

# RECOMENDAÇÕES PARA DESIGN DE JOGOS ELETRÔNICOS NO MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA DA UFPR

Fábio Luís Gasparello Marcolino  
fabiomarcolino@gmail.com

Mestrando do Programa de Pós Graduação em Design | UFPR  
Orientado por Profº Dr. André Luiz Battaiaola

**Resumo:** Este artigo é um resumo da dissertação com mesmo nome. Apresenta um conjunto de 11 proposições para o desenvolvimento de jogos eletrônicos em ambientes museais. O estudo consistiu em atender uma demanda latente no aprimoramento de design de jogos no Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná, contemplando uma análise crítica dos jogos produzidos pela entidade como estudo de caso. Com base na triangulação entre a revisão literária (tanto na área de museologia quanto de *game design*), dados coletados acerca das vivências de jovens visitantes ao MAE-UFPR e análise das experiências dos desenvolvedores dos jogos criados pela Instituição, a pesquisa fez análises a partir do *framework Design Play Experience*, objetivando orientar os processos do design de jogos desenvolvidos pelo próprio MAE-UFPR ou de quaisquer outras entidades que visem experiências educativas, interativas e atrativas para seu público cativo no futuro.

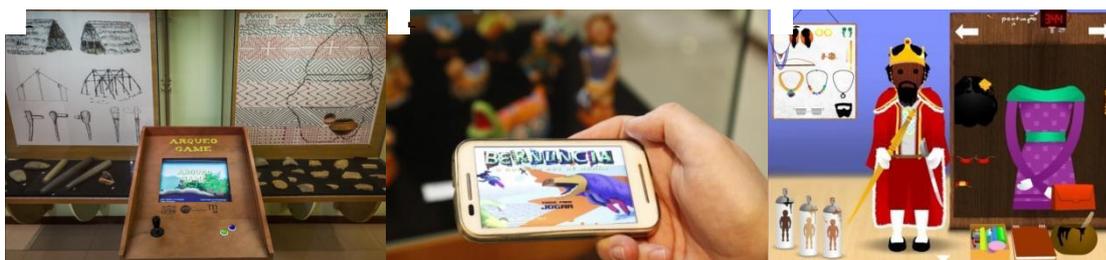
**Palavras-chave:** museus; game design; educação

## INTRODUÇÃO

Os museus da atualidade têm oferecido uma variedade de possibilidades interativas, lúdicas e educativas em suas exposições e eventos, na busca por uma ressignificação de seu papel institucional, passivo, “lugar de coisas velhas” (CURY, 2005). Em iniciativa recente do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná (MAE-UFPR), o desenvolvimento de jogos eletrônicos voltou-se ao público juvenil proveniente do ensino básico, visando envolver os visitantes com os elementos etnológicos e arqueológicos que o MAE dispõe em seu acervo, pertencentes à história e cultura de nossa sociedade.

Não havia, porém, no contexto de desenvolvimento desses jogos, quaisquer documentos ou diretrizes que pudessem fundamentá-los na perspectiva do *game design*. Em Revisão Bibliográfica Sistemática desenvolvida pelo autor deste trabalho, é notável a lacuna entre o diálogo da Museologia com o *Game Design*, principal motivação deste estudo.

**Figura 1: Jogos eletrônicos desenvolvidos pelo MAE-UFPR**



A pesquisa consistiu em um estudo de caso sobre o desenvolvimento dos jogos eletrônicos desenvolvidos pelo MAE-UFPR, utilizados no rol de ações educativas de seus espaços, quais seriam: “ArqueoGame” (figura 1a); “Bernuncia: O Auto do Boi de Mamão” (figura 1b); e o jogo em desenvolvimento “MAE My Dress” (figura 1c). Aos levantamentos literários, seguiu-se uma triangulação junto à relação do público infanto-juvenil visitante com esses jogos e a opinião dos profissionais que os desenvolveram, abordados pela perspