

Conceitos de Administração, Arquitetura e Jogos de Computador Aplicados no Design de Museu Virtual

Management, architecture and computer game concepts applied to the design of virtual museum

Talita C. Pacheco Telma, Rafael Dubiela, César Kohl, Maristela Mitsuko Ono, André Luiz Battaiola

Design de Interação, Estratégia do Oceano Azul, Narrativas, CMapTool, Museus virtuais, EEHouse.

A concepção de museus virtuais para aplicações educacionais tem gerado diversas discussões, sendo que uma das mais importantes é relativa a elementos interativos acoplados ao ambiente virtual. Este artigo propõe a aplicação de conceitos de arquitetura e jogos de computador a um museu virtual, buscando proporcionar uma experiência mais atraente ao usuário com possibilidades de imersão e interação. Também propõe a aplicação da 'Teoria do Oceano Azul' para identificar vantagens e desvantagens de museus físicos e detectar recursos inovadores para o museu virtual, além de outros requisitos que não têm sido atendidos pelos existentes e que poderiam auxiliar no design de interação de museus virtuais educativos, tais como a utilização de narrativas de jogos e de ferramentas interativas.

Interaction Design, Blue Ocean Strategy, Narratives, Virtual museums, EEHouse

The concept of virtual museums for educational purposes has brought about many discussions, and one of the most expressive is related to the possibility of having interactive elements inserted in the virtual environment to offer the user a more interesting experience, with immersion and interaction. This paper proposes the application of concepts from architecture and computer games in a virtual museum, aiming to make it attractive to be explored. It also proposes the application of the Blue Ocean method that helps to identify advantages and disadvantages of real museums, and discover innovative capabilities for a virtual one. Furthermore, other requests that have not been catered by the existent ones were raised, such as game narratives and interactive tools.

1 Introdução

Freqüentemente, o mau uso das fontes de energia causa impactos tanto na economia quanto no meio-ambiente. Profissionais tais como arquitetos, engenheiros, designers e cidadãos que se preocupam com o uso eficiente da energia podem auxiliar na atenuação de tais impactos no consumo de energia. Cursos universitários costumam discutir esta questão, mas, infelizmente alguns segmentos da sociedade não são incluídos nesses fóruns. Sob este prisma, é necessário implementar mecanismos para disseminar os conceitos de eficiência energética para o público em geral.

Os esforços para aumentar o conhecimento sobre eficiência energética mediante campanhas têm resultados limitados, uma vez que é difícil para o público manter o foco em um único tópico por um longo período de tempo. Além disso, os orçamentos para campanhas deste tipo também são curtos. Um software específico, como um jogo de computador acessado via internet, pode prover ferramentas interativas ('edutainment') para transmitir conceitos de eficiência energética. O EEHouse, por exemplo, é um ambiente educacional lúdico idealizado para ensinar tais conceitos e é composto por um museu virtual sobre conceitos de energia, um jogo no qual o usuário lida com problemas de eficiência energética e um módulo de validação de aprendizado do usuário.

A filosofia operacional do EEHouse permite ao usuário escolher entre começar o jogo ou visitar o museu. O jogo traz desafios; o museu apenas convida o usuário a explorar suas salas temáticas. Cada sala apresenta um conceito específico sobre eficiência energética.

O design do museu virtual implica em responder duas importantes questões: 1) Como aumentar a interação do usuário e ao mesmo tempo manter a identidade de um museu físico?; e 2) Como fazer com que o usuário se interesse em explorar suas alas?

Com base na estratégia do Oceano Azul (Chan; Mauborgne, 2005), a presente pesquisa busca identificar o que as pessoas apresentam como modelo mental de um museu real e quais características deste poderiam ser mantidas e quais poderiam ser acrescentadas ao seu correspondente virtual na Internet.

Este artigo também traz à tona a possibilidade de utilização de ferramentas de interação e elementos de jogos de computador no design de museus virtuais para que o mesmo tenha destaque no processo educacional.

2 Museus virtuais

Segundo a organização mundial de museus International Council of Museums (ICOM), o museu deve extrapolar a função de um mérito expositor de objetos. Ele deve ter uma atuação mais próxima da sociedade, contribuindo no esforço para integrar e difundir cultura e conhecimento. Neste contexto, os museus devem buscar outros mecanismos de comunicação e interação com a sociedade.

