	Reação dos elementos ao toque.
<input type="checkbox"/>	Semelhança com elementos de outros contextos.
<input type="checkbox"/>	Pertencimento a um grupo de uso (ser um componente do sistema operacional <i>Android</i> ).
<input type="checkbox"/>	Compreensão de para o que serve e o que se propõe a realizar.
<input type="checkbox"/>	Significados dados pelas cores para a sua função.
<input type="checkbox"/>	Satisfação por conseguir realizar uma tarefa.
<input type="checkbox"/>	Características visuais compatíveis com aplicativos usados por um determinado grupo social.

**6.A. Ao final como você avalia a interação com esse componente (Assinale 1 alternativa)?**

<input type="checkbox"/>	Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa
--------------------------	----------	--------------------------	----------

**6.B. De acordo com a resposta anterior, o que te faz avaliar esse componente na questão anterior (Assinale 1 alternativa)?**

Afirmações positivas		Afirmações negativas	
<input type="checkbox"/>	O componente é útil e benéfico para a interação	<input type="checkbox"/>	O componente não é útil e benéfico para a interação
<input type="checkbox"/>	O componente passa a sensação de segurança e bem-estar	<input type="checkbox"/>	O componente não passa a sensação de segurança e bem-estar
<input type="checkbox"/>	O componente é avaliado como bonito	<input type="checkbox"/>	O componente é avaliado como feio

<input type="checkbox"/>	O componente excede suas expectativas gerando sensações que mudam meu pensamento quanto a mim	<input type="checkbox"/>	O componente não excede suas expectativas
--------------------------	---	--------------------------	---

**6.C. Qual foco das alternativas abaixo provocou a reação acima (Assinale 1 alternativa)?**

<input type="checkbox"/>	Os atributos sensíveis, como sua cor, forma, grafismos, mudança de cores durante a interação ou sua resposta para outros sentidos (visão, audição e tato).
<input type="checkbox"/>	A funcionalidade, usabilidade e o resultado após a interação.
<input type="checkbox"/>	Minha sensação como usuário ao conseguir realizar sozinho as tarefas.

**7.A. Com relação à resposta dada na questão 1.A, sua resposta mudou após a realização do teste?**

<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
--------------------------	-----	--------------------------	-----

**7.B. Se sim, em qual dos grupos de palavras a baixo você encontra as características que chamam a atenção no componente após a realização do teste?**

<input type="checkbox"/>	<p style="text-align: center;"><b>Grupo 1</b></p> <p>Agradável</p> <p>Bonito</p> <p>Harmonioso</p> <p>Atraente</p>	<input type="checkbox"/>	<p style="text-align: center;"><b>Grupo 2</b></p> <p>Funcional</p> <p>Direto</p> <p>Prático</p> <p>Eficiente</p>
--------------------------	--	--------------------------	--

Muito obrigado por sua colaboração.

## APÊNDICE F Estrutura da avaliação

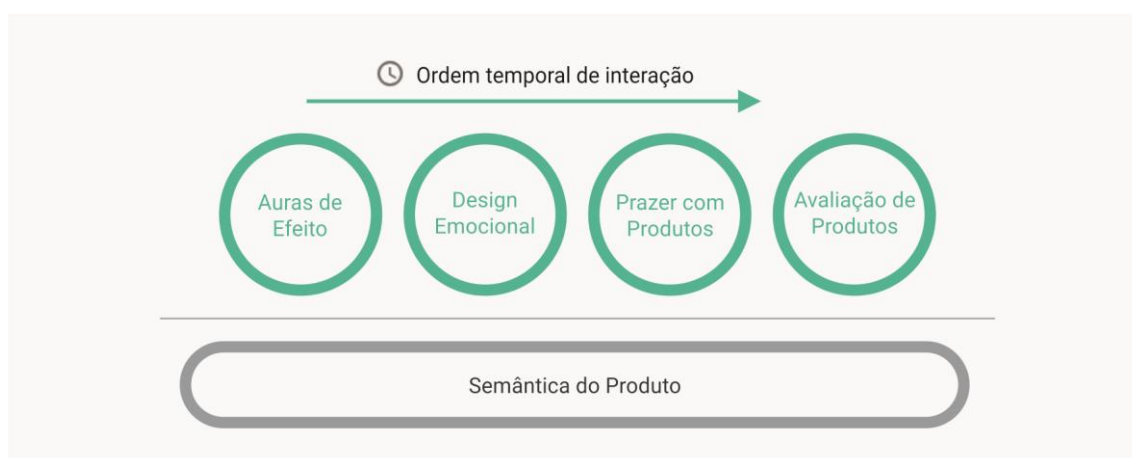
### Organização da avaliação

Princípios afetivos são organizados por sua ocorrência temporal de acordo com os momentos da interação usuário-produto, iniciando com a assimilação das características de atração pelas vias pragmáticas e hedônicas das Auras de efeito em momentos iniciais antes mesmo do contato físico com o artefato.

