

A atratividade na experiência do uso da realidade aumentada em catálogos de moda para dispositivos móveis

Dorival Germano Vendrami Junior^a ✉, Eugenio Andrés Díaz Merino^b, Berenice Gonçalves^c

^a Programa de Pós-Graduação em Design, Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. Contato: Rua Augusto Mielke, 120, Box 12, Jaraguá do Sul, SC, 89251-640.

^a jvendrami@me.com; ^b eugenio.merino@ufsc.br; ^c berenice@cce.ufsc.br

O crescente uso da Realidade Aumentada em catálogos para celulares de produtos de moda faz necessária a avaliação da qualidade da sua experiência de uso para indicar o estado atual da tecnologia e possíveis aprimoramentos. O objeto deste estudo é o aplicativo da marca Warby Parker: um catálogo virtual que possui uma área que utiliza Realidade Aumentada. A pesquisa faz uma avaliação da atratividade do aplicativo através da observação sistemática de usuários e aplicação do questionário Attrak-Diff em dois recortes de público, separados por sexo e uso de correção visual. Revelou-se uma relação entre a qualidade da experiência de uso e a utilização de óculos para correção visual: usuários que fazem uso de óculos de correção avaliaram pior o aplicativo quando comparados a usuários que possuem recomendação para utilização correção, mas não o fazem. Assim, apesar de alta a qualidade geral percebida da experiência, a atratividade do aplicativo é abaixo da média geral de seus usuários justamente para parte importante do público: pessoas que utilizam óculos de correção visual.

Palavras-chave: Realidade aumentada; mobilidade; design de interação; mídia; catálogo virtual; avaliação.

The attractiveness in the evaluation of the experience of use of augmented reality in fashion catalogs to mobile devices.

The increasing use of Augmented Reality in mobile phone catalogs of fashion products, requires the quality assessment of their usage experience to indicate the current state of technology and possible enhancements. The object of this study is the Warby Parker brand application: a virtual catalog that has an area that uses Augmented Reality. The research assesses the app's attractiveness by systematically observing users and applying the Attrak-Diff questionnaire in two audience sections, separated by gender and use of visual correction. A relationship between the quality of the wearing experience and the use of eyeglasses for visual correction was revealed: users who wear eyeglasses rated the application worse when compared to users who have recommended eyeglasses but do not. Thus, while the overall perceived quality of the experience is high, the app's attractiveness is below average for its users precisely for an important part of the public: corrective eyewear users.

Keywords: Augmented reality; mobility; interaction design; media; virtual catalog; evaluation.

1. Introdução

A tecnologia ocupa cada vez mais espaço na vida das pessoas e não há indícios de uma desaceleração de tal processo. A mediação entre seres humanos e os artefatos tecnológicos que os rodeiam se dá através de interfaces: camadas que fazem a comunicação entre o usuário que emite comandos e artefatos ou sistemas que respondem a esses comandos (ALBERT, TULLIS, 2008).

É intrínseco aos seres vivos interpretarem a realidade do mundo a partir das informações que recebem das interfaces naturais que fazem parte deles e do meio onde vivem. Os seres humanos, porém, diferente de outros animais, fazem essa interação também com o uso de interfaces artificiais que, como será visto, são passíveis de evolução tecnológica.

Interfaces são comumente estudadas pela disciplina de usabilidade. Cockton (2014), no entanto, conceitua o Design de Interação como a disciplina que estuda a concepção, o desenvolvimento e a avaliação de interfaces, englobando as interações entre usuários e sistemas: as respostas à ergonomia, à usabilidade, às qualidades hedônicas e ao nível de atratividade. Dessa forma, para o autor, a disciplina engloba tanto a usabilidade quanto o estudo de interfaces, colocando ambas em um sistema mais amplo de avaliação.

Tecnologias digitais, como um todo, ganharam notoriedade por conta da evolução do poder de processamento de microprocessadores, da velocidade da comunicação em rede - internet -, do barateamento da tecnologia e, no caso de catálogos virtuais para smartphones, da maior disponibilidade de aplicativos para dispositivos de comunicação móveis (TORI, HOUNSELL, 2018). Do ponto de vista das tecnologias ligadas à interface, a Realidade Aumentada, que mistura, através de dispositivos de visualização, ambientes reais com objetos virtuais em tempo real e no espaço físico do usuário (HÖLH, 2009), já existe há um tempo considerável - em 1998, o termo já era utilizado em suas primeiras aplicações comerciais (ROUSE, 2016).

Porém, foram o aumento da capacidade de processamento de dados dos microprocessadores dos telefones móveis, a maior flexibilidade de uso destes aparelhos e o lançamento, pela Apple, em 2017, de um kit de programação para aplicativos em realidade aumentada para seu sistema operacional de dispositivos móveis (VENTURA, 2017), que impulsionaram o uso da Realidade Aumentada em aparelhos celulares.

Conforme a tecnologia evolui, aumenta o escopo de atividades que engloba - sendo esta adoção, também, impulsionada e alimentada por o que Murray (2012) chama de fetichismo causado pelas novas tecnologias. Ou seja, a simples existência de uma tecnologia nova pode acabar sendo, em um primeiro momento de deslumbre, justificativa para a sua adoção, independente da necessidade de tal implementação ou de esta realmente melhorar a experiência dos usuários quando utilizada.