De acordo com Lévy (1994), a era da virtualização e da cibercultura proporciona novas formas de disseminar cultura e arte, dentre elas, os museus virtuais, os cibermuseus. Surgem, assim, questões sobre como utilizar um ambiente virtual como meio educacional, e quais tipos de aprendizagem seriam mais adequados para a Internet, especialmente quando relacionados à educação científica. O surgimento dos sistemas de comunicação digitais, por meio de redes de computadores específicas para a Internet, estão criando novos modelos de apresentação e acesso a museus e centros de divulgação científica, redefinindo seu papel como instituições dedicadas a aumentar o grau de percepção pública da ciência e da tecnologia.

Pereira e Ulbricht (2004) ressaltam a importância dos museus virtuais para a disseminação da cultura, destacando a interatividade como fator primordial para aproximar as visitas virtuais das experiências reais, discutindo sobre elementos do design e ergonomia de interface que proporcionam uma maior navegabilidade nestes ambientes.

Henriques (2004) focaliza as contribuições da internet para a museologia ao classificar os sites de museus em três tipos: folheto eletrônico, museu no mundo virtual e museus realmente interativos.

Para Battro (1999), as visitas realizadas nos sites de museus virtuais estão longe de proporcionar uma experiência comparada à visita real a um museu. Trata-se de outro museu, de um museu virtual em paralelo com o real, seu complementar no ciberespaço. Por outro lado, vislumbra a possibilidade de existirem museus apenas virtuais, puramente digitais, que não tenham um correspondente físico.

Bannon (2006) coordena um projeto que estuda mundos compartilhados, investigando o desenvolvimento e uso de tecnologias interativas em espaços públicos, tais como museus, galerias, shopping centers, aeroportos e bibliotecas. Em sua pesquisa, ele analisa como as pessoas podem utilizar a tecnologia em sua vida cotidiana.

Cabe salientar que não se deve superestimar a tecnologia, nem se pode julgar o que é melhor, se os museus reais ou virtuais, a partir de uma perspectiva tecnocrática, de modo absoluto e reducionista, sendo necessário entendê-los como possibilidades distintas, com base nos contextos e percepções das pessoas que interagem com os mesmos. O principal objetivo é buscar identificar e transpor vantagens de um para o outro.

3 Modelos mentais

Alguns museus, de acordo com Trant e Bearman (2002), percebendo a dimensão do público conectado à Internet, começaram a disponibilizar o seu conteúdo via páginas Web. No entanto, a maioria das páginas dos museus não cria uma identificação entre o museu real e o virtual. Em geral, as páginas apresentam o conteúdo dos museus como se fossem produtos passíveis de aquisição em qualquer site comercial. Desta forma, o museu virtual se desassocia do modelo mental que os frequentadores guardam de um museu real.

Segundo Mayhew (1992), o interesse em conhecimento e modelos mentais, na perspectiva da interação humano-computador, baseia-se na idéia de que, descobrindo-se o que os usuários sabem sobre sistemas e como eles funcionam, é possível prever: tempo de aprendizagem, erros comuns e a relativa facilidade com que os usuários podem realizar as suas tarefas. Além disso, analisando-se os processos pelos quais os usuários adquirem crenças sobre um sistema, é esperado que as interfaces possam ser desenhadas com vistas a atender o modelo mental apropriado para os usuários.

Preece *et al* (1994) relacionam os *schemata*¹ ao conceito de modelos mentais desenvolvidos, a fim de explicar aspectos dinâmicos da atividade cognitiva.

Uma definição de modelo mental, na área de Interação Humano-Computador, é a de Norman (1998, p. 17):

... o modelo que as pessoas têm delas mesmas, das outras pessoas, do entorno e as coisas com que elas interagem. Pessoas formam modelos mentais através da experiência, treinamento e instrução.

O termo “modelo mental” começou a ser estudado no início dos anos 1940 por Craik (*apud* PREECE *et al*, 1994).

Se o organismo carrega um modelo em menor escala da realidade externa e pode fazer ações em sua cabeça, está apto a tentar diferentes alternativas, concluir qual é a melhor, reagir em situações futuras antes de elas chegarem, utilizar o conhecimento de eventos passados ao lidar com o presente e o futuro e em todos os meios reagir de maneira mais completa, segura e competente às emergências que surgirem. Craik (*apud* PREECE *et al*, 1994, p. 131).

Em psicologia cognitiva, o termo modelos mentais é explicado por Johnson-Laird (1989). Este argumenta que os mesmos consistem em representações analógicas ou combinação de representações analógicas e proposicionais. São formas distintas relacionadas a imagens. Um modelo mental representa a posição relativa de um grupo de objetos de maneira analógica, que coloca em paralelo a estrutura dos objetos no mundo. Uma imagem também faz isto, mas de maneira visual.

Uma diferença importante entre imagens e modelos mentais é a sua função. Modelos mentais são geralmente construídos quando é preciso fazer alguma inferência ou simulação mental sobre alguma situação, enquanto que uma imagem é uma representação estática.