Seguido pela percepção de qualidades do produto vistas divididas por níveis visceral, comportamental e reflexivo do Design emocional referente aos modos que o usuário atribui significados durante a interação.

Em seguida a satisfação durante e após o uso de um determinado objeto resulta em prazeres de sentido físico, psicológico, social e ideológico dos Prazeres com produtos, e por fim avaliações cognitivas encerrando a interação com o usuário determinando o que percebeu de positivo ou negativo para sua interação (Figura 55).

**Figura 55 - Organização da avaliação**



**Fonte: elaborado pelo autor**

Assim, sendo justificada respectivamente pela percepção dos indivíduos anterior ao uso, reposta emocional despertada durante e provenientes da utilização e por fim com avaliações dos benefícios aos usuários, cumprindo todas as etapas da relação com o artefato. A avaliação do usuário é complementar à avaliação do especialista focada na semântica do produto, que analisa o produto de acordo com seus atributos de comunicação.

### **Conceitos da Semântica do produto**

Durante o estudo foram diferenciados grupos de categorização dos conceitos para se projetar produtos da semântica de Krippendorff (2006), indicando qualidades materializáveis na *interface* gráfica e conceitos e posturas a serem adotadas pelos designers para a realização do projeto (Quadro 17, p.235).

A classificação serviu de direcionamento para atenção dos conceitos materializáveis que são vistos na *interface* do sistema, enquanto os conceituais possibilitam que o produto seja compreendido pelo indivíduo quando aplicados durante a fase de projeto pelo designer, é possível afirmar que os aspectos semânticos se devem aos direcionamentos conceituais, caso contrário a materialização do sistema não teria sentido para os usuários.

### **Utilização das reações positivas**

Quanto às sensações negativas vivenciadas durante as interações dos usuários com os apps e à não exploração desses resultados nas análises e discussões. De acordo com Jordan (2000), sensações de prazeres só ocorrem de maneira positiva sendo uma reação agradável das experiências dos indivíduos com artefatos. Devido a esse fato, foram desconsideradas durante as discussões as análises dos participantes que indicaram em suas respostas terem vivenciado sensações negativas com os componentes.

Quadro 17 - Conceitos da semântica

Categorias	Definições
<b>Materializáveis</b>	Categoria
	Dimensões
	Características
	Atratividade
	Metáforas visuais
	<i>Affordances</i>
	Metonímia
	Redundâncias multissensoriais
	<i>Feedback</i>
	Barreiras
	Informativos
	Coerência
	Aprendizagem
	Camadas semânticas
	Variabilidade – Diversidade
	Robustez
	Cenários
<b>Conceituais</b>	Modelos conceituais do usuário
	Motivações intrínsecas
	Delegação do design
	Centrado no humano
	<i>Interfaces</i> significantes
	Compreensão de segunda ordem

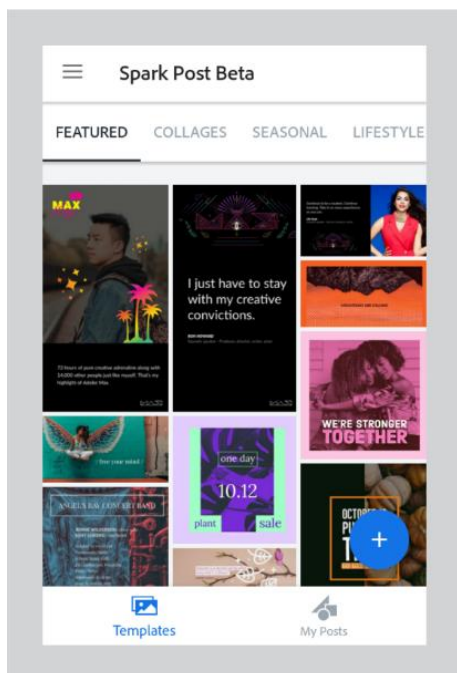
Fonte: elaborado pelo autor

**Anexos**

## ANEXO A aplicativos utilizados

### *Spark post*

Figura 56 - Tela inicial Spark Post



Fonte: elaborado pelo autor

O *Adobe Spark Post* é a maneira rápida e fácil de criar gráficos para qualquer ocasião, sem exigir habilidade em design (Figura 56). Usa modelos criados por profissionais que podem ser alterados em poucos toques. Também proporcionando a seleção das fotos do usuário, para adicionar texto e aplicar filtros de design criando novas imagens (ADOBE, 2018).

