ISSN 2179-7374
Volume 21 – Número 02
Agosto de 2017
Pags. 278 - 299

DIRETRIZES PARA O PROJETO DA INTERFACE DE MUSEUS VIRTUAIS DE MODA BASEADAS NA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

GUIDELINES FOR THE INTERFACE DESIGN OF VIRTUAL FASHION MUSEUMS BASED ON THE USERS EXPERIENCE

Aline Padaratz[1]

Giovana Mara Zugliani Bortolan[2]

Fernanda Steinbruch Araujo[3]

Marcelo Gitirana Gomes Ferreira[4]

Resumo

Museus virtuais de moda surgem como uma alternativa mais acessível aos museus físicos para a difusão de conhecimentos. Inexiste, entretanto, um conhecimento consolidado sobre como devem ser desenvolvidos estes ambientes virtuais, de tal forma a proporcional uma melhor experiência aos usuários. O objetivo deste artigo é propor um conjunto de diretrizes para o projeto da interface de museus virtuais de moda, com vista a melhorar a experiência dos seus usuários. Com base em um conjunto de características desejáveis para este tipo de interface, levantadas junto à literatura e validada por potenciais usuários, foram realizados experimentos com quinze estudantes de graduação em Moda interagindo com três museus virtuais de moda, que se diferenciam quanto a aspectos gráficos e de conteúdo. Com o auxílio de um software de *datalogging* e se valendo da técnica de *Think Aloud*, foram obtidos dados objetivos de desempenho dos usuários na realização de tarefas. Aspectos da satisfação do usuário na interação com o produto foram averiguados por meio do questionários SUS e da ferramenta PrEmo. A partir dos resultados, são propostas diretrizes para o projeto da interface de museus virtuais de moda agrupadas nos aspectos: aparência, navegação, conteúdo textual, conteúdo visual, e pesquisa.

Palavras-chave: museus virtuais; moda; experiência do usuário; usabilidade; design de interação; interfaces.

---

[1] Mestre, Programa de pós-graduação em Design – PPGDesign, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, aline.padaratz@gmail.com

[2] Mestranda, Programa de Pós-graduação em Design – PPGDesign, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, gmzugliani@gmail.com

[3] Doutora, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – PPGEP, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, feujo@hotmail.com

[4] Professor Doutor, Programa de Pós-graduação em Design – PPGDesign, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, marcelo.gitirana@gmail.com

Abstract

Fashion virtual museums appear as an accessible alternative to physical museums for knowledge's diffusion. However, there is no consolidated knowledge about how to develop these virtual environments, in such a way as to provide a better user experience. This paper aims to propose a set of guidelines for the design of fashion virtual museums, in order to improve its usability and user experience. Based on a set of desirable characteristics for this type of interface, raised with the literature and validated by potential users, experiments are carried out with fifteen undergraduate students in Fashion interacting with three virtual fashion museums, that differ in terms of graphics and content. With the aid of a datalogging software, and stimulating the participants to think aloud, performance data in the accomplishment of tasks were obtained. User satisfaction when interaction with the product was measured using SUS questionnaires and the PrEmo tool. From the results of the experiments and the literature review, guidelines are proposed for the design of the interface design of virtual fashion museums. These guidelines are grouped in aspects: appearance, navigation, textual content, visual content, and research.

Keywords: virtual museums; fashion; user experience; usability; interaction design; interfaces.

1. Introdução

Como qualquer outro objeto, uma peça do vestuário constitui um documento histórico, que "[...] possui um discurso e [...] deve ser analisado como uma possibilidade de interpretação dos sujeitos que o compartilharam [...]" (SANT'ANNA et al., 2009, p.215). Assim, a roupa faz parte de uma cultura - relacionando-se com a forma de ser e pensar de uma sociedade - e um museu de Moda constitui uma importante fonte de pesquisa, permitindo contemplar a simbologia das roupas e acessórios, os detalhes de confecção, as características dos materiais, e o trabalho de diversos profissionais que criaram e produziram estes artefatos no decorrer da história (BEIRÃO FILHO, 2011).

O museu virtual pode não oferecer objetos reais aos seus visitantes - como faz o museu físico. Pode, entretanto, estender ideias e conceitos de seu acervo ao espaço digital, revelando a verdadeira essência de qualquer museu e promovendo o alcance da informação a um público virtual que talvez jamais tenha a oportunidade de conhecer o museu real (SCHWEIBENZ, 2004). Dessa forma, os museus virtuais de moda (MVMs) surgem como uma alternativa mais acessível aos museus físicos para a difusão de conhecimentos junto aos seus usuários. Estes museus se valem dos recentes avanços da internet para divulgar acervos reais ou virtuais de objetos de moda.

Inexiste, entretanto, um conhecimento consolidado sobre como devem ser desenvolvidos estes ambientes virtuais, de tal forma a proporcional uma melhor qualidade de interação entre os seus usuários e os objetos expostos, sobretudo no que diz respeito à usabilidade e à experiência do usuário (PADARATZ, 2015). Com isso, surge a questão: quais características de um museu virtual de moda levam a uma boa experiência de uso? Este artigo, baseado na dissertação de Padaratz (2015), tem por objetivo principal propor um conjunto de diretrizes para o projeto da interface de museus virtuais de moda, com vista a melhorar a experiência dos seus usuários.

2. Museus Virtuais de Moda

A definição de museu, segundo o *International Council of Museums* (ICOM), engloba qualquer instituição "(...) ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, que adquire, conserva, pesquisa e expõe para fins de estudo, educação e lazer, evidências materiais do homem e do seu meio ambiente" (SILVA, 2007, p.750). Tal conceito coloca em evidência a missão de comunicação atribuída ao museu, ou seja, a sua condição de espaço de interação entre a comunidade, os processos e produtos culturais – e não apenas uma fonte de informação (SILVA, 2007, p.750).

Os "museus no mundo virtual" constituem *sites* que dispõem informações mais detalhadas sobre o acervo, muitas vezes disponibilizando bases de dados de seus objetos. O site projeta o museu físico na virtualidade e apresenta exposições temporárias que já não se encontram mais montadas no espaço físico, "fazendo da Internet uma espécie de reserva técnica de exposições" (HENRIQUES, 2004, p.05).

Schweibenz (1998, p. 191) conceitua o museu virtual como "uma coleção logicamente relacionada de objetos digitais compostos em uma variedade de mídias" transcendendo os métodos convencionais de comunicação e interação com os usuários, e tendo seus objetos e informações disseminados no mundo todo.

Segundo Henriques (2004), muitas vezes o museu virtual funciona como complemento do museu físico – quando este existe - e não apenas reproduz o seu conteúdo, mas também proporciona novas facetas para o mesmo. Assim, o museu virtual pode apresentar duas configurações: como dimensão virtual de um museu físico (ou seja, existente também no mundo real) ou como museu puramente virtual. Por causa disso, ainda segundo Henriques (2004, p. 11), esta categoria se diferencia das outras por deixar de constituir meramente um *site* de museu e sim, um museu virtual: "é um espaço virtual de mediação e de relação com o patrimônio com os utilizadores", ou seja, um museu complementar como forma de envolver e disseminar o patrimônio cultural.

Um museu de Moda, permite destacar a importância que possui o vestuário nas relações sociais, seja nos hábitos, gostos e costumes de determinado período histórico, seja nos caminhos traçados pela própria roupa no tempo (BEIRÃO FILHO e MACIEL, 2014). Para Melchior (2011), a Moda é um tema que atrai visitantes não tradicionais de museus. Exposições sobre estilistas contemporâneos, por exemplo, tornam o museu mais convidativo, dinâmico e atraente para um público não acostumado a frequenta-lo, fazendo da Moda um caminho para a consolidação do novo conceito de museus discutido desde os anos 1970 no campo da museologia (MELCHIOR, 2011).