Sob este prisma, os designers podem desenvolver interfaces apropriadas para as pessoas, mediante a conceituação de modelos mentais desenvolvidos pelas mesmas em sua interação com os artefatos.

3.1 Modelos mentais de museus

Com o intuito de identificar o modelo mental que as pessoas têm sobre museus, realizou-se uma pesquisa na qual o entrevistado, após dizer se costuma ou não freqüentar museus, deveria responder a uma única pergunta aberta e sistêmica, que sintetiza a idéia principal que representa o museu: “Quando você pensa em ‘Museu’, o que vem à sua cabeça?”. A pesquisa foi segmentada em dois grupos de entrevistados: os freqüentadores e os não-freqüentadores de museus, cada um com quinze entrevistados. E as respostas, conforme apresentaram predominantemente aspectos positivos e negativos. As respostas podem ser exemplificadas conforme o gráfico a seguir (Figura 01).

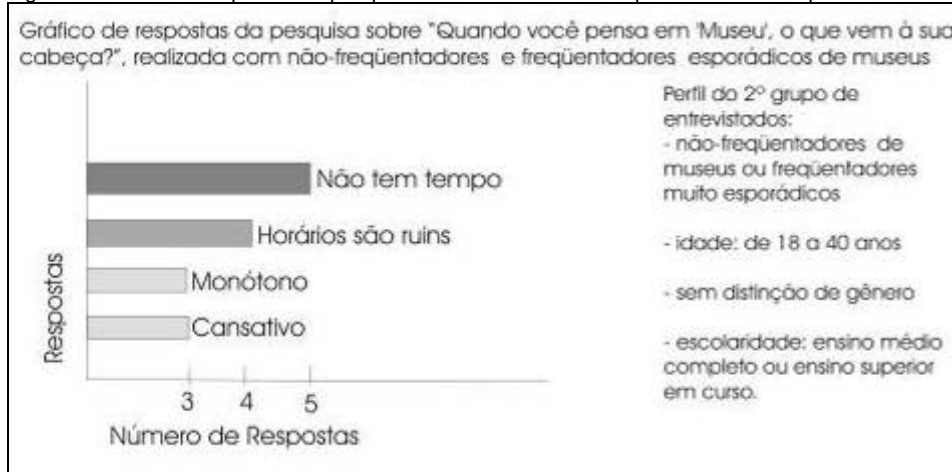
Figura 1: Gráfico de respostas da pesquisa realizada com freqüentadores de museus



¹ *Schemata* (plural de *schema*), em psicologia e ciência cognitiva, consistem em estruturas mentais que representam certos aspectos do mundo. Por meio de *schemata*, as pessoas organizam conhecimentos correntes e delineiam quadros para entendimentos futuros. São exemplos de *schemata*: papéis sociais, roteiros, arquétipos, dentre outros.

No segundo grupo de entrevistados estão os não-freqüentadores de museus ou freqüentadores esporádicos. A pergunta foi a mesma feita ao primeiro grupo, mas, diante da resposta de que a pessoa entrevistada não costuma freqüentar museus, foi-lhe perguntado o motivo. O gráfico abaixo (Figura 2) ilustra as respostas do segundo grupo de entrevistados:

Figura 2: Gráfico de respostas da pesquisa realizada com não-freqüentadores e freqüentadores esporádicos de museus



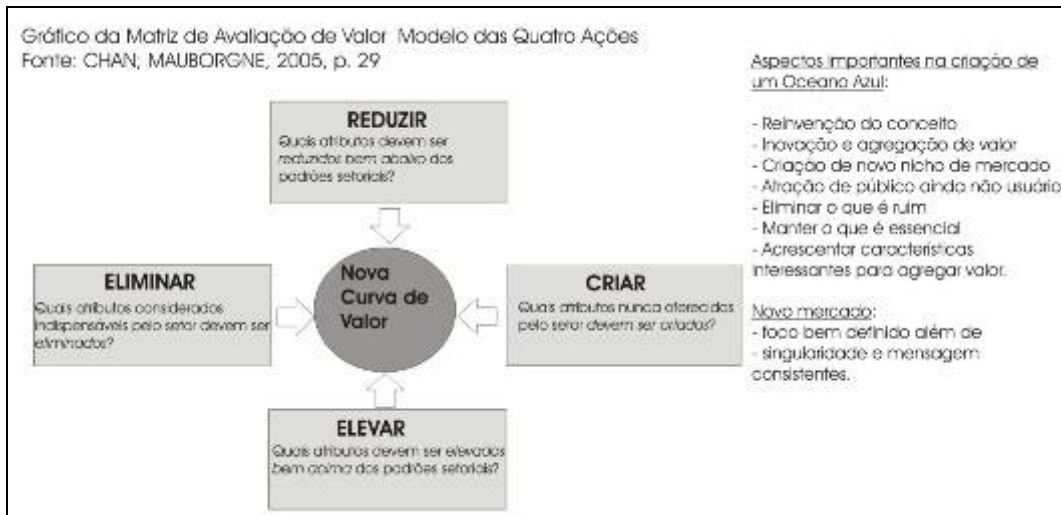
4 Estratégia do 'Oceano Azul'