### *Mobills* – Controle financeiro pessoal

Figura 57 - Tela inicial *Mobills*.



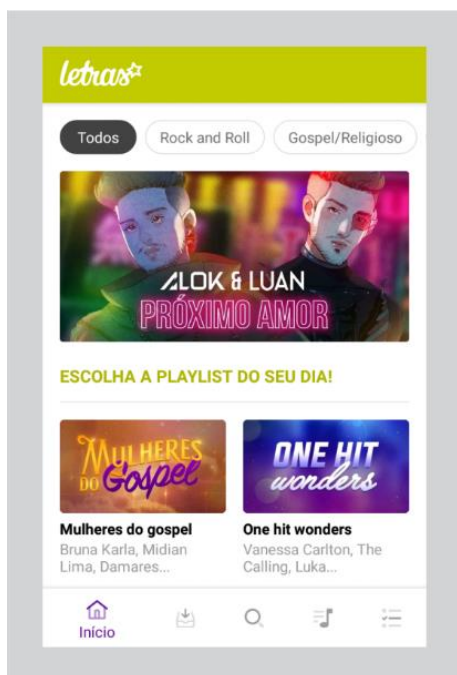
Fonte: elaborado pelo autor

O *Mobills* é um gerenciador financeiro que permite a administração de despesas mensais, cadastrando e gerenciando os gastos de forma eficiente (Figura 57). É o único app brasileiro de finanças pessoais a receber o selo de Escolha do editor e Excelência em *Android* concedido pelo *Google* em 2018. Mais de 5 milhões de usuários já utilizaram a ferramenta de controle de gastos diários e planejamento financeiro para economizar com segurança (MOBILLS, 2018).



## Letra.mus.br

Figura 58 - Tela inicial *Letras.mus.br*.



Fonte: elaborado pelo autor

O aplicativo *Letras.mus.br* disponibiliza mais de 2 milhões de músicas e encontra os lançamentos e as mais tocadas do momento (Figura 58), dando acesso às letras de todos os estilos, como sertanejo, pop, rock, funk, jazz, blues, gospel, e etc (LETRAS, 2018).

## **ANEXO B teste piloto**

### **Desenvolvimento de questões**

Utilizando os princípios estudados durante a revisão da literatura a respeito das Auras de efeito, Design emocional, Prazer com produtos e Avaliação do produto, foram desenvolvidas versões de fichas de avaliação para testes com usuários.

As questões abordaram as linhas teóricas isoladamente, com perguntas direcionadas a cada uma delas. A primeira versão do teste contou com questões abertas para preenchimento dos participantes e direcionamento das tarefas a realizadas pelos usuários (por exemplo, acessar uma área do app pelo uso de um determinado botão).

Durante a aplicação dos testes com os usuários ficou evidente a necessidade de adaptações para melhor direcionamento das respostas e do tempo dedicado a finalizar as questões. Os indivíduos que responderam a primeira versão realizavam as ações propostas, porém não conseguiam direcionar para o que era proposto pelas questões.

Foram realizadas três versões da avaliação antes da avaliação final. A partir da segunda versão se mostrou necessário a utilização de questões de múltipla escolha fato constatado pelas respostas dos participantes que anteriormente apontaram para esse fato. Entretanto, apenas a terceira versão contou com a escala de respostas e questões objetivas.

### **Ambiente controlado**

Os testes piloto foram realizados em ambiente controlado utilizando a sala de estudos do Programa de Pós-Graduação da UFCG com a amostra de seis e nove participantes com faixas etárias variadas. Devido à oportunidade e aproveitamento de tempo a terceira versão foi aplicada em outro ambiente controlado utilizando sala de aulas da Unidade de Engenharia Química da Universidade de São Paulo - USP, sendo desenvolvida pela amostra de 9 indivíduos.