Tal conceito busca transformar a imagem prévia tida dos museus como instituições exclusivas e detentoras da verdade, para uma mais inclusiva e reflexiva (MELCHIOR, 2011). Por causa disso, ainda segundo Melchior (2011), a inclusão da Moda nos museus pode ser vista como a aquisição de uma lente através da qual o nosso passado e presente podem ser contados e explorados sob as mais diversas nuances.

2.1 Necessidades do Usuário de Museus Virtuais de Moda

De acordo com Kirkland et al. (1998), é fundamental que se entendam as prioridades e os objetivos dos usuários em museus virtuais de moda, e que se disponibilizem em seus acervos itens que sejam de interesse destes usuários. Goodrum e Martin (1999), por sua vez, identificaram três principais categorias de usuários de MVMs, juntamente com as suas

necessidades, de uma forma geral, relativas aos objetos de moda neles expostos, tal como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Públicos de museus virtuais de moda e suas necessidades.

Público	Necessidades
Designers de moda e têxtil	Acesso (visual) à imagem da peça de vestuário; possibilidade de manipular (virtualmente) os objetos de moda; obtenção de informações sobre a produção (modelagem e confecção) do objeto; acesso às informações históricas do objeto. Também necessitam manipular fisicamente o objeto, o que não é possível por meio de um MVM.
Estudantes de moda/vestuário e têxtil	Possuem necessidades semelhantes àquelas dos designers de moda e têxtil; sentem-se, entretanto, mais confortáveis em realizar pesquisas online e utilizar softwares técnicos como CAD para examinar detalhes do objeto de moda.
Especialistas/acadêmicos em vestuário histórico - historiadores, arquivistas, professores	Acesso a informações do objeto de moda (imagens, processo de produção, aspectos históricos, entre outras), entretanto também necessitam de acesso ao objeto físico, a fim de conferir aspectos de textura, detalhes construtivos, entre outros, do objeto, que um MVM não é capaz de apresentar.

Fonte: adaptado de GOODRUM e MARTIN (1999)

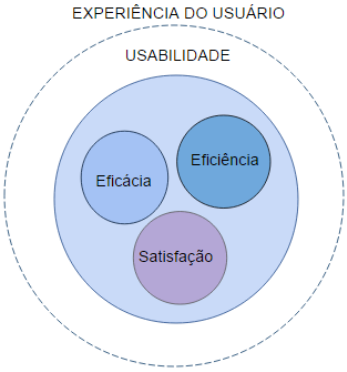
Cada público possui suas necessidades específicas, porém Goodrum e Martin (1999) afirmam que todos possuem três necessidades fundamentais em comum no uso de MVMs: (1) acesso a imagens e representações visuais dos objetos; (2) visualização dos objetos sob múltiplas vistas e ângulos, incluindo detalhes de costuras, fechos e enfeites e também a visualização do lado interno dos vestuários; (3) acesso a documentos adicionais relacionados aos objetos, ou seja, informações textuais que complementem as informações visuais.

3. Experiência do Usuário

A usabilidade está associada à facilidade do uso de um produto, ou seja, a habilidade de um indivíduo em usar algo e realizar uma tarefa com sucesso (TULLIS e ALBERT, 2008), não se limitando a um aspecto unidimensional da interface de um produto, mas apresenta múltiplos componentes a serem considerados (NIELSEN, 1993). Já a experiencia do usuário (*User Experience* ou UX) é uma expansão do conceito de usabilidade sendo que "explica a natureza da experiência do usuário em termos subjetivos" (PREECE et al., 2005, p. 40), ou seja, inclui aspectos cognitivos, socioculturais e afetivos – aspectos positivos da experiencia em sua interação com o produto além da estética e desejo de reutilização (NIELSEN, 2008).

Na Figura 1, percebe-se como a experiencia do usuário engloba o estudo da usabilidade na visão de Araújo (2014).

Figura 1: Ilustração do conceito de usabilidade e experiência do usuário



Fonte: (ARAUJO, 2014)

A experiência do usuário (UX), portanto, aborda de maneira mais completa a interação do usuário com um sistema, pois "(...) oferece uma visão mais abrangente, levando em consideração a interação total do usuário com o objeto, incluindo seus pensamentos, emoções e percepções que resultam desta interação" (TULLIS e ALBERT, 2008, p.04).

4. Método

A Figura 2 apresenta de forma sucinta as quatro etapas do método utilizado na pesquisa: (1) planejamento dos experimentos; (2) execução; (3) coleta e análise dos dados e (4) proposição das diretrizes.

Figura 2: Etapas do Método

Planejamento dos Experimentos	Execução	Coleta e análise dos Dados	Proposição das Diretrizes
•Levantamento de necessidades junto a usuários (70 estudantes de Moda) •Seleção de MVMs a serem testados •Elaboração de tarefas e cenários	•Testes de usabilidade e UX em laboratóiro com 15 estudantes de Moda.	•Coleta de dados de desempenho e de satisfação. •Análise dos dados coletados.	•Elaboração de diretrizes com base nos resultados dos testes e na literatura.

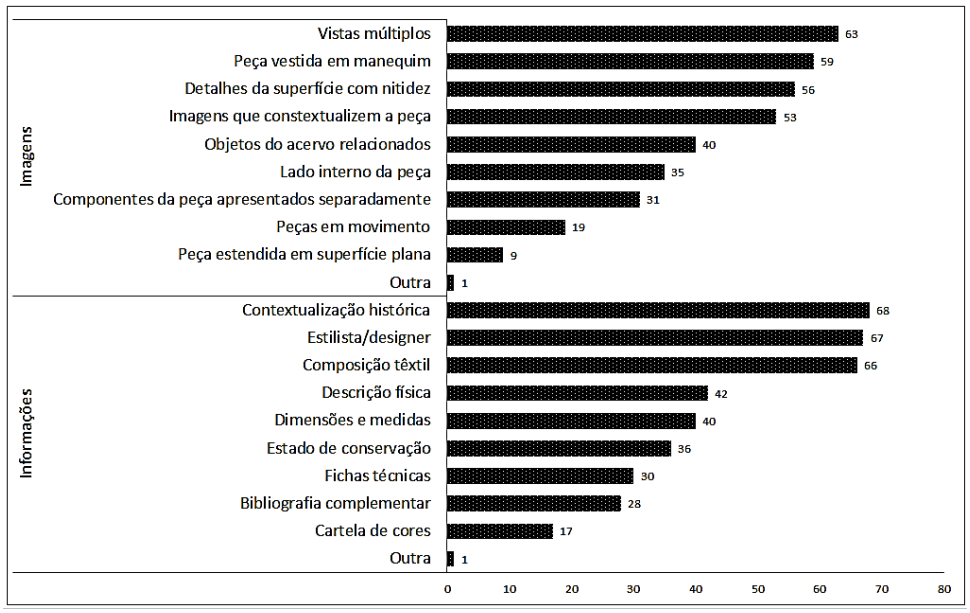
Fonte: Adaptado de Padaratz (2015)

4.1. Planejamento dos Experimentos

O planejamento dos experimentos se iniciou com uma pesquisa (*survey*) junto a 70 estudantes do curso de Bacharelado em Moda da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), a fim de identificar as necessidades desta classe de usuários, de forma mais específica e atualizada do que a proposta por Goodrum e Martin (1999). A escolha por testar os MVMs com esta classe específica de usuários se deu pela sua representatividade no uso destas ferramentas, bem como na facilidade de acesso aos mesmo.

A pesquisa de levantamento evidenciou inicialmente o uso ainda pouco frequente destes ambientes pelos estudantes: apenas sete dos 70 estudantes acessavam MVMs com frequência mínima mensal. Também mostrou que estes estudantes acessariam um MVM principalmente para auxilia-los na realização de atividades acadêmicas e em pesquisas teóricas (59 e 56 estudantes, respectivamente) e na busca por referências visuais e para inspiração (58 e 43 estudantes, respectivamente). Outros estudantes ainda acessariam estes ambientes virtuais por lazer e interesses pessoais diversos (18 e 24 estudantes, respectivamente).