A teoria do Oceano Azul é uma abordagem recente da área de Administração e Marketing, apresentada por Chan e Mauborgne (2005) e pode ser explicada por uma metáfora: o oceano vermelho seria um local de concorrência esmagadora, "sangrenta", com constantes confrontos entre concorrentes. No oceano vermelho, as fronteiras do setor já foram definidas e aceitas, e as regras do jogo já estão assimiladas. Nele, uma empresa tenta se sair melhor do que as rivais para conquistar uma fatia maior da demanda existente. Conforme o espaço fica mais e mais lotado, as perspectivas de lucro e crescimento diminuem.

O oceano azul, por outro lado, é um espaço que nem sequer foi vislumbrado e, por isso, ainda é inexplorado. Nele, a demanda é criada e não disputada, e há ampla oportunidade de crescimento. A melhor estratégia não seria enfrentar uma concorrência acirrada, mas buscar mares mais tranquilos, inabitados. "O segredo não é esmagar a concorrência. É torná-la irrelevante", de acordo com o autor.

Alcançar essa condição não é apenas uma questão de intuição e sorte – métodos são necessários. "Olhe para seu não-consumidor. Pergunte-se por que ele ainda não consome seu produto. O que você poderia fazer por ele?", questionam Chan e Mauborgne (2005), ao criticarem as pesquisas de marketing que só entrevistam quem já é cliente e ignorando um imenso público a margem da empresa. A figura 3 demonstra a matriz de avaliação de valor.

Figura 3: Gráfico da Matriz de Avaliação de Valor – Modelo das Quatro Ações. Fonte: CHAN; MAUBORGNE, 2005, p. 29



Vale observar que o foco do presente artigo, na relação que o mesmo estabelece entre o design de interação de museus virtuais e a teoria do Oceano Azul, não é a priorização do fator lucro e a ampliação do mercado por si só. Seu principal objetivo é antes contribuir para a melhoria do atendimento dos requisitos simbólicos, de uso e técnicos do público de museus, com base em pesquisas que possam identificar suas necessidades e anseios, assim como melhor fundamentar o Design de Interação dos ambientes virtuais.

5 Design de Interação

Interação Ser Humano – Computador (IHC) é uma área de pesquisa relativamente recente dedicada a estudar os fenômenos de comunicação entre pessoas e sistemas computacionais, de acordo com a IHC Brasil (2007). Esta área compreende o design, a avaliação e a implementação de sistemas computacionais interativos para o uso humano a partir de estudos e atividades multidisciplinares e com abordagem interdisciplinar. As abordagens podem ser: centradas no usuário, no aprendiz, no sistema ou no contexto.

O design de interação é o projeto de espaços para a comunicação e a interação humana (Winograd, 1997). É o design de produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas, seja no lar ou no trabalho.

Existem princípios de usabilidade e design que devem ser analisados ao projetar um artefato, são eles: visibilidade, retro-alimentação auditiva, tátil, visual e combinações entre elas, restrições físicas, lógicas e culturais, mapeamento, consistência e propiciação (*affordance*) percebida e real. (Preece *et al.*, 2002). Este último item pode ser melhor definido como “o atributo de um objeto que permite às pessoas saber como utilizá-lo”. Para Norman (1998), propiciação é uma indicação sobre a usabilidade do objeto em questão.

A usabilidade está ligada ao diálogo na interface e traduz-se pela capacidade que o software possui em permitir ao usuário o alcance de suas metas de interação com o sistema (Bastien *et al.*, 1993). A facilidade de aprendizagem, a efetividade, a atitude, a flexibilidade, a utilidade percebida do produto, a adequação à tarefa e as características da tarefa e dos usuários são os principais fatores relacionados à abrangência do termo usabilidade.

Cabe ressaltar que o design de interação abrange questões que vão além daquelas de usabilidade, sendo fundamental o respeito e a consideração de fatores sócio-culturais ((LÖWGREEN, 2005; ONO, 2006), na medida em que a cultura é dinâmica e multidimensional, e variam as mediações, os significados e os usos dos artefatos para cada sujeito, bem como as relações sociais, simbólicas e práticas que se desenvolvem em contextos diversos.