## **Amostragem**

A amostra de participantes do experimento piloto se deu por conveniência, de acordo com a disponibilidade de indivíduos presentes no entorno nos momentos da execução da avaliação. A faixa etária dos indivíduos participantes variou entre 20 e 42 anos, de ambos os sexos. O grau de escolaridade representou o ponto comum por se tratar de pessoas com vivência acadêmica estando ou já tendo terminado a graduação.

## **Ferramentas**

Para os experimentos foram utilizados aplicativos gratuitos baixados na *Play Store*, seguindo os critérios de utilização de componentes do *Google Material Design*, número de *downloads* e tipo de tarefa desempenhada, resultando na escolha dos apps *Spark Post*, *Mobills* e *Letras.mus.br*.

O *hardware* escolhido para a avaliação se deu devido ao tamanho da tela, o *Smartphone Motorola G1* foi selecionado devido à sua tela ter a resolução de 720x1280 pixels, tendo a mesma resolução presente na parcela mais representativa de *smartphones* (27.30%) no Brasil (DeviceAtlas, 2019), sendo o mais utilizado na data em que o teste foi aplicado.

## **Conclusão**

Durante o desenvolvimento e execução das questões do teste piloto, a ficha de avaliação evoluiu ao ponto de ser reconhecida como aceitável para a aplicação com os usuários. Esse motivo indicou que além de verificar a forma do modo de atuar com os participantes, as questões precisavam ser melhoradas ao ponto de se obter respostas consistentes sobre as reações provocadas nos participantes. A forma encontrada para isso foi a utilização da escala de respostas em conjunto com o protocolo *think aloud* com observações dos participantes que poderiam ser escritas ou faladas.

Os testes em ambientes controlados diferentes indicam que a avaliação não sofre interferência do meio se forem reproduzidas as mesmas características de segurança, iluminação e comodidade para os indivíduos. Ao final, a sala de estudos do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Campina Grande foi utilizada devido à sua disponibilidade e facilidade.

Durante a realização dos testes piloto, os participantes indicaram ter maior facilidade para interagir e perceber os componentes *FAB*, *Tabs* e *Bottom navigation*. Essas características observadas durante o teste piloto foram adaptadas para maior coerência e validade da avaliação dos usuários com os produtos.

**ANEXO C Parecer do Comitê de Ética**

UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** REAÇÕES AFETIVAS RECORRENTES NA INTERAÇÃO DE USUÁRIOS COM COMPONENTES DO GOOGLE MATERIAL DESIGN.

**Pesquisador:** BRUNO LUCENA DE CASTRO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 08704919.7.0000.5182

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências e Tecnologia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.398.735

**Apresentação do Projeto:**

Segundo o pesquisador a pesquisa baseia-se no presente cenário mercadológico no qual estão inseridos os produtos digitais, indicado pela projeção de vendas e utilização de aparelhos smartphones, e consequentemente no número de downloads e vendas de aplicativos, indicando o crescimento do consumo de aplicativos de variadas categorias desde seu surgimento e como se dará nos próximos anos. Inseridos nesse contexto se encontram os profissionais da área de design dando suporte para a apresentação e utilização desses produtos pelos usuários atuando de diversas formas sendo as com maior destaque a user experience ou experiência do usuário, responsável pela viabilidade de uso do produto e a user interaction que cuida dos

aspectos visuais materializados na interface gráfica do produto. Designers em projetos de produtos digitais fazem uso de métodos para desenvolvimento oriundos de sua área para desenvolvimento da usabilidade do sistema e mais recentemente inserindo fatores humanos para a realização de produtos digitais. Somados os princípios de usabilidade e subjetivos dados pela dimensão humana, se tem como resultado produtos que geram uma maior experiência positiva no usuário. São abordados temas a respeito da dimensão subjetiva ao indivíduo, introduzindo a emoção, suas definições, emoções básicas e os meios pelos quais se dão essa sensação, servindo para compreender as emoções percebidas e como são apresentadas em produtos levando à abordagem de pontos subjetivos no desenvolvimento do produto.

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n

**Bairro:** São José

**CEP:** 58.107-670

**UF:** PB

**Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)2101-5545

**Fax:** (83)2101-5523

**E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br

**UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE**



Continuação do Parecer: 3.398.735

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:** Caracterizar a relação da dimensão afetiva obtidas por respostas de usuários com a perspectiva da comunicação obtida pela análise do especialista em componentes de produtos digitais.