Figura 3: Aspectos das imagens e informações



Fonte: Adaptado de Padaratz (2015)

A Figura 3 apresenta de forma concisa aspectos relativos às imagens (a esquerda) e às informações (a direita) de itens de vestuário consideradas mais importantes pelos 70 estudantes pesquisados, para serem destacados em MVMs. Com relação às imagens, nota-se que os usuários têm mais necessidade de visualizar o objeto de moda em vistas múltiplas e vestidas no manequim; também de visualizar detalhes da superfície com nitidez e imagens que contextualizem a peça. Com relação as informações, os usuários alegaram que necessitam da contextualização histórica do objeto de moda, informações sobre o designer/estilista além da composição têxtil, descrições físicas e dimensões e medidas.

Quanto à forma de pesquisa a ser oferecida, os estudantes opinaram que, além da pesquisa básica por palavras-chave (62 estudantes), o ambiente do MVM deveria também oferecer: pesquisas avançadas com parâmetros específicos (36 estudantes) e buscas através de *browsers* de linha de tempo (51 estudantes) e de categorias gerais (29 estudantes).

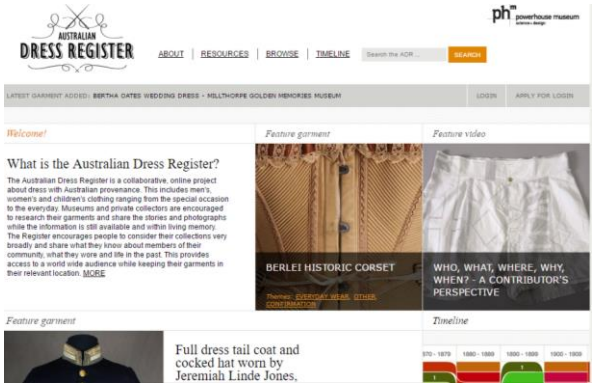
A seleção dos MVMs consistiu no levantamento de sites de museus de Moda e o estado da arte no campo da usabilidade e UX dentro do contexto de museus virtuais caracterizados pela disponibilização de seus acervos *online.* Para tal, foram realizadas consultas na internet e posterior tabulação das informações encontradas, referentes a aspectos de navegação, formas de pesquisa e conteúdo.

A partir da análise dos sites identificados, assim como das necessidades do usuário (*survey*) foram selecionados três: *Valentino Garavani Virtual Museum* (ASSOCIATION VALENTINO GARAVANI ARCHIVES, 2012), que possui uma interface predominantemente visual (Figura 4) com a utilização de realidade virtual (RV) em desktop; *Australian Dress Register* (POWERHOUSE MUSEUM, 2007), por conter maior densidade textual (Figura 5) e Modateca (UDESC, 2003) por representar um meio termo e que, além disso, pudesse ser utilizada como exemplo local (Figura 6).

Figura 4: Interface do Valentino Garavani Virtual Museum (VGVM)

Fonte: Acervo dos Autores

Figura 5: Interface do Australian Dress Register (ADR)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Juntos, estes sites agrupam o máximo de características pertinentes à interação do usuário com o sistema para ser avaliado. As interfaces selecionadas diferenciam-se quanto: a estrutura, navegação, apresentação de conteúdo, tipo e profundidade de conteúdo, entre outros aspectos.

Os resultados do *survey* confrontados com a literatura foram utilizados como base para a definição dos fatores a serem avaliados em laboratório, assim como a elaboração dos cenários e tarefas necessários para a realização dos testes com os usuários. Levando em conta a predominância de elementos visuais e textuais das interfaces selecionadas, foram elaborados três cenários e nove tarefas. Cada cenário buscou explorar os aspectos apontados pelas respostas do *survey,* e procurou-se elaborar as tarefas em ordem crescente de

complexidade. Assim, para cada um dos três *sites* utilizados no experimento, atribuiu-se um cenário e três tarefas específicas, de acordo com os recursos disponíveis em cada *site*.

Figura 6: Interface da Modateca

Fonte: Elaborado pelos Autores.

4.2. Execução dos Testes de Usabilidade e UX

A amostra selecionada para os testes consistiu em quinze participantes, de ambos os sexos, com idade entre 18-50 e providos de conhecimento básico do idioma inglês. Os alunos convidados a participar do estudo pertenciam às turmas da 3a e 6a fases do curso de Bacharelado em Moda da UDESC.

Através de sessões de caráter exploratório, de duração média de trinta minutos, os usuários foram solicitados a interagir com os três *sites* selecionados. Para cada um dos participantes era passado um cenário associado a demandas que usualmente surgem no decorrer do curso de Moda e, em seguida, era solicitado que os mesmos realizassem três tarefas, em escala crescente de dificuldade, relacionadas a estes cenários (Tabela 2). As primeiras tarefas, mais simples, se referiam a busca e navegação nos MVMs. As segundas tarefas pediam que o participante explorasse o conteúdo e/ou a aspectos visuais dos resultados obtidos na primeira tarefa. Por fim, as terceiras tarefas exigiam dos participantes uma busca e análise mais aprofundada de informações disponibilizada por cada MVM.

Tabela 2: Cenários e tarefas para os MVM.

MVM	Cenários e tarefa		
VGVM	**Cenário:** Você está desenvolvendo uma coleção de vestidos de festa e precisa de referências visuais. Para tal, você navegará pela interface 3D do *Valentino Garavani Virtual Museum*, visualizando e manipulando os objetos disponíveis. Você analisará e coletará formas, caimentos e detalhes destes vestidos.		
	Tarefa 1: Navegue pelo ambiente do museu, visualizando os objetos disponíveis.	**Tarefa 2:** Visualize e manipule alguns manequins, procurando analisa-los sob diversos ângulos.	**Tarefa 3:** Estude um vestido de perto. Pense em maneiras de coletar detalhes e formas deste vestido, para usar como referência em suas criações.

MVM	Cenários e tarefa		
ADR	**Cenário:** Um trabalho de faculdade requer que você pesquise sobre como as mulheres se vestiam e se comportavam ao longo da década de 1920. Para este fim, você utilizará o museu virtual de moda *Australian Dress Register* para encontrar informações que contextualizem a moda dessa época. Você buscará, além de imagens dos objetos, outros documentos históricos relacionados aos mesmos.		
	Tarefa 1: Encontre, no acervo do site Australian Dress Register, apenas peças de vestuário feminino da década 1920.	**Tarefa 2:** Analise as informações disponíveis sobre os objetos do acervo, procurando informações úteis para sua pesquisa. Lembre que sua pesquisa é sobre como as mulheres se vestiam e se comportavam ao longo da década de 1920.	**Tarefa 3:** Como seu objetivo é entender o contexto da época pesquisada, encontre itens do acervo que estejam acompanhados de documentação adicional, além da peça de roupa (como fotografias históricas, recortes de jornal, etc.).
Modateca	**Cenário:** Você está pesquisando para um artigo acadêmico sobre manufatura têxtil na década de 1940 e precisa encontrar informações sobre os tecidos utilizados na fabricação de vestuário deste período, assim como imagens de estampas. Para tal atividade, você irá utilizar o site da Modateca da UDESC.		
	Tarefa 1: Encontre, no site da Modateca, apenas peças de vestuário estampadas e da década de 1940.	**Tarefa 2:** Localize, nos resultados desta pesquisa, informações referentes às características físicas dos objetos.	**Tarefa 3:** Encontre ao menos uma imagem entre os resultados de sua pesquisa, que permita examinar a superfície têxtil de maneira satisfatória. Salve ou faça download desta imagem.

Fonte: Padaratz (2014).

Nesta etapa do estudo, utilizou-se como método o *Think Aloud Protocol*, ou protocolo do pensamento (PREECE et al., 2007). Consiste em solicitar ao participante da pesquisa que verbalize suas ações e pensamentos enquanto interage com um artefato e/ou realiza tarefas em um sistema. É um dos métodos mais valiosos dentro do campo de estudos de usabilidade (NIELSEN, 1993). As sessões de teste foram gravadas com o uso do *software* de *datalogging Morae®* (Techsmith®, 2013), de maneira a auxiliar a análise dos dados após os experimentos. Os participantes também foram solicitados a preencher questionários de satisfação da experiência de uso: SUS - *System Usability Scale* (BROOKE, 1986) e PrEmo – Product Emotion Measurement (DESMET, 2003).

4.3. Coleta e Análise de Dados

Os testes foram realizados em sala reservada no Centro de Artes (CEART) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), com computador, *webcam*, e acesso à internet. A equipe que acompanhou os experimentos foi composta por dois (02) integrantes: um moderador e um facilitador. O moderador foi responsável pela condução do teste, a comunicação de

esclarecimentos iniciais e orientações acerca das atividades a serem realizadas. O moderador também foi responsável por ativar e desativar os equipamentos de apoio e realizar as configurações necessárias no *software* Morae®. O facilitador acompanhou os procedimentos, auxiliando na condução do teste e na aplicação dos questionários.

A partir da análise do material coletado, os resultados para cada *site* foram alinhados com as métricas de usabilidade, ou seja, eficácia, eficiência e satisfação. No que se refere à eficácia, considerou-se o índice de sucesso (*success distribution*) para cada tarefa realizada. Para o aspecto de eficiência, levou-se em conta o tempo de realização das tarefas (*time-on-task*), assim como a comparação dos percursos realizados pelos usuários com os percursos ótimos. Para o aspecto de satisfação consideraram-se as respostas dos usuários ao questionário SUS, PrEmo e números de comentários positivos e negativos realizados pelos participantes registrados no decorrer dos testes em laboratório.

4.4. Proposição das Diretrizes

Por fim, através da associação entre as evidências encontradas nos experimentos em laboratório e na literatura, elaboraram-se as diretrizes para a o projeto de interfaces de MVMs, agrupadas em cinco tópicos: aparência, navegação, conteúdo textual, conteúdo visual, e pesquisa.

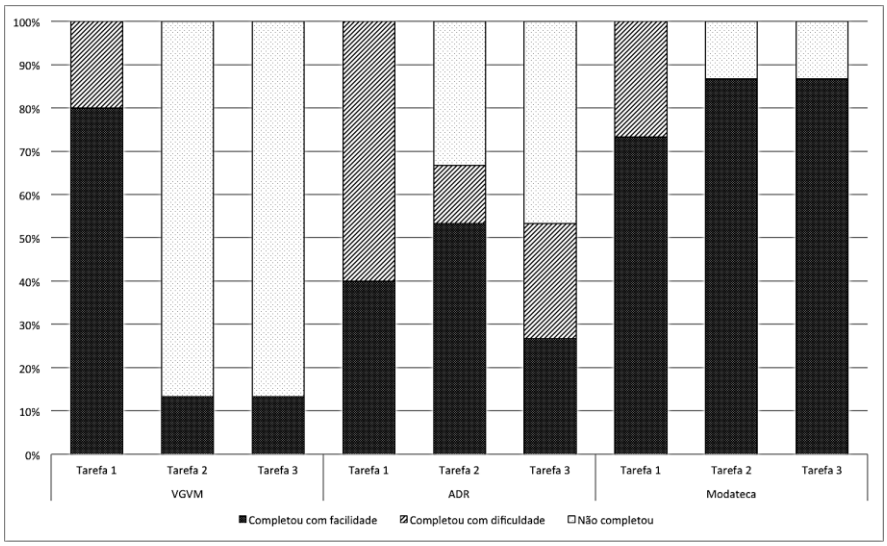
5. Resultados

Nesta sessão são apresentados e discutidos os resultados obtidos nos testes em laboratório com quinze alunos do curso de Bacharelado em Moda da UDESC.

5.1. Sucesso na Realização das Tarefas

Inicialmente a Figura 7 apresenta o nível de sucesso na realização das tarefas para os três MVMs selecionados.

Figura 7: Índices de sucesso



Fonte: Adaptado de Padaratz (2015)

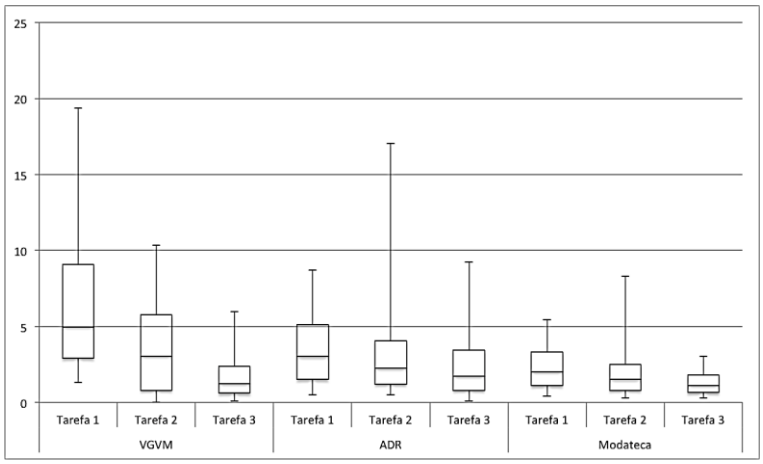
Na Tarefa 1, o VGVM foi o que obteve maior sucesso na realização da tarefa; já o ADR mais da metade da amostra apresentou dificuldades. Observa-se, também, de forma explícita a dificuldade dos participantes nas realização das Tarefas 2 e 3 no museu VGVM e ADR. Principalmente na Tarefa 3 do museu ADR, metade da amostra não obteve êxito, ¼ completou com dificuldade e os demais com facilidade. De forma geral, o *site* Modateca foi o que apresentou o maior índice de sucesso tem todas as tarefas.

5.2. Tempo de Realização das Tarefas

A Figura 8 mostra o tempo de realização das tarefas em cada museu. A dificuldade dos usuários nas Tarefas 2 e 3 do museu VGVM refletiu no tempo de execução. A dificuldade verificada pelos usuários na Tarefa 2 se estendeu para a seguinte. Ou seja, é possível que os usuários tenham levado menos tempo na Tarefa 3 não porque esta foi mais fácil que a 2, mas sim porque desistiram rapidamente em razão dos mesmos obstáculos encontrados.

O tempo gasto na execução das tarefas no museu ADR indica uma variação pequena entre as medianas identificadas para cada tarefa. Por fim, nota-se uma redução dos valores das medianas identificadas para cada tarefa no site da Modateca. Percebe-se também pouca variação dos tempos registrados, havendo inclusive na Tarefa 2, uma coincidência do valor da mediana com a da média de tempo dos participantes.

Figura 8: ***Time on task***



Fonte: Adaptado de Padaratz (2015)

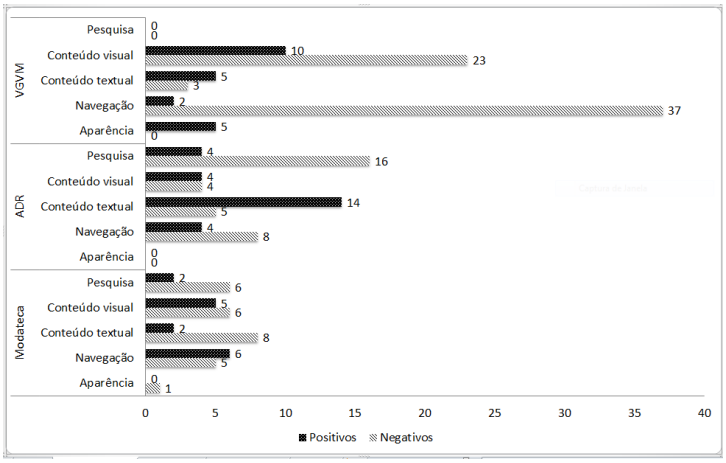
5.3. Comentários

Como mostra a Figura 9, são apresentas aa frequências de comentários positivos e negativos realizadas pelos usuários ao interagir com os MVMs. Para fins da pesquisa, estes comentários foram agrupados em cinco categorias: pesquisa; conteúdo visual; conteúdo textual; navegação; e aparência.

VGVM destacou-se, negativamente, com relação aos aspectos da navegação (37 comentários negativos), bem como do seu conteúdo visual (23 comentários negativos),

contrariamente ao que se imagina que fosse um aspecto positivo a ser oferecido pela realidade virtual.

Figura 9: Frequência de comentários positivos e negativos



Fonte: Adaptado de Padaratz (2015)

O museu ADR obteve resultados negativos quanto a pesquisa (16 comentários), porém os comentários positivos foram referentes a navegação (14 comentários) ao contrário do VGVM. O *site* da Modateca foi o museu que mais obteve comentários negativos, os comentários positivos foi quanto a pesquisa, conteúdo visual e navegação com (6, 6 e 8 comentários respectivamente).

5.4. PREMO

A partir da Figura 10, são apresentas as respostas do questionário PrEmo. O VGVM possui caráter tecnológico e inovador de realidade virtual utilizada no museu e despertou, por um lado fascinação, admiração e alegria. Por outro lado, para alguns usuários também medo, desgosto e tristeza. Tão somente para um participante, sob o aspecto 'qualidade das imagens', despertou desejo.

Figura 10: Respostas PrEmo

		Desejo	Esperança	Orgulho	Alegria	Admiração	Satisfação	Fascinação	Tédio	Descontentamento	Desprezo	Tristeza	Vergonha	Medo	Desgosto
VGVM	Navegação				1	1		5	1	2		2		3	
	Aparência				6	3	1	2						2	1
	Ao completar tarefas		2	2		2	3	1	2				1		2
	Densidade de informações		1		3		2	2	1			2	1	1	2
	Apresentação das roupas		2	1	2			5		1				1	2
	Qualidade das imagens	1	1	2	2	2	1	2		1		1		1	1

		Desejo	Esperança	Orgulho	Alegria	Admiração	Satisfação	Fascinação	Tédio	Descontentamento	Desprezo	Tristeza	Vergonha	Medo	Desgosto
ADR	Navegação		2	1	2	3		4	1	1				1	
	Aparência	2		3	2	1	2	1	1		1		1	1	
	Ao completar tarefas		1	4	3	2	1	2	2						
	Densidade de informações				9	1		4		1					
	Apresentação das roupas			3	3	3	3	1			2				
	Qualidade das imagens	2	1		2	5	1	1				1			
Modateca	Navegação		1	4	2		3	2	3						
	Aparência	2	3	1	2		3	1	2						1
	Ao completar tarefas	1		3	3	1	5			1			1		
	Densidade de informações		2	3	3	2	4					1			
	Apresentação das roupas			4	3	2	2	1	2				1		
	Qualidade das imagens			1	9	1	3					1			

Fonte: Baseado de Padaratz (2015)

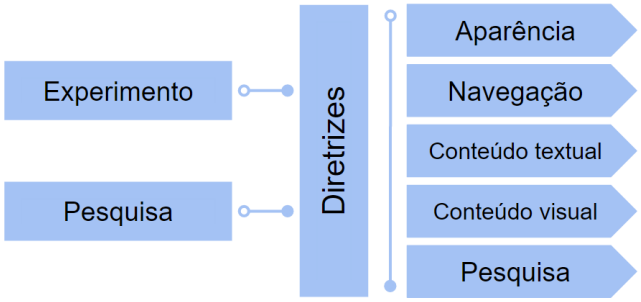
Os museus ADR e Modateca destacaram-se pela preponderância dos sentimentos positivos em relação aos negativos. O ADR obteve 9 respostas quanto a “alegria” na densidade de informações e 5 respostas quanto a “admiração” na qualidade das imagens. Este museu também recebeu 2 comentários de “tédio” e “despreso” ao completar tarefas e apresentação das roupas, respectivamente.

As respostas ao questionário PrEmo referentes ao *site* Modateca refletem o alto grau de sucesso obtido pelos participantes do estudo. Percebe-se uma reação geral positiva. A única emoção negativa assinalada pelos participantes foi “tédio”, em relação a navegação, com três respostas, porém obteve 4 respostas positivas a este mesmo quesito. Outras emoções positivas destacadas foi “orgulho” quanto a apresentação das roupas e “satisfação” ao completar as tarefas.

6. Diretrizes

A Figura 11 apresenta as cinco principais diretrizes, propostas por Padaratz (2015), para o aprimoramento da UX em MVMs, elaboradas com base na revisão da literatura e nos resultados dos experimentos.

Figura 11: Diretrizes para o aprimoramento da UX em MVMs.



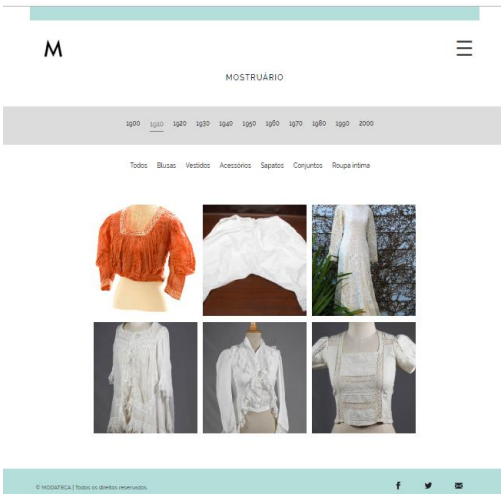
Fonte: Adaptado de Padaratz (2015)

6.1. Aparência

A aparência geral da interface de MVMs envolvem três requisitos essenciais: estética, emoção e "clima" (*mood*). A estética, como destaca Norman (2004), é essencial para uma experiência prazerosa em qualquer produto. No âmbito de museus virtuais, o apelo visual é frisado por diversos autores como Hong et al. (2005), Zimmerman e Paschal (2009) e Pallud e Straub (2014). A harmonização dos diversos elementos das interfaces – cores, *layout*, tipografia, imagens, entre outros – possui papel fundamental, assim como a criatividade na escolha e disposição destes elementos.

Os comentários dos participantes dos testes revelam a importância da qualidade estética da interface. Um participante, por exemplo, chamou a atenção às cores utilizadas no *site* Modateca, preto e azul, que considerou "pouco instigante" e "ultrapassado". Já a aparência do *Valentino Garavani Virtual Museum* (VGVM) causou maior impacto nos participantes e agradou uma parcela significativa, que considerou o ambiente muito bonito e de excelente qualidade (Figura 12).

Figura 12: Aparência do VGVM e Modateca



Fonte: Elaborado pelos Autores

Particularmente no campo da Moda, onde a pesquisa muitas vezes também possui caráter de inspiração além de informação (TRZECIAK et al., 2006), a atratividade da interface torna-se fundamental. Assim, é essencial que a interface de um MVM seja envolvente – ou seja, deve inspirar, emocionar e fascinar o usuário – valorizando, ao mesmo tempo, o conteúdo tanto textual quanto visual.

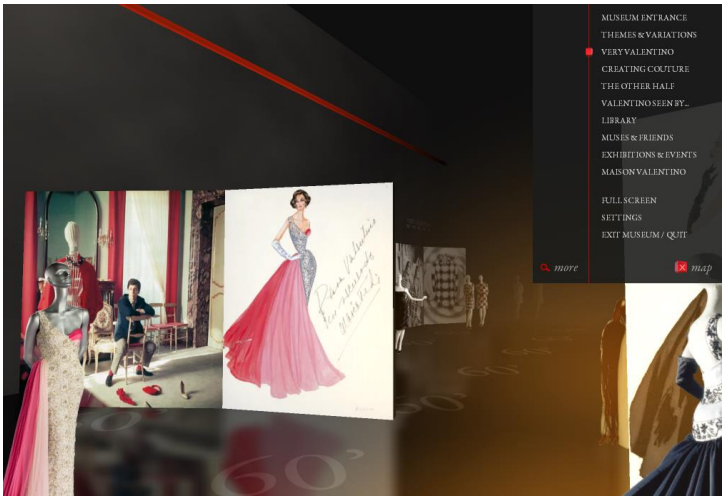
Lin et al. (2012) colocam, como diretriz para se proporcionar uma experiência prazerosa em *sites* de museu, o estabelecimento de um "clima" positivo que não seja demasiadamente sério. É evidente, portanto, que a atratividade da interface irá, no mínimo, facilitar que se capture a atenção inicial do usuário e o mantenha interessado (HONG et al., 2005).

6.2. Navegação

As recomendações para a navegação em MVMs são centradas em duas questões primordiais: a necessidade de sua estrutura ser simples e direta, sob a perspectiva do usuário; e a sua organização, lógica e prática. Tais questões envolvem o uso de tecnologias 3D para a ambientação de museus virtuais.

É aceitável que esse recurso contribua para envolver o usuário através da estética, porém a navegação propriamente dita requer maior praticidade. Soren (2005), em suas recomendações, caracteriza a navegação ideal como sendo claramente organizada e lógica. O estudo de Bastanlar (2007), que procurou identificar a forma de navegação preferida por usuários em museus virtuais, concluiu que a mais adequada era a de uma planta baixa, ou mapa.

Figura 13: Navegação do VGVM



Fonte: Elaborado pelos Autores

Observou-se, nos testes em laboratório, que a navegação pelo ambiente tridimensional do *site* VGVM não agradou os usuários da amostra. O número de comentários negativos referentes a este aspecto e respostas ao questionário PrEmo, colocaram em evidência a desorientação dos participantes e sua insatisfação com a complexidade da interface (Figura 13). Apesar de oferecer um ambiente envolvente e bonito, alguns detalhes do VGVM acabaram minimizando o efeito positivo criado pela estética da interface, mostrando-se desnecessários para a interação.

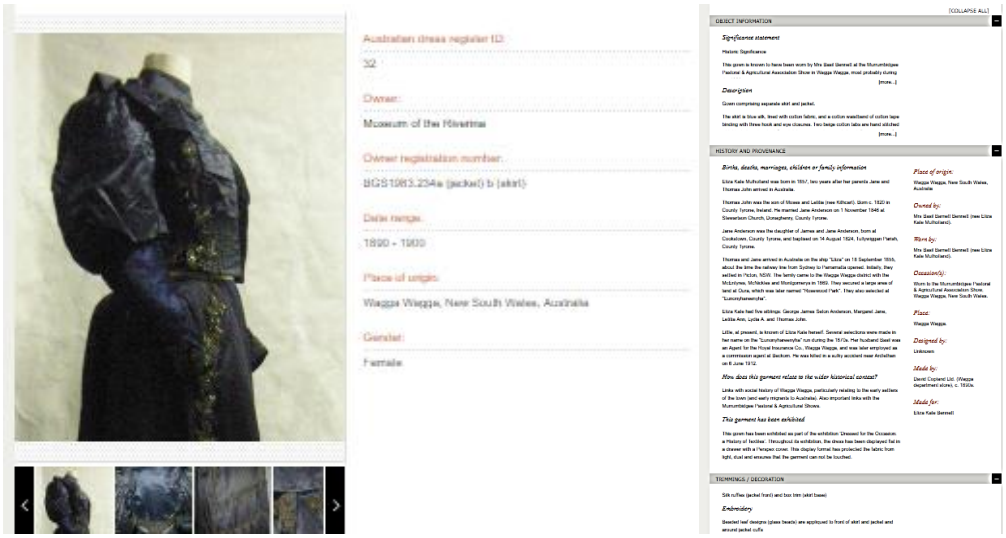
Mesmo se utilizando destes recursos para a navegação no ambiente, é importante que seja de maneira simples e intuitiva, sem que o usuário leve muito tempo para aprender a usá-la, ou que se distraia do conteúdo por conta de suas dificuldades.

6.3. Conteúdo Textual

As recomendações referentes ao conteúdo textual estão voltadas para a importância de se ir além das expectativas do usuário. São cinco tópicos principais a serem considerados dentro deste aspecto: riqueza de informações a respeito do objeto e sua contextualização histórica; detalhamento nas descrições das características dos objetos, complementando as informações visuais; flexibilidade na forma de apresentação do conteúdo; envolvimento do usuário por meio de narrativas cativantes; adequação do texto para *web*; e, por fim, a disponibilidade do conteúdo em diferentes idiomas.

Os resultados dos estudos em laboratório chamaram a atenção para a necessidade de se proporcionar relevância, amplitude e profundidade no conteúdo textual de MVMs, principalmente pela aprovação quase plena por parte dos usuários a respeito do nível de informações proporcionado pelo *site* ADR, o que não se viu nos outros dois *sites* (Figura 14) O conteúdo textual foi o aspecto que mais provocou comentários positivos por parte dos usuários da amostra. As respostas do PrEmo referentes à esta questão também demonstram aprovação por praticamente todos os participantes.

Figura 14: Conteúdo textual do museu ADR



Fonte: Elaborado pelos Autores

Devido à necessidade constatada de volume de informações em museus virtuais de Moda, torna-se fundamental que estas estejam dispostas de maneira fragmentada (SOREN, 2005) e em diferentes níveis de profundidade (DONG et al., 2011), permitindo ao usuário localizar e explorar as informações de acordo com o que lhe interessa (LIN et al., 2012).

Além disso, é importante considerar os diversos tipos de usuários e as possíveis diferenças nas informações que se deseja encontrar. A organização do conteúdo, portanto, deve ser flexível e facilitar o seu acesso e interpretação de acordo com os diferentes interesses e tipos de usuários como: estudantes, profissionais e leigos.

A captação do interesse do usuário para a leitura do conteúdo textual também pode ser estimulada se a proposta de narrativa possuir cunho emocional, aproximando o usuário do assunto tratado e permitindo maior engajamento (PALLUD e STRAUB, 2014). Além disso, textos curtos e dinâmicos também tornam a leitura mais ágil e própria para o ambiente da web (SOREN, 2005). Por fim, a disponibilidade do conteúdo em diferentes idiomas demonstra ser uma forma clara de atingir maior número de usuários.

6.4. Conteúdo Visual

A qualidade do conteúdo visual é uma das questões mais importantes, onde se inserem as formas de representação dos objetos do acervo digital e outras imagens disponibilizadas juntamente a eles. Segundo Trzeciak et al. (2006), o estudo do vestuário depende fortemente do aspecto visual, sendo necessária a tradução adequada do objeto físico para o meio virtual. As diretrizes propostas para este aspecto são, em resumo: variedade e qualidade de imagens, representação realista e contextualizada dos objetos, identificação adequada de imagens, e integração com o conteúdo textual.

Como já havia sido apontado na literatura (GOODRUM e MARTIN, 1999; TRZECIAK et al., 2006; e SAIKI e ROBBINS, 2008), é essencial que a representação de objetos em museus virtuais de Moda permita a sua visualização sob diversos ângulos – no mínimo frente, costas, lateral e vista três-quartos (TRZECIAK et al., 2006), e os resultados obtidos em laboratório corroboram esta recomendação.

Além da visualização geral da peça, é necessária a análise de suas partes componentes (TRZECIAK et al., 2006). Para tal, verificou-se que representações em 2D, como fotografias, mostraram-se mais eficazes. Estas imagens devem ser de alta qualidade, permitindo formas avançadas de ampliação para examinar a superfície têxtil, detalhes e acabamentos dos objetos. Como já havia sido detectado por Kirkland et al. (1998), Martin et al. (2005), e Goodrum e Martin (1999), imagens de alta qualidade são fundamentais em museus virtuais de Moda.