Desse modo, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar a experiência de uso da Realidade Aumentada em catálogos de moda para dispositivos móveis que fazem uso desta tecnologia, utilizando como objeto de estudo, para tanto, uma das aplicações mais modernas no segmento: o aplicativo para iPhone de compra online e prova virtual de óculos da marca Warby Parker, atualizado para o uso de Realidade Aumentada em março de 2019 (PARDES, 2019) e disponível para aparelhos celulares iPhone modelos X, Xs, 11 e 11 Pro.

A pesquisa utiliza o questionário Attrak-Diff e busca avaliar, de forma quantitativa, a qualidade geral da experiência no aplicativo e o impacto do uso da Realidade Aumentada em tal medida, além de dar subsídios para a melhora da qualidade de aplicativos de catálogos virtuais desenvolvidos com o uso da tecnologia.

Assim, a pesquisa conta com 20 voluntários que fazem parte do perfil de público marca e, além disso, possuem telefones celulares nos quais o aplicativo pode ser instalado (iPhones modelos X, Xs, 11 ou 11 Pro). A amostra foi dividida, também, levando em conta dados demográficos brasileiros sobre sexo e por necessidade de uso de correção visual. Como indicado na metodologia do Attrak-Diff, os usuários recebem uma tarefa para ser executada no aplicativo e, em seguida, respondem a um questionário avaliativo da experiência. Dessa forma, buscam-se informações que ajudem em decisões de projeto em futuras implementações da tecnologia de Realidade Aumentada em catálogos em dispositivos móveis.

2. Referencial Teórico

2.1 Catálogos: do analógico ao digital

Catálogos, sejam digitais ou analógicos, são produzidos para exibir, de forma estruturada e baseada em uma lógica pré-determinada, um portfólio de escolhas (produtos, serviços, artefatos etc.) pertencentes a uma entidade. O grande desafio na concepção de tais ferramentas está no fato de serem potencialmente repetitivos, porém, precisarem inspirar os leitores (SAMARA, 2001). Ainda assim, são importantes pelo fato de darem a possibilidade para as empresas de classificar e expor seus produtos associados a informações técnicas como preço, dimensões, identificação etc.

Na diagramação de um catálogo, itens semelhantes são alocados dentro do mesmo padrão, facilitando a identificação das informações em cada um. Após o contato inicial, o leitor possui condições de compreender onde localizar as informações que procura pois o próprio sistema ajuda o observador a entender seu uso (SAMARA, 2011). Nesse sentido, catálogos são, além de peças de domínio do design gráfico, produtos do design de informação, que, segundo Black et al. (2017), torna simples informações antes complexas, adequando-as para as necessidades da mente do usuário.

Uma característica importante dos catálogos digitais, que os difere dos analógicos, está na forma dinâmica em que a informação neles pode ser organizada. Em tal mídia, o usuário dispõe de filtros para reorganizar a informação apresentada em diversas ordens: crescente ou decrescente, de acordo com o valor do produto, prazo de entrega, preferências da audiência geral do catálogo, avaliação de outros consumidores etc.. Ferramentas de seleção também costumam ser disponibilizadas, sendo possível visualizar somente categorias que interessem no momento: apenas produtos masculinos, fabricados em uma cor específica, de um tamanho específico, entre outras.

Essas alternativas de organização, possibilitadas pelas características do meio digital, transferem para o usuário o controle da disposição da informação nos catálogos virtuais. Nessa realidade, o trabalho do designer passa a ser projetar a estrutura e a lógica de catalogação tanto dos produtos quanto das categorias em que podem ser selecionados. Assim, o projeto do catálogo digital envolve decisões de design nos três níveis da mídia: inscrição física, códigos de transmissão lógica e convenções culturais de significado (MURAY 2012).

As tecnologias de inscrição e transmissão estão em constante mudança no meio digital, transitando entre os formatos existentes e abrindo novas possibilidades. Assim, a Realidade Aumentada entra nesse contexto como uma forma de interação que auxilia na visualização de produtos. Conforme sua adoção aumenta, porém, essa tecnologia torna-se um potencial agente de alteração das características da mídia catálogo de produtos digitais.

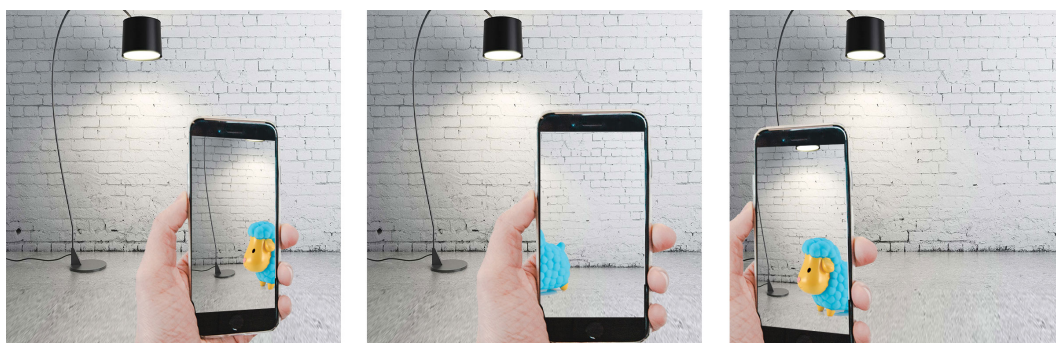
2.2 Realidade Aumentada

Tecnologia imersiva que envolve o ambiente real com objetos virtuais gerados por computador, criando a ilusão de que tais objetos existem naquele espaço (AZUMA et al., 2001), a Realidade Aumentada proporciona um ambiente flexível, controlado, seguro e intuitivo para interações físicas. Diferente da realidade virtual, na qual o usuário emerge em um ambiente totalmente novo, a Realidade Aumentada mantém o entorno físico real, transportando elementos virtuais para o espaço onde o usuário está. (TORI, HOUNSELL, 2018).

O sistema de Realidade Aumentada se divide, normalmente, em módulo de entrada, módulo de processamento e módulo de saída (TORI, HOUNSELL, 2018). No módulo de entrada ocorre a captura de vídeo e o sensoriamento - que identifica a posição dos objetos reais e do observador. No módulo de processamento, há o monitoramento dos objetos, o gerenciamento de suas interações e a aplicação inicial deles na cena. Finalizando, no módulo de saída há a visualização - que renderiza os objetos virtuais - e a atuação, que renderiza os parâmetros captados pelos dispositivos hápticos - criando, assim, o sistema que suporta a simulação dos objetos no mundo real.

Na figura 1 é possível observar que, graças à captura da câmera do aparelho celular, em sua tela aparecem, em tempo real, tanto o mundo real (luminária preta) quanto aquele criado computacionalmente (a ovelha azul). O acelerômetro do aparelho (um dispositivo háptico) garante que o personagem ficará em sua posição correta mesmo que o celular seja movimentado. Ou seja, enquanto olha para a tela do aparelho, o usuário tem a impressão de que o personagem existe no mundo real e, dependendo da aplicação que estiver sendo utilizada, pode até interagir com ele.

Figura 1: Realidade Aumentada em funcionamento, utilizando câmera e acelerômetro de aparelho celular. Fonte: acervo pessoal.



Quando analisada a entrada de dados, a Realidade Aumentada é classificada pelo critério da forma de rastreamento (Wang et al. 2016): Realidade Aumentada baseada em visão; Realidade Aumentada baseada em sensores e Realidade Aumentada mista, que utiliza tanto a captura de imagens e quanto a leitura de sensores (como ocorre em seu uso no objeto de estudo da presente pesquisa e no exemplo da Figura 2).

Figura 2: Exemplo de jogo em Realidade Aumentada mista. Fonte: Arkit, 2017, divulgação.



Na Realidade Aumentada desenvolvida para aparelhos celulares são combinadas informações da sua câmera e dos seus sensores de movimento, permitindo que objetos virtuais permaneçam no mesmo lugar mesmo com a movimentação do dispositivo (TORI, HOUNSELL, 2018). Além disso, a detecção de superfícies no mundo, através da análise de pontos únicos presentes em planos, permite a alocação de objetos virtuais respeitando as superfícies do mundo real (ARKit, 2017). No exemplo da Figura 2, a mesa, as pessoas, as paredes, o piso - ou seja, o ambiente - são reais; porém, as peças sobre a mesa são geradas pelo tablet e somente são vistas em sua tela. Quando o usuário movimenta livremente o aparelho, este lê dados do ambiente (especialmente a superfície da mesa) e reposiciona as peças virtuais, de modo que estas se comportam da mesma forma que os objetos reais também vistos na tela.

2.3. Experiência de Uso

Em ambientes virtuais a experiência do usuário ocorre através de interfaces. Funcionando, ao mesmo tempo, como pontos de ligação entre usuário e sistema e como tradutores da informação recebida, interfaces podem ser entendidas como camadas responsáveis pela comunicação entre os usuários que emitem comandos e o artefato que responde a esses, promovendo assim uma interação (JETTER, 2013).

No meio digital, a Experiência do Usuário ocorre na interação dos usuários com a interface e engloba os aspectos da relação criada entre usuário final e uma empresa e seus produtos (NORMAN, NIELSEN, 2017). A Experiência do Usuário sintetiza todas as experiências deste com um software, não tratando apenas de funcionalidades, mas de atributos como agradabilidade, percepção de valor, ergonomia, entre outros.

Tori e Hounsell (2018), dividiram a Experiência do Usuário em 5 áreas. Para o presente estudo, a usabilidade foi considerada a mais pertinente, principalmente no tocante a um aplicativo novo, que busca engajar usuários no primeiro momento de uso. Esta, assim, será estudada utilizando o questionário Attrak-Diff (Hassenzahl, 2004 in TORI, HOUNSELL, 2018).

Tal questionário, publicado por Hassenzahl, Burmester e Koller (2003), é utilizado para medir percepção do usuário sobre um sistema. Composto de vinte e oito itens com escala de diferencial semântico (de -3 a 3, com zero como ponto neutro), o questionário está dividido em qualidades pragmáticas (sete itens), qualidades hedônicas de identidade (sete itens), qualidades hedônicas de estímulo (sete itens) e atratividade (sete itens).

Abaixo, os tópicos do questionário:

- Qualidade pragmática
 - Técnico – Humanizado
 - Complicado – Simples
 - Não Prático – Prático
 - Complexo – Direto
 - Imprevisível – Previsível
 - Confuso – Bem estruturado
 - Desorganizado – Administrável
- Qualidade hedônica - Identidade
 - Isolador – Conectivo
 - Não profissional – Profissional
 - Deselegante – Elegante
 - Inferior – Superior
 - Alienador – Integrador
 - Me afasta das pessoas – Me aproxima das pessoas
 - Não apresentável – Apresentável
- Qualidade hedônica - Estímulo
 - Convencional – Inventivo
 - Sem imaginação – Criativo
 - Cauteloso – Ousado
 - Conservador – Inovador
 - Entediante – Cativante
 - Desafiador – Pouco exigente
 - Comum – Único
- Atratividade
 - Desagradável – Agradável
 - Feio – Atraente

- Desagradavel – Amigável
- Não convidativo – Convidativo
- Ruim – Bom
- Repulsivo – Atraente
- Desencorajador – Motivar

A metodologia para aplicação do questionário indica a realização de testes com, no mínimo, vinte usuários para, desse modo, conseguir eliminar discrepâncias individuais. O Attrak-Diff é aplicado individualmente, após o usuário executar uma tarefa dada pelos pesquisadores utilizando o objeto de análise, sendo que os usuários não trocam impressões sobre o questionário ou o teste. Desse modo, o questionário busca mensurar qualidades percebidas, tanto pragmáticas quanto hedônicas, e a atratividade de um produto interativo.

3. Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa busca quantificar a qualidade da experiência de uso da Realidade Aumentada em catálogos de moda para dispositivos móveis. Dessa forma, está dividida em duas etapas: na primeira etapa, ocorre a revisão do referencial teórico que embasa as decisões de escolha do objeto de estudo e metodologia de avaliação; na segunda etapa, o objeto de estudo é utilizado na aplicação do questionário Attrak-Diff.

A busca por um objeto de estudo que represente o atual uso da tecnologia de Realidade Aumentada em catálogos de moda para dispositivos móveis é desenvolvida através de uma pesquisa nas principais lojas de aplicativos para dispositivos móveis utilizando os termos relacionados ao objeto: realidade aumentada, moda, catálogo e e-commerce. Após seleção dos aplicativos que se enquadram na categoria, os pesquisadores procedem uma avaliação quantitativa da atualização da tecnologia de Realidade Aumentada e qualitativa desta experiência, buscando levar para a análise com a amostra de público um aplicativo que reflita a qualidade atualmente possível no uso da realidade aumentada em catálogos de moda para dispositivos móveis.

Em seguida, a atratividade é avaliada com a aplicação sistemática do questionário Attrak-Diff com uma amostra condizente com o público percebido do aplicativo e respeitando as diretrizes de aplicação da ferramenta: um mínimo de 20 voluntários executa uma tarefa pre-determinada no aplicativo enquanto observado pelos pesquisadores e, em seguida, responde o questionário da ferramenta. Tal questionário é, posteriormente, tabelado e apresentado em recortes que possibilitam analisar a relação dos grupos de usuários com o aplicativo quanto à atratividade deste.

É importante ressaltar que a atratividade é apenas um dos quatro campos avaliados no questionário, porém, o Attrak-Diff será aplicado por completo, pois os limites que separam cada campo não são totalmente rígidos - visto que o objeto analisado é percebido como uma experiência contínua pelos usuários e a subjetividade de alguns campos limita a divisão. Assim, aspectos de atratividade (como a ergonomia da interface e o estímulo cognitivo) podem ser identificados em todas as relações com o produto.

A ferramenta Attrak-Diff estuda o valor global da aplicação com base na percepção da qualidade e apresenta uma forma consistente de avaliação de interações com Realidade Aumentada, sendo que já foi utilizado para avaliar a experiência do usuário em sistema móvel para interação com mobílias em Realidade Aumentada (Swaminathan et al., 2013).

As etapas de um teste, para Rocha e Baranauskas (2003) e seguidas neste trabalho, são: preparação, introdução, teste e sessão final. A preparação do ambiente, dos equipamentos e questionários será feita antes que o participante da pesquisa chegue e, na introdução, será apresentado ao voluntário o funcionamento da pesquisa. O teste será aplicado em um local reservado no espaço de trabalho compartilhado Coolworking, em Jaraguá do Sul, Santa Catarina.

4. Resultados e discussões

4.1 Definição do objeto de pesquisa

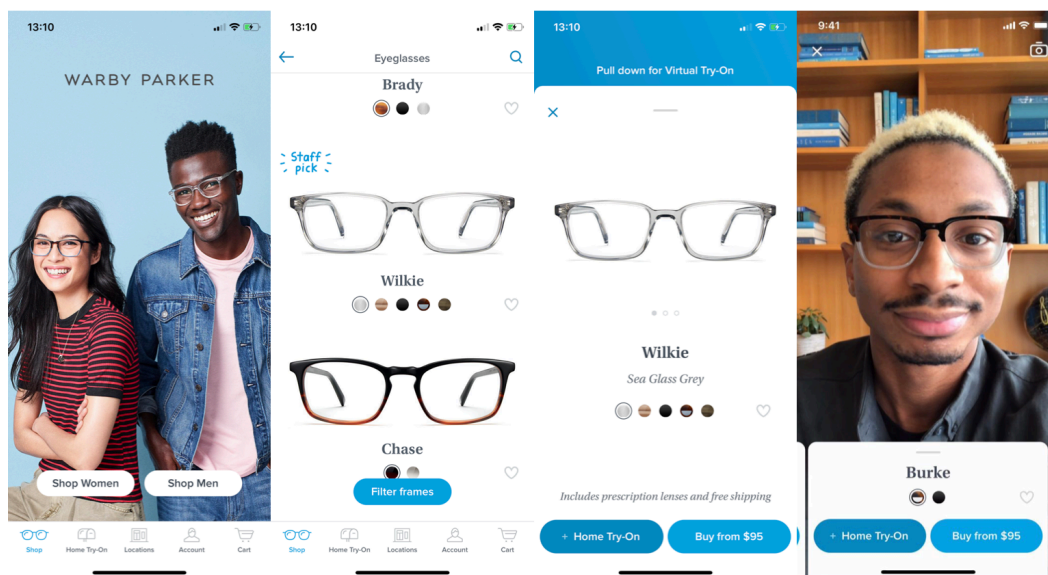
A busca nas lojas de aplicativos das principais plataformas móveis disponíveis atualmente, Android e iOS, revelou uma grande quantidade de aplicativos de moda que utilizam Realidade Aumentada em seu escopo. Entre todos os aplicativos listados, entretanto, destacou-se o aplicativo da marca de óculos americana Warby Parker.

Conforme visto, a Realidade Aumentada vem sendo explorada a cerca de 20 anos, mas, mesmo assim, foi apenas em março de 2019 que a Warby Parker atualizou seu aplicativo móvel com o recurso de prova de óculos utilizando a tecnologia (PARDES, 2019). Esta atualização permitiu ao aplicativo utilizar o sistema de reconhecimento facial dos iPhones X, Xs, 11 e 11 Pro que detecta e analisa 30 mil pontos da face do usuário. Tal tecnologia eleva a precisão do sistema de reconhecimento e minimiza problemas que podem ocorrer em sistemas de prova virtual: diferenças entre o tamanho percebido dos óculos na prova online e quando vistos ao vivo e problemas de distorção dos modelos 3d dos produtos.

Do ponto de vista do usuário, o aplicativo consiste em uma loja virtual da marca - não apenas em iPhones X, Xs, 11 e 11 Pro, mas em todos os celulares com sistemas operacionais Android e iOS atualizados. Nela, o usuário pode navegar por categorias de óculos (solares e corretivos) e dividir a busca de modelos por sexo. Na página de cada

óculos são exibidas informações técnicas, preço, imagens do produto e, nos iPhones citados acima, é possível fazer a prova virtual do modelo selecionado.

Figura 3: Telas do aplicativo da loja virtual da marca Warby Parker. Fonte: Acervo pessoal e divulgação da marca Warby Parker - www.warbyparker.com.



É normal, na definição dos termos, a separação entre o real e o virtual, onde este não existe de fato, mas, como indicam Tori e Hounsell (2018), o que costuma ser entendido como realidade é tudo aquilo que é captado por nossos sentidos - sendo assim, a parte virtual da Realidade Aumentada também é real, no sentido que é potencial aos nossos sentidos e à nossa interação. Esta diluição da separação entre real e virtual, em certa perspectiva, é o que pretende nosso objeto de estudo - tornar a simulação do óculos virtual no rosto do usuário tão real que este se sinta confiante de comprar o produto mesmo sem prová-lo “de verdade”. Em última análise, é a eficácia dessa simulação em convencer o usuário o ponto principal da experiência do usuário no aplicativo da Warby Parker.

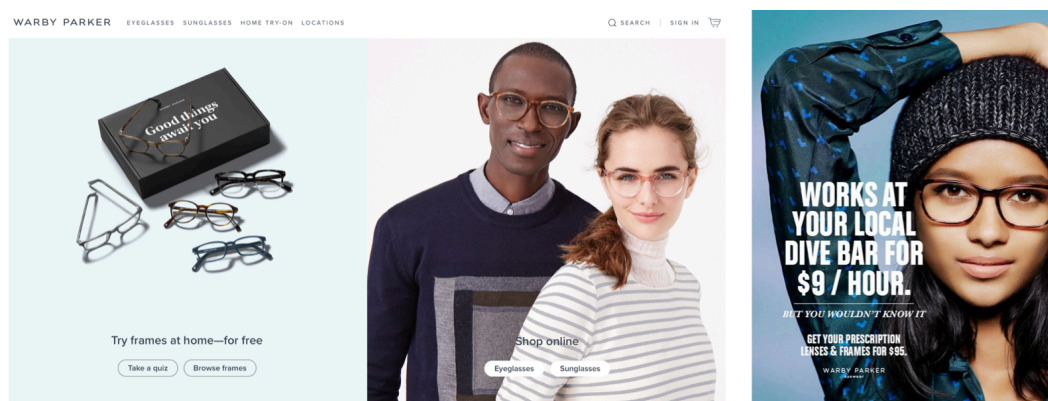
4.2 Aplicação do questionário Attrak-Diff

A pesquisa contou com 20 voluntários que, inferido pelas imagens das campanhas publicitárias e da página virtual da empresa Warby Parker, dona do aplicativo testado (Figura 4), fazem parte do perfil demográfico que a marca busca impactar com sua comunicação - sendo que, além disso, todos os voluntários eram usuários dos telefones celulares nos quais o aplicativo pode ser instalado (iPhones X e Xs). O grupo de usuários foi dividido em 50% homens e 50% mulheres, visto a marca possuir a mesma quantidade de produtos para ambos os sexos e não evidenciar preferência de venda para um dos públicos

Dorival G. Vendrami Junior, Eugenio A. D. Merino, Berenice Gonçalves . A atratividade na experiência do uso da realidade aumentada em catálogos de moda para dispositivos móveis

e 20% dos participantes possuíam necessidade de correção visual - sendo 19% o percentual na população brasileira em 2016, dado mais recente do IBGE¹. O público foi selecionado entre as pessoas que frequentam o espaço de trabalho compartilhado Coolworking, em Jaraguá do Sul, Santa Catarina, respeitando esta delimitação percebida no público da marca. O teste foi realizado em ambiente fechado, apenas com presença do pesquisador e um assistente filmando as interações dos usuários com o aplicativo.

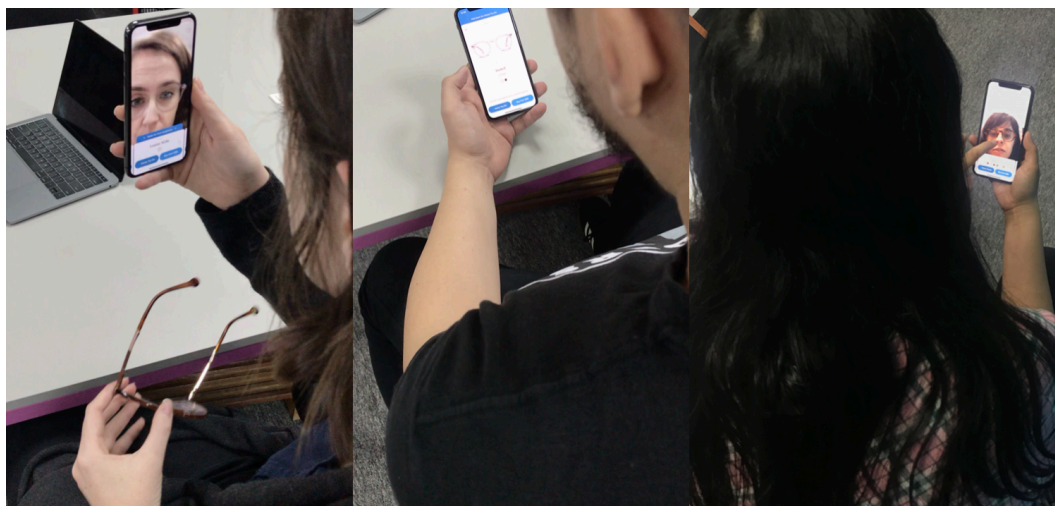
Figura 4: Exemplo de material de comunicação da Warby Parker. Fonte: www.warbyparker.com.



A tarefa dada aos participantes foi: “Você precisa comprar um óculos de grau novo, preto, de moldura quadrada e que se encaixe bem em seu rosto. Em sua cidade não há loja da Warby Parker, portanto, a única forma de comprar desta marca é através de seu aplicativo. Utilizando a aplicação, busque um óculos que atenda aos requisitos da pesquisa e decida se compraria ou não o modelo.”

Fonte: <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/mais-de-35-milhoes-brasileiros-sofrem-com-algum-tipo-de-problema-de-visao-dino89089339131/>

Figura 5: Usuários durante o teste de atratividade.



A seguir, o resultado geral do teste considerando a totalidade da amostra que indica uma avaliação majoritariamente favorável ao aplicativo. Na seção de Atratividade, 19 pessoas deram pontuação positiva máxima ao aplicativo no item Desmotivador/Motivador, 17 em Ruim/Bom e 16 em Desagradável/Agradável. Apenas os itens Isolador/Conectivo, Alienador/Integrador, Me afasta das pessoas/Me aproxima das pessoas e Cauteloso/Ousado receberam avaliações no lado negativo do espectro - com até 4 pessoas avaliando cada um destes itens com nota mínima. Questões ligadas a interface e a ergonomia, como Não Prático/Prático, Confuso/Bem Estruturado, Elegante/Deselegante, Desagradável/Agradável e Desencorajador/Encorajador, receberam avaliações acima de 85% positiva.

No recorte dividindo os participantes por sexo, apenas na questão Técnico/Humanizado houve uma diferença entre os recortes que ultrapassou o ponto médio do questionário: homens consideraram o aplicativo mais técnico (-0,5) e, mulheres, mais humanizado (1);

Além disso, pode-se observar diferenças grandes na questão Complexo/Direto, onde homens consideraram o aplicativo neutro (0) e mulheres, direto (1,4); e na questão Repulsivo/Atraente, onde mulheres assinalaram -0,5 (repulsivo) e homens, 0 (neutro).

Resultados iguais para ambos os sexos são observados apenas nas questões Feio/Atraente, Entediante/Cativante (0,05 de diferença) e Alienador/Integrador. Nas demais questões, houve variação, mas todas as respostas estão posicionadas dentro do mesmo lado do espectro do questionário, com destaque para Sem Imaginação/Criativo, com quase 2 pontos de diferença.

Figura 6: Resultados do questionário Attrak-Diff considerando a totalidade da amostra.

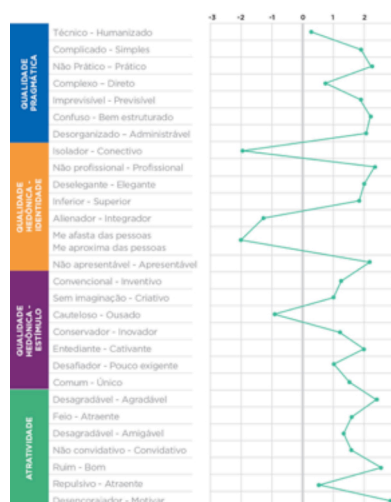
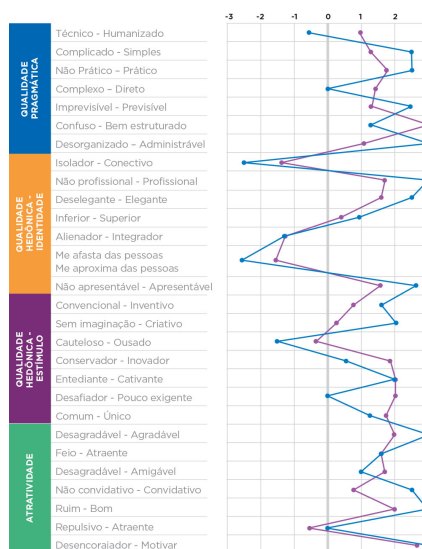


Figura 7: Comparativo do resultados do questionário Attrak-Diff na amostra dividida em masculino (azul) e feminino (roxo).

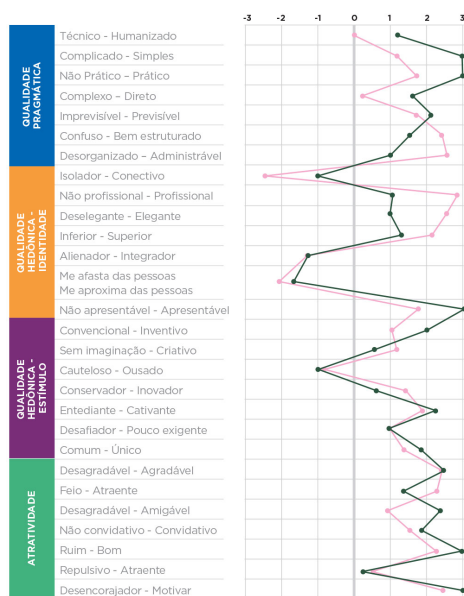


Sendo a tarefa de pesquisa relacionada a um objeto que pode ser utilizado para correção visual, um recorte pertinente do resultado do teste é entre os usuários de óculos de grau ou lentes de contato e as pessoas que, apesar de declararem necessitarem de tais correções, não as utilizam.

Neste recorte, são registrados poucos pontos de interseção exata ou muito próxima nas respostas dos dois grupos: Alienador/Integrador, Desafiador/Pouco Exigente e Repulsivo/Atraente.

As maiores diferenças ocorreram em Complicado/Simples, Não Prático/Prático, Isolador/Conectivo, Deselegante/Elegante, Não Profissional/Profissional e Inferior/Superior. É preciso notar, no entanto, que nenhuma questão apresentou alteração de lado do espectro, sendo que ambos os grupos mantiveram-se no campo de resposta do grupo geral.

Figura 8: Comparativo do resultados do questionário Attrak-Diff entre os recortes da amostra: voluntários que utilizam óculos corretivos ou lentes (rosa) e voluntários que necessitariam de tais correções mas não fazem uso delas (verde).



Como pode ser visto nas figuras acima, a análise utilizando o questionário Attrak-Diff se mostra eficaz para o estudo de artefatos que fazem uso da Realidade Aumentada, apontando características importantes presentes em tal tecnologia reconhecidas por todos os recortes de público: os níveis de Isolamento/Conectividade, Afastamento/Aproximação de pessoas e a Agradabilidade.

Ainda nos resultados do questionário, é interessante a relação entre usuários que corrigem seus problemas de visão e os que não utilizam correção. Os pontos de Atratividade foram ligeiramente piores entre os usuários de óculos ou lentes de correção visual que, em sua maioria (visto que quase todos utilizavam óculos), retiram do rosto a correção para utilizar a área de prova virtual do aplicativo. Dessa forma, tais usuários utilizaram o provador virtual com os olhos nus - o que, do contrário, dificultaria avaliar o modelo virtual de óculos sobre o rosto com o modelo físico estando lá.

Assim, uma possível falha do aplicativo foi não considerar que usuários com necessidade de correção visual iriam utilizar o aplicativo - ou, no mínimo, o provador virtual -

sem seus óculos e, assim, terem sua visão do produto comprometida. Neste ponto, a ergonomia visual para o público consumidor de óculos de grau não foi considerada - e, uma possível correção, seria refazer a interface do provador virtual com ícones maiores, maior contraste e menor dependência da escrita, além de, por se tratar de aparelhos celulares iPhone, controle por voz.

Para Azuma (2017), um dos maiores problemas da realidade aumentada é que ela pode entender onde estão diversos pontos no espaço físico capturado pela câmera do celular, mas não pode saber o que esses pontos são. No caso do aplicativo da Warby Parker, justamente por utilizar os sensores de reconhecimento facial do iPhone, o aplicativo “entende” o ambiente e é justamente por saber que aquilo é um rosto e identificar suas partes que este melhora consideravelmente a experiência do usuário na prova virtual de seus produtos. O aplicativo, porém, atinge um número limitado de usuários de celulares, visto suas especificações de uso - apenas determinados modelos de celulares iPhone. Assim, em um universo já reduzido, é importante que a interação com o aplicativo seja satisfatória, para que a marca não restrinja ainda mais seu público.

5. Conclusões

A Realidade Aumentada já está sendo utilizada em catálogos de produtos de moda disponíveis para acesso em dispositivos móveis. Assim, fez-se necessária a avaliação da qualidade da experiência de uso em tais aplicações.

O presente estudo analisou a experiência de uso do aplicativo da marca de óculos Warby Parker, um catálogo virtual que utiliza Realidade Aumentada para gerar uma experiência de prova de produto para seus usuários.

Utilizando a ferramenta Attrak-Diff, a pesquisa fez uma avaliação da atratividade do aplicativo através da observação sistemática usuários interagindo com este e posterior aplicação do questionário. Foi dada aos usuários voluntários a tarefa de comprar um óculos de grau utilizando o aplicativo. Contando com uma amostra de 20 usuários, distribuídos de acordo com o perfil de público da marca, buscou-se informações que ajudem em decisões de projeto em futuras implementações em realidade aumentada para catálogos em dispositivos móveis.

A pesquisa revelou uma relação direta entre a qualidade da experiência de uso do aplicativo e a acuidade visual do usuário: usuários que necessitam de correção visual e utilizam dispositivos para tanto (óculos e lentes de contato) avaliaram pior o aplicativo no campo atratividade quando comparados com usuários que necessitariam de correção visual, mas não utilizam óculos ou lentes. Assim, apesar de alta a qualidade geral percebida da experiência do usuário no aplicativo, este mostrou uma performance pior de atratividade para uma parte importante de seu público: usuários de óculos de grau ou lentes de contato.

Para continuidade, indica-se a comparação da qualidade da simulação no aplicativo estudado com a simulação de aplicativos de redes sociais presentes na vida dos usuários, como Instagram Stories e Snapchat. Além disso, um estudo futuro pode abordar o custo da segmentação de mercado restrita do aplicativo, que só está disponível para usuários de celulares iPhone X, Xs, 11 e 11 Pro, sendo que tais aparelhos não representam nem 10% dos 5 bilhões de aparelhos celulares em funcionamento no mundo (AGRELA, 2017).

Referências

- AGRELA, Lucas. 5 bilhões de pessoas têm smartphones. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/5-bilhoes-de-pessoas-tem-smartphones/>>. Acesso em: 28 de abr. 2019.
- ALBERT, B.; TULLIS, T. Measuring the user experience. Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics. 4. ed. Burlington: Elsevier, 2008. 123 p.
- ARKIT, About augmented reality and arkit — apple developer documentation. Disponível em <<https://developer.apple.com/documentation/arkit/aboutaugmentedrealityandarkit>>. Acessado em: 29 de abr. 2019.
- AZUMA, Ronald T. Making Augmented Reality a Reality. Proceedings of OSA Imaging and Applied Optics Congress (San Francisco, CA, 25-29 June 2017). Disponível em <https://www.ronaldazuma.com/papers/OSA2017_invited_paper_Azuma.pdf>. Acesso em: 29 de abr. 2019.
- AZUMA, R.; BAILLOT, Y.; BEHRINGER, R.; FEINER, S.; JULIER, S.; MACINTYRE, B. Recent advances in augmented reality. IEEE computer graphics and applications, v. 21, n. 6, p. 34–47, 2001.
- BLACK, Alison et al. Information Design: Research and Practice. Abington: Routledge, 2017. 750 p.
- COCKTON, G. Usability Evaluation. In: SOEGAARD, Mads; DAM, Rikke Friis (Eds.). The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2. ed. Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation. Disponível em https://www.interaction-design.org/encyclopedia/usability_evaluation.html. Acesso em: 1 de mai. 2019.
- Hassenzahl, M.: The interplay of beauty, goodness, and usability in interactive products. Human-Computer Interaction. v. 4, n. , p. 319-349, 2004.
- HASSENZAHN, M. The thing and I: Understanding the relationship between users and product. In: Funology: From usability to enjoyment, Kluwer, 2003, p. 31-42.

- HÖLH, W. Interactive Ambient with Opens-Source Software: 3D Walkthroughs and Augmented Reality for Architects with Blender 2.43, DART 3.0 and ARToolkit 2.72. Springer-Verlag: Viena, 2009, 239 p.
- JETTER, Hans-cristian. Blended Interaction: Envisioning Future Collaborative Interactive Spaces. In: CHI 2013, 10., 2013, Paris. Extended Abstracts. Paris: Toulouse, 2013. p. 232 - 248.
- MURRAY, Janet H.. Inventing the medium: Principles of interaction design as a culture practice. Cambridge, Massachusetts: The Mit Press, 2012. 483 p.
- NORMAN, D.; NIELSEN, J. The Definition of User Experience (UX). Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>. Acesso em: 29 de abr. 2019.
- PARDES, Arielle. TRY ON YOUR NEXT PAIR OF GLASSES USING JUST YOUR IPHONE. 2019. Disponível em: <<https://www.wired.com/story/warby-parker-augmented-reality-app/>>. Acesso em: 28 abr. 2019.
- ROCHA, Heloísa Vieira; BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. Design e avaliação de interfaces humano-computador. Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 2003. Disponível em <<http://www.nied.unicamp.br/?q=content/design-e-avalia%C3%A7%C3%A3o-de-interfaces-humano-computador>>. Acesso em: 19 mai. 2019
- ROUSE, Margaret. Augmented reality. 2016. Disponível em: <<http://whatis.techtarget.com/definition/augmented-reality-AR>>. Acesso em: 28 abr. 2019.
- SAMARA, Timothy. Guia de design editorial: manual prático para o design de publicações. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- SWAMINATHAN, R; SCHLEICHER, R; BURKARD, S.; KOLECZKO, S. Happy Measure: Augmented Reality for Mobile Virtual Furnishing. International Journal of Human-Computer . v. 5, n. 1, p. 16-44, 2013.
- TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.
- VENTURA, Felipe. Os primeiros experimentos com ARKit, plataforma de realidade aumentada da Apple. 2017. Disponível em <<https://tecnoblog.net/217741/experimentos-arkit-apple/>>. Acessado em: 28 de abr. De 2019.
- WARBY PARKER. Website da marca. Disponível em <<http://www.warbyparker.com>>. Acesso em: 10 de mai. de 2019.

Dorival G. Vendrami Junior, Eugenio A. D. Merino, Berenice Gonçalves . A atratividade na experiência do uso da realidade aumentada em catálogos de moda para dispositivos móveis

WANG, X.; ONG, S. K.; NEE, A. Y. C. A comprehensive survey of augmented reality assembly research. *Advances in Manufacturing*, v. 4, n. 1, p. 1-22, 2016.