**Objetivo Secundário:** Explorar definições dos princípios afetivos do Design; Explorar definições dos princípios comunicacionais do Design; Avaliar os princípios de comunicação vistos em componentes do Google Material Design presentes em produtos digitais (aplicativos); Aplicar testes de interação com usuários visando obtenção de respostas afetivas com elementos de interfaces gráficas de produtos digitais; Analisar e Sintetizar os resultados da avaliação e testes com usuários visando explicar as respostas afetivas pela perspectiva de comunicação do produto.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

O pesquisador refere que a pesquisa pode gerar desconfortos, riscos a integridade do participante e constrangimentos, entretanto o pesquisador visando evitar incômodos utilizará de estratégias para possibilitar que o indivíduo se sinta à vontade com as tarefas realizadas. Assim, fui informado que: A) Para evitar riscos à integridade do participante, os testes serão realizados na sala de estudos do Programa de Pós-Graduação em Design da UFCG reservada para os procedimentos do teste; B) Para evitar constrangimentos dos participantes, o ambiente será isolado e as avaliações realizadas individualmente contando apenas com a presença do pesquisador. Terceiros não estarão presentes ou serão autorizados a participar; C) Para evitar que o indivíduo sinta desconforto por não realizar uma tarefa, será utilizada a técnica de Avaliação Colaborativa na qual o pesquisador irá cooperar com o participante ou tirar as dúvidas quando necessário para desenvolver a tarefa; D) Os participantes podem encerrar o teste a qualquer momento sem necessidade de justificativa, isso não irá resultar em consequências de qualquer natureza para eles ou para a pesquisa; E) O pesquisador torna ciente aos participantes que não existem respostas certas ou erradas, e que as respostas pessoais irão ter o mesmo valor de contribuição independente da forma que forem expressadas.

**Benefícios:**

Segundo o pesquisador a pesquisa propõe benefícios à área acadêmica com o incremento de ferramentas para avaliação de produtos digitais, ao trabalho do designer proporcionando análises de reações subjetivas dos usuários, e ao mercado que por resultado terá produtos com

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n

**Bairro:** São José

**CEP:** 58.107-670

**UF:** PB

**Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)2101-5545

**Fax:** (83)2101-5523

**E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br



**UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE**



Continuação do Parecer: 3.398.735

componentes direcionados às sensações dos usuários;

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa denota relevância científica por tentar desenvolver a compreensão das sensações positivas dos usuários com partes específicas e gerais da interface gráfica de produtos digitais para dispositivos móveis.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram anexados ao Sistema:

1. Folha de rosto
2. Projeto Completo
3. Termo de divulgação dos resultados
4. Declaração de início da pesquisa após aprovação do CEP
5. TCLE
6. Orçamento
7. Termo de Anuência Institucional
8. Declaração de compromisso dos Pesquisadores
9. Cronograma
10. Instrumento de coleta de dados

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As inadequações presentes na versão anterior do documento foram ajustadas, não existindo portanto pendência éticas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1213199.pdf	20/05/2019 11:50:48		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	_TCLE_3.pdf	20/05/2019 11:49:41	BRUNO LUCENA DE CASTRO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_3.pdf	26/02/2019 14:58:37	BRUNO LUCENA DE CASTRO	Aceito

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n

**Bairro:** São José

**CEP:** 58.107-670

**UF:** PB

**Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)2101-5545

**Fax:** (83)2101-5523

**E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br

UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 3.398.735

Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_Anuencia_3.pdf	26/02/2019 14:57:36	BRUNO LUCENA DE CASTRO	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_E_CRONOGRAMA.pdf	26/02/2019 14:56:49	BRUNO LUCENA DE CASTRO	Aceito
Outros	Formulario_Avaliacao.pdf	01/02/2019 15:59:00	BRUNO LUCENA DE CASTRO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_compromisso.pdf	01/02/2019 12:55:13	BRUNO LUCENA DE CASTRO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Completo.pdf	31/01/2019 21:54:57	BRUNO LUCENA DE CASTRO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPINA GRANDE, 18 de Junho de 2019

---

**Assinado por:**  
**Andréia Oliveira Barros Sousa**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n

**Bairro:** São José

**CEP:** 58.107-670

**UF:** PB

**Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)2101-5545

**Fax:** (83)2101-5523

**E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br