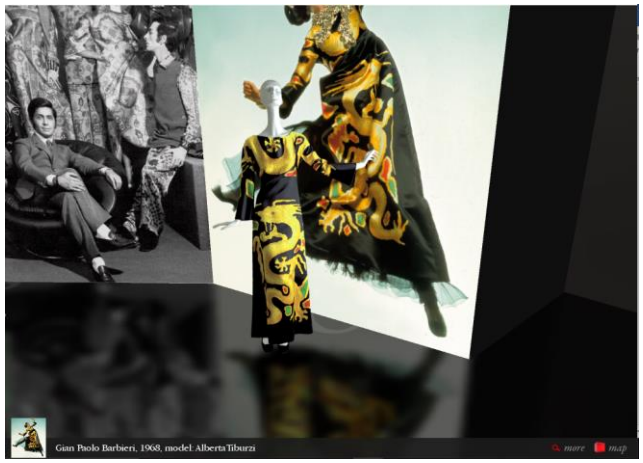
Em relação à representação do objeto de museus de Moda no meio virtual, recomenda-se ainda que seja realizada da maneira mais realista possível e dentro do contexto de uso do objeto (SAIKI e ROBBINS, 2008). Como abordam Martin e Ko (2011), o engajamento do usuário com objetos de MVMs se dá pelo realismo, proporcionando experiências enriquecedoras.

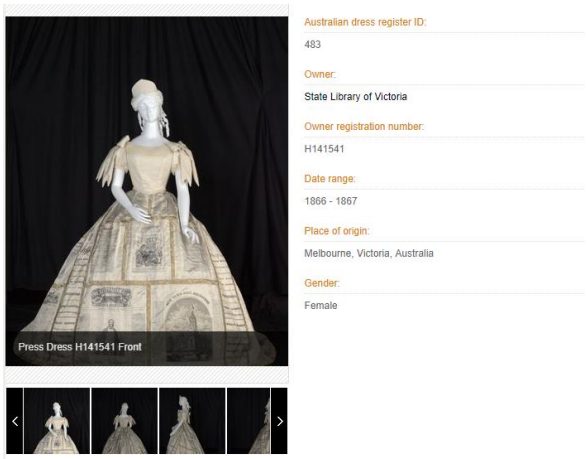
No que se refere à representação dos objetos em MVMs, portanto, ainda não é possível afirmar, com base nas evidências dos experimentos e literatura, a superioridade de um tipo de representação sobre a outra (2D ou 3D). A combinação de ambos parece ser a melhor opção. Manequins tridimensionais que permitem rotação em 360° oferecem um meio de estudar aspectos mais gerais da peça de roupa, como o seu caimento e, se forem de boa qualidade, servem como fonte de inspiração e criação. Fotografias de alta resolução oferecem uma maneira de estudar as minúcias do objeto, desde que acompanhadas de ferramentas avançadas de ampliação. Assim, estes dois tipos de representação complementam-se, podendo vir a oferecer ao usuário uma leitura mais completa do objeto.

É importante, porém, que estes diferentes formatos estejam bem integrados, inclusive ao conteúdo textual e outras mídias disponíveis no site (DONG et al., 2011). A questão de integração destacou-se nos experimentos, principalmente no uso de legendas nos sites ADR e VGVM. Assim, a identificação e contextualização dos objetos por meio de legendas localizadas adequadamente e ligadas ao conteúdo textual, coloca-se como fundamental em qualquer museu virtual, inclusive nos de Moda (Figura 15).

Recomenda-se que os conteúdos visual e textual sejam independentes um do outro. É importante que estes dois conteúdos sejam complementares, porém a compreensão do conteúdo visual não deve depender integralmente da leitura completa dos textos.

Figura 15: Conteúdo visual do VGVM e ADR





Fonte: Elaborado pelos Autores

6.5. Pesquisa

A pesquisa do acervo em museus virtuais de Moda se referem principalmente ao uso de filtros de busca. Apesar das poucas indicações a esse respeito na literatura, as evidências dos experimentos destacam a necessidade de proporcionar o uso adequado deste recurso em MVMs. Três aspectos centrais são recomendados em relação a filtros de busca nestes *sites*: diversidade, relevância e familiaridade dos termos disponíveis ao usuário. Além dos filtros, são propostas outras duas diretrizes também voltadas para a melhoria de pesquisa em MVMs: a categorização clara do acervo por períodos históricos, e o oferecimento de diferentes formas de se pesquisar o conteúdo.

No caso de acervos digitais com número elevado de objetos, o uso de filtros é particularmente importante. É necessário oferecer variedade razoável de filtros, para serem utilizados simultaneamente de acordo com o tema pesquisado. Porém, opções em excesso prejudicam a identificação de filtros úteis para a pesquisa em acervos de vestuário, como se viu nos testes com o *site* ADR. Este *site* oferece uma abundância de filtros ao usuário; no entanto, os participantes do experimento não se aproveitaram desta variedade.

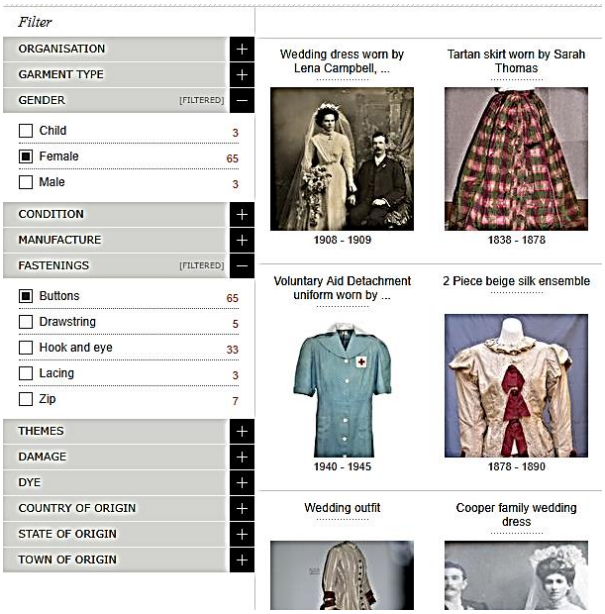
Muitos dos filtros disponíveis mostraram-se úteis apenas para fins de catalogação do acervo, porém de pouca relevância para a pesquisa dos estudantes de Moda. O excesso de alternativas distraiu os participantes e os impediu de encontrar os filtros que procuravam. É interessante também que haja cuidado na escolha dos termos utilizados para os filtros – que devem ser de fácil entendimento por todas as categorias de usuários, possibilitando sua compreensão independentemente do nível de conhecimento sobre o assunto.

A análise dos percursos dos participantes no *site* Modateca também deixou evidente a importância, para pesquisa em história da Moda, de se dispor os objetos do acervo pelas décadas às quais pertencem ou por algum outro tipo de categorização de período histórico adequado ao acervo em questão. Viu-se, no *site* mencionado, que a listagem de décadas disponíveis no acervo em um menu lateral da interface agilizou a etapa inicial de pesquisa pelos participantes, sendo que aproximadamente dois terços da amostra encontraram quase imediatamente a década solicitada na tarefa.

Apesar desta ser uma alternativa bastante útil, é interessante considerar também o oferecimento de outras formas de pesquisar o acervo, de maneira que tipos diferentes de usuários possam acessar o material adequadamente. Constatou-se, nos testes com os *sites*

ADR e Modateca, que os participantes fizeram bastante uso do campo de busca, onde podiam digitar o termo específico que necessitavam para sua pesquisa (Figura 16). Percebe-se que este recurso é imprescindível para os usuários que se encaixam nas categorias de estudantes e profissionais do campo da Moda. É possível que usuários leigos, por outro lado, não exijam tal opção, preferindo uma forma mais geral de explorar o acervo.

Figura 16: Filtro de busca do ADR



Fonte: Elaborado pelos Autores

Apesar das tarefas designadas ao *site* VGVM não incluírem atividades específicas de pesquisa solicitado nos outros dois *sites*, é importante ressaltar que ele não apresenta nenhum destes modos de pesquisa mencionados e, os usuários que decidiram pesquisar por interesse próprio apresentaram dificuldades, principalmente falta de controle sobre o que desejavam fazer. Aqui, ressalta-se a indicação de Soren (2005) no que diz respeito a proporcionar ao usuário a liberdade de escolha sobre suas experiências de aprendizado, de acordo com seus interesses.

7. Considerações Finais

Por meio desta pesquisa, inicialmente identificaram-se junto à literatura as três principais classes de usuários de museus virtuais de moda (estudantes, designers e pesquisadores de Moda), juntamente com as suas necessidades na interação com estes ambientes virtuais. Em seguida, estas necessidades foram validadas e priorizadas, por meio de uma pesquisa de levantamento com 70 alunos de um curso de graduação em Moda da instituição. Três MVMs – um com maior apelo visual, outro que se destacava com relação às informações apresentadas, e um MVM da própria instituição – foram utilizados em seções de testes de usabilidade e UX com 15 alunos do curso de Moda anteriormente referenciado. Com base nos conhecimentos levantados por meio da revisão da literatura e corroborados pelos resultados dos testes de usabilidade e UX, foi, por fim, possível propor um conjunto de diretrizes, agrupadas em cinco categorias (Aparência, Navegação, Conteúdo Textual, Conteúdo Visual e Pesquisa), para o

projeto da interface de MVMs baseadas na experiência do usuário, o que constituía o objetivo principal estabelecida para a pesquisa. A pesquisa, por meio deste conjunto de diretrizes, no contexto da instituição no qual foi desenvolvida, vem contribuindo para o aprimoramento do MVM mantido pela mesma. Também contribuirá, no contexto prático, para o desenvolvimento e a melhoria de outros MVMs, bem como, no contexto acadêmico, para o melhor entendimento de como se dá a interação dos seus principais usuários com estes ambientes virtuais inovadores.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao seu Programa de Pós-graduação em Design da Universidade do Estado de Santa Catarina (PPGDesign-UDESC), e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio que tornou possível a realização deste trabalho.

Referências

ASSOCIATION VALENTINO GARAVANI ARCHIVES. **Valentino Garavani Virtual Museum**. Davron, 2012. Disponível em:< http://www.valentinogaravanimuseum.com> Acesso em: 18 abril 2017.

ARAÚJO, F. S. **Avaliação da experiência do usuário: uma proposta para a sistematização do processo de desenvolvimento de produtos.** Tese. Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2014.

BASTANLAR, Y. User behaviour in web-based interactive virtual tours. **Proceedings - International Conference on Information Technology Interfaces**, 2007.

BEIRÃO FILHO, J. A. **Criação e compartilhamento do conhecimento da área de moda em um sistema virtual integrado de informações**. Tese. Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2011.

BEIRÃO FILHO, J. A.; MACIEL, D. M. H. A roupa no museu; a roupa como objeto de estudo. In: SANT'ANNA, M.R; RECH, S.R (Org.). **4o ENPModa: Relações entre mercado e ensino no campo da moda**. Florianópolis: Editora UDESC, 2014. p.147-151.

BROOKE, J. **SUS: A quick and dirty usability scale.** In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.), Usability evaluation in industry. London: Taylor & Francis, 1996.

DESMET, P.M.A. **Measuring emotion:** development and application of an instrument to measure emotional responses to products. In: M.A. Blythe, A.F. Monk, K. Overbeeke, & P.C. Wright (Eds.), Funology: from usability to enjoyment. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.

DONG, S.; WANG, X.; XU, S.; WU, G.; YIN, H. The development and evaluation of Chinese Digital Science and Technology Museum. **Journal of Cultural Heritage**, n.12, p.111-115, 2011.

GOODRUM, A.; MARTIN, K. Bringing fashion out of the closet: classification structure for the Drexel Historic Costume Collection. **Bulletin of the American Society for Information Science.** Ago/set, p.21-3, 1999.

KIRKLAND, A.; LESK, M.; STEFFMAN, A. Context for costumes: faceted access to historic costumes. **Proceedings of the 2010 International Conference on Electronic Visualisation and the Arts,** p.59-65, 2010.

HENRIQUES, R. Memória, museu e virtualidade**: um estudo sobre o Museu da Pessoa. Dissertação de mestrado. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2004.**

HONG, J.; CHEN, B.; HUNG, S.; HSIANG, J. Toward an integrated digital museum system – the Chi Nan experiences. **International Journal on Digital Libraries**, v.5, n.3, p.231-

251, 2005.

LIN, A.; FERNANDEZ, W.; GREGOR, S. Understanding web enjoyment experiences and informal learning: A study in a museum context. **Decision Support Systems**, v.53, n.4, p.846-858, 2012.

MARTIN, K.; KO, H. Imagining Historic Fashion: Digital Tools for the Examination of Historic Dress. **Proceedings - 2nd. International Conference on Culture and Computing**, p.51-56, 2011.

MELCHIOR, M. R. Fashion Museology: Identifying and Contesting Fashion in Museums. **Fashion. Exploring Critical Issues**. Mansfield College, Oxford, 22-25 set. 2011.

NIELSEN, J. **Usability Engineering.** San Diego: Academic Press, 1993.

NORMAN, D. **Emotional Design:** why we love (or hate) everyday things. New York: Basic Books, 2004.

PADARATZ, A. **Experiência do usuário em museus virtuais de Moda:** diretrizes para o projeto da interface. 198 p. Dissertação de Mestrado - PPGDesign, UDESC. Florianópolis, UDESC, 2015.

PALLUD, J.; STRAUB, D. Effective website design for experience-influenced environments: The case of high culture museums. **Information & Management**, v.51, n.2, p.177-296, 2014.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvone; SHARP, Helen. **Design de Interação:** Além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2007.

POWERHOUSE MUSEUM. **Australian dress register.** Sydney, 2007. Disponível em: <http://australiandressregister.org/>. Acesso em: 18 abril 2017.

SAIKI, D.; ROBBINS, A. Trends in information categories on costume and textile collection web sites. **The Electronic Library**, v.26, n.6, 2008.

SANT'ANNA, M. R.; CARVALHO, L.E.F.; LOPES, L. D.; CONSONI, P. Moda, museu e história – novos horizontes para o profissional da Moda. In: SANT'ANNA, Mara Rúbia (Org.). **Moda em Santa Catarina:** história, crítica e perspectivas. Série Modapalava. Vol. 5. Florianópolis/Barueri: UDESC/Estação das Letras, 2009. p. 211-264.

SILVA, B.D.; OLIVEIRA, S. M. R.; **Os museus e a internet**: a necessidade de um agir comunicacional. Actas V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Universidade do Minho: Braga, 2007.

SCHWEIBENZ, W. The "Virtual Museum": New Perspectives for Museums to Present Objects and Information Using the Internet as a Knowledge Base and Communication System. In: Knowledge Management und Kommunikationssysteme, Workflow Management, Multimedia, Knowledge Transfer**. Proceedings - 6. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft** (ISI 1998), Nov. 1998.

SCHWEIBENZ, W. The Development of Virtual Museums. **ICOM News, n.3, 2004.**

SOREN, B.J. Best practices in creating quality online experiences for museum users. **Museum Management and Curatorship**, v.20, n.2, p.131-148, 2005.

TRZECIAK, J; MCCANN, S.; MARTIN, M. Collaborative approaches to designing effective digital image databases for the study of three-dimensional museum collections. **OCLC Systems & Services,** v.22, n.4, 2006.

TULLIS, T.; ALBERT, B. **Measuring the user experience:** Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics. Burlington: Morgan Kaufman, 2008**.**

UDESC**. MODATECA.** Florianópolis, 2003. Disponível em: <http://www.modateca-sc.com>. Acesso em: 18 abril 2017.

ZIMMERMAN, D. An exploratory usability evaluation of Colorado State University Libraries' digital collections and the Western Waters Digital Library Web sites. **The Journal of Academic Librarianship**, v.35, n.3, 2009.