6 Narrativas

De acordo com Bal (1997), uma história possui elementos próprios e o mais importante elemento é o evento, definido por ele como uma transição de um estado a outro. Chatman (1978) define evento como uma sucessão de ações ou simples acontecimentos, ambos capazes de mudar os rumos de uma história.

Os eventos precisam ser descritos, e essa descrição é feita a partir de um outro elemento denominado discurso. Discurso é a forma de descrever um determinado evento, independente da mídia utilizada. Essa descrição também define a mensagem do evento. Nem sempre quem escreve a narrativa é o autor das ações. Existe uma diferença entre quem pratica os atos descritos na história e quem os escreve. O discurso é definido por quem escreve, mas expresso pelo personagem (Ward, 2004).

O discurso tende a demonstrar ou focar em algo. O foco é também um elemento muito importante da narrativa, é o termo usado por Bal (1997) para distinguir a história do discurso. Sempre que um evento é apresentado, ele é apresentado de acordo com um certo ponto de vista, ou perspectiva, na narrativa. Essa perspectiva, em geral, é de quem atua no momento do ato e de quem descreve esse ato. Conseqüentemente, o termo focalização define a relação entre a visão do personagem que observa e o que é visto em conjunto.

Para conseguir estruturar todos esses elementos em algo coerente, muitos autores lançam mão de conceitos que possam unificar todas as possibilidades abertas. Field (2001), por exemplo, divide a estrutura narrativa em atos, não necessariamente cronológicos, mas que são responsáveis por, separadamente, apresentarem: os elementos centrais da trama (personagens, ambientes, premissa e situação dramática), um foco ou conflito (descrito por Field como um problema a ser resolvido) e um desenlace (uma solução).

6.1 Narrativas interativas

Dependendo da estrutura da narrativa existe a possibilidade de surgir um processo interativo. Para definir o que é uma narrativa interativa, é preciso examinar o que é uma história interativa e um discurso interativo.

História interativa é definida a partir de um conceito relativamente simples: para uma história ser realmente interativa basta que as ações do personagem atribuídas pelo usuário afetem a sucessão de eventos apresentados (Salen e Zimmerman, 2003).

Analogamente, discurso interativo é a habilidade de mostrar ao usuário não o que aconteceu no evento da narrativa, mas o que isso representa. O evento continua sendo o mesmo, mas a sua interpretação muda baseado em como o discurso é manipulado. Isso pode ser feito de muitas formas, a mais comum é a habilidade do narrador trabalhar com o tempo com que os eventos se sucedem, ou a habilidade de manipular as câmeras ou até mesmo a interação em mídias como a televisão digital, os jogos, entre outros (Ward, 2004).

Durante o processo da interação do usuário com todos os elementos da narrativa interativa surge a narrativa emergente. Essa narrativa depende do contexto em que está inserida, logo, ela ocorre mediante a interação do personagem que representa o usuário com as regras e as limitações de um sistema. Em um mesmo sistema, essa narrativa caracteriza-se por ser única para cada usuário.

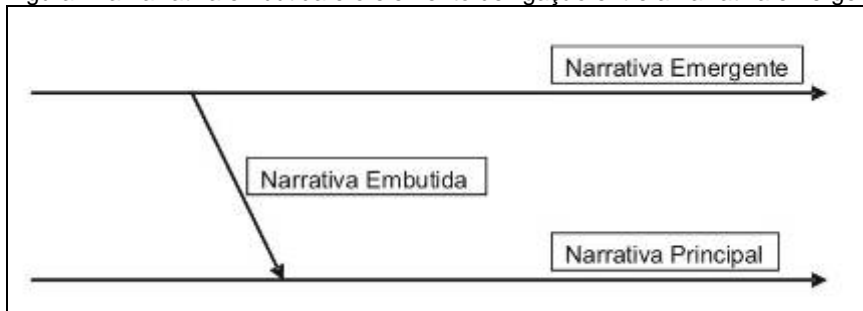
A necessidade de se ligar a narrativa emergente com a narrativa principal (Figura 4), a qual é composta pela história em que o personagem controlado pelo usuário está inserido, origina a narrativa embutida. As narrativas embutidas são desenvolvidas previamente para induzir a interação do usuário com o sistema. Em geral, elas fornecem a motivação para os eventos e as ações necessárias a essa interação.

Em outras palavras, a narrativa embutida, que é uma narrativa com conteúdo pré-determinado, existe para melhorar a interação do jogador. Projetada para prover motivação e ação ao jogo, as narrativas embutidas são experimentadas pelos jogadores no contexto de um roteiro. Sem essa narrativa pré-determinada, o jogo seria uma seqüência de itens aleatórios a serem cumpridos. A narrativa embutida também proporciona o arco principal da história, estruturando a interação e o movimento do jogador através do mundo do jogo. (Salen e Zimmerman, 2003).

Ambas as narrativas emergente e embutida contêm elementos dos personagens, ocorrem em eventos, definem padrões e possuem uma estrutura que as tornam comuns entre si. A narrativa emergente aproxima o usuário na necessidade de seguir determinado caminho e a narrativa embutida faz a ponte entre esse caminho com a narrativa principal (Salen e Zimmerman, 2003).

Enquanto as narrativas emergentes são criadas pelo usuário ao longo do processo de criação de sua própria história, as narrativas embutidas, ao contrário, são desenvolvidas pelo autor, e aparecem em uma seqüência definida pelo mesmo de forma a manipular a interação do usuário no instante em que esse tem de fazer determinadas escolhas (Ward, 2004).

Figura 4: a narrativa embutida é o elemento de ligação entre a narrativa emergente e a narrativa principal



A maioria dos jogos atuais foram produzidos com o requisito de apresentarem narrativas cada vez mais bem elaboradas, dinâmicas e complexas. Assim, a narrativa interativa destes jogos é, em muitos casos, igualmente complexa de ser analisada. Para facilitar esta tarefa é interessante se utilizar o aplicativo Cmap Tools para a organização de idéias, conceitos, e ordenamento de eventos. Este aplicativo foi criado pela empresa norte-americana IHMC (Institute for Human and Machine Cognition) e seu principal recurso é a composição de grafos através da ligação de palavras-chave de acordo com uma determinada linha de raciocínio. No caso de narrativas, o grafo pode ser analisado em um processo top-down, o que permite visualizar uma narrativa de um ponto de vista mais genérico até mais específico em seu todo ou em partes determinadas.

Utilizando-se o Cmap Tools estão sendo analisadas as narrativas embutidas dos jogos Metal Gear e Starcraft. Através desta análise, a qual é sumarizada em uma tabela com um conjunto de parâmetros acerca das principais características da narrativa embutida em cada jogo, será elaborado um esquema de produção destas narrativas. Narrativas embutidas serão associadas ao jogo e ao museu virtual do EEHouse.

7 Discussão

Analisando as respostas da pesquisa realizada sobre os modelos mentais que as pessoas possuem sobre museus e cruzando os dados dos dois grupos de entrevistados, podem-se identificar algumas características que sintetizam a essência de um museu.

A partir disso, pôde-se aplicar a estratégia do Oceano Azul para os museus, o que resultou em uma matriz de avaliação de valor (fig. 5). Esta matriz identifica as características negativas de museus existentes, as quais poderiam ser retiradas ou reduzidas, as características positivas que poderiam ser mantidas ou ampliadas, e, ainda, o que poderia ser criado em um novo conceito de museu.

Dessa forma, pode-se ampliar o público-alvo de museus virtuais, sem a pretensão de se competir com os modelos tradicionais existentes ou mesmo extingui-los.

Para fazer a matriz de avaliação de valor, as quatro perguntas foram aplicadas à pesquisa, e as respostas foram sintetizadas a partir das respostas dos entrevistados.

A primeira pergunta relativa ao que é essencial e deveria ser ampliado em um museu resume-se à palavra “cultura”, resposta que a maioria dos freqüentadores apresentou. Também podem ser considerados fatores que poderiam aumentar o interesse em acessar um museu virtual: conteúdo e informações extras e facilidade de escolha da exposição a ser visitada.

A segunda pergunta procura saber o que deveria ser reduzido, em relação a um museu físico, na criação de um virtual: respostas como monotonia e cansaço foram bastante recorrentes entre os não-freqüentadores.

Com relação ao que necessitaria ser criado, os não freqüentadores reclamam principalmente da monotonia e do horário de visitação. Com base nessas reclamações, propõe-se a criação de um espaço virtual, com maior facilidade de acesso, sem restrição de horário ou exigência de uma localização geográfica específica. Adicionalmente, prevêem-se recursos extras, a partir de alternativas de interação que despertem o interesse dos freqüentadores, tais como jogos de computador e vídeos com seqüências narrativas.

A questão que analisa os elementos a serem eliminados evidencia: o espaço físico, que, neste caso, torna-se menos importante, na medida em que o público em geral considera cansativo visitar museus reais. Assim, também, são eliminadas as visitas demoradas e o horário restrito, uma vez que o usuário pode acessar o conteúdo por quanto tempo achar necessário e até dividir a visita em vários acessos em horários livres. Tal avaliação pode ser conferida na matriz das quatro ações (Figura 5).

Figura 5: Matriz das quatro ações: eliminar-reduzir- elevar- criar . Fonte: CHAN; MAUBORGNE, 2005, p. 35

Matriz das quatro ações: eliminar-reduzir- elevar- criar Fonte: CHAN; MAUBORGNE, 2005, p. 35		
ELIMINAR	ELEVAR	<u>Questão 01:</u> O que é essencial e deveria ser ampliado? Cultura, conteúdo, informações e facilidade de escolha da exposição a ser visitada.
- espaço físico - visitas demoradas - horário restrito	- conteúdo - informações relativas à exposição - facilidade de escolha	<u>Questão 02:</u> Aspectos a serem reduzidos: monotonia e cansaço, restrição de horários
REDUZIR	CRIAR	<u>Questão 03:</u> "O que precisa ser criado?" espaço virtual, facilidade de acesso, horário irrestrito, acesso de diversas localidades, alternativas de interação .
- monotonia - cansaço	- espaço virtual - facilidade de acesso - diversão - horário irrestrito	<u>Questão 04:</u> "O que poderia ser eliminado?" - restrição de horário e limitação geográfica

A abordagem utilizada inclui conceitos de design de interação (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005; LÖWGREEN; STOLTERMAN, 2004); conceitos de arquitetura (edificações de museus e residências, iluminação natural e artificial) e conceitos de jogos de computador (narrativas e modelagem); a teoria da estratégia do oceano azul (mapeamento das vantagens e desvantagens de museus físicos).

As narrativas embutidas, por sua vez, podem ser usadas em vários contextos no museu virtual. Em especial, elas serão usadas para preparar o usuário para contextualizar transições, facilitar a compreensão de conceitos e objetos, aumentar as emoções do usuário, bem como guia-lo, durante o processo de exploração.

8 Considerações finais

Percebe-se que os museus tendem a atender apenas um grupo específico de freqüentadores, no entanto, os não-freqüentadores também apresentam importantes referências sobre o que pode ser melhorado em termos de espaços de exposições. Fazendo um levantamento sobre os modelos mentais que as pessoas apresentam sobre museus e aplicando a estratégia do oceano azul, foi possível detectar algumas características possíveis de serem aplicadas para um novo conceito de museu, no caso, o museu virtual.

Alguns museus virtuais, tais como Baltimore Museum of Art, Cleveland Museum of Art, Denver Art Museum, Indianapolis Museum of Art, Denver Art Museum, Albright Knox Art Gallery, The British Museum e Strong Museum de Rochester tentaram resolver o problema de sair do lugar comum das páginas prosaicas utilizando objetos educacionais, os quais são programas acoplados à página oficial do museu e que promovem algum tipo de interação com os freqüentadores. Esta pesquisa não descarta a possibilidade de utilização destes objetos em museus virtuais, no entanto, pretende fazer este uso no contexto de um ambiente que garanta uma maior relação entre museu virtual e real.

A arquitetura de um museu, por exemplo, é um elemento central para se manter a associação entre o museu real e o virtual. Note-se, por exemplo, que alguns museus são conhecidos não tanto pelo seu conteúdo, mas, fundamentalmente, pela grandiosidade e/ou estilo arquitetônico de seu prédio. Assim, se bem explorado, o ambiente virtual do museu poderia ser um fator de atração para o público.

Navegações em ambientes virtuais em geral despertam grande interesse no público. Um ambiente virtual para um museu pode tanto incentivar o usuário à exploração de suas salas, como eliminar o desconforto de caminhadas longas por um grande espaço físico real. Note-se que este é um dos itens apontados como desestimulantes à ida de muitas pessoas a museus reais. Vale lembrar a dificuldade de locomoção de pessoas com necessidades especiais e idosos, por exemplo.

Além da arquitetura associada à de um museu real, pode-se desenvolver um conceito de museu virtual com ambientes re-configuráveis para determinados tipos de exposição. Por exemplo, no caso de exposição de estátuas de deuses gregos, tanto o interior da sala, quanto as próprias estátuas poderiam ser configurados de forma a ampliar a sensação da pessoa de estar presente no Olimpo, o que poderia estimulá-la a buscar mais informações sobre os mesmos.

Este artigo traz contribuições para estudos e pesquisas em design de museus virtuais como uma ferramenta eficiente para a educação. Enfatiza que a adoção de abordagens interdisciplinares no design de museus virtuais pode ajudar a torná-los mais atraentes de serem explorados e desenvolver a interação e imersão do usuário. A aplicação de conceitos de arquitetura, jogos de computador e do método do Oceano Azul ilustram possibilidades de descobrir vantagens e desvantagens de museus físicos e encontrar aplicativos inovadores para um correspondente virtual. O objetivo deste estudo é um museu virtual educacional que ensine conceitos de eficiência energética.

Um novo conceito de museu virtual pode ampliar a inclusão social, estendendo o acesso a expressões artísticas e culturais, a informações e espaços ainda inexplorados no 'Oceano Azul' dos museus.

9 Referências

Artigos em revistas acadêmicas/ capítulos de livros

- Bal, M. (1997) *Narratology: Introduction to the Theory of Narrative*. Second Edition: University of Toronto Press.
- Chatman, S. (1978) *Story and Discourse: Narrative Structure in Fiction and Film*. Cornell University Press.
- Johnson-Laird, P. N. *Mental Models*. (1989). In: *Foundations of Cognitive Science*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Löwgren, J. e Stolterman, E. (2004) *Thoughtful interaction design: a design perspective on information technology*. Cambridge: The MIT Press.
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. (2005) *Design de interação: além da interação homem-computador*. Trad. por Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman.
- Pereira, H. C.; Ulbricht, V. R. (2004) *Os museus virtuais*. Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem. Florianópolis.
- Trant, J.; Bearman, D. (2002). *Educational Use of Museum Multimedia The Art Museum Image Consortium Library*. Consortium. Arts Libraries Journal, Vol. 27, Nº 2.
- Salen, K.; Zimmerman, E. (2003) *Rules of Play*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Livros, e material não publicados

- Chan, K. W.; Mauborgne, R. (2005). *A Estratégia do Oceano Azul*. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Harvard Business School Publishing Corporation. Rio de Janeiro, Elsevier Editora.
- Field, S. (2001). *Manual do roteiro: os fundamentos do texto cinematográfico*. Rio de Janeiro: Objetiva.
- Henriques, R. (2004). *Museus Virtuais e Cibermuseus: a internet e os museus*. Portugal.
- Levy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34 LTDA.
- Mayhew, D. (1992). *Principles and guidelines in software user interface design*. New Jersey: Prentice Hall.
- Norman, D. (1998). *The Design of Everyday Things*. USA: Basic Books.
- Preece, J. et al. (1994) *Knowledge and mental models*. In: *Human Computer Interaction*. Harlow: Addison-Wesley.
- Ward, J. A. (2004) *Interactive Narrative – Theory and Practice*. Presented to the Faculty of the Undergraduate College of Computer Science James Madison University.

Material disponível on-line

Albright Knox Art Gallery. Buffalo NY. Disponível em: <http://www.albrightknox.org/artgames/index.html>. Acesso em: 23 fev. 2007

ArtCyclopedia. *The Guide to Great Art on the internet.* Disponível em: <http://www.artcyclopedia.com/education.html>. Acesso em: 23 fev. 2007.

Baltimore Museum of Art. Maryland, USA. Disponível em: http://www.artbma.org/education/matisse_kids_frame.html. Acesso em: 23 fev. 2007.

Cleveland museum of Art, Ohio, USA. Disponível em: <http://www.clevelandart.org/kids/> Acesso em: 23 fev. 2007

CMap Tools Home Page. Disponível em: <http://cmap.ihmc.us/>. Acesso em 10 maio 2007

Denver Art Museum, Colorado, USA. Disponível em: <http://www.wackykids.org> . Acesso em: 23. fev. 2007.

Bannon, L. *Shared Worlds*. 2006. Disponível em: <http://www.shared-worlds.org/>. Acesso em: 15 fev. 2007.

Battro, A. *Museos Imaginarios y museos virtuales*. FADAM, 1999. Disponível em: <http://www.byd.com.ar/bfadam99.htm>. Acesso em: 15 fev. 2007.

Indianapolis Museum of Art. Indiana, USA. Disponível em: <http://www.imaart.org/education/creatures/index.html>. Acesso em: 23 fev. 2007.

ICOM - *International Council of Museums*. Disponível em: <http://www.icom.museum> . Acesso em: 23 fev. 2007.

Löwgren, Jonas; Stolterman, Erik. *Thoughtful interaction design: a design perspective on information technology*. Cambridge: The MIT Press, 2005.

Ono, Maristela Mitsuko. *Design e cultura: sintonia essencial*. Curitiba: Edição da Autora, 2006.

Strong Museum. Rochester, New York, USA. Disponível em: <http://www.strongmuseum.org/kids/kids.html> Acesso em: 23. fev. 2007.

The British Museum. London, England. Disponível em: <http://www.thebritishmuseum.ac.uk/childrenscompass/> Acesso em 23 fev. 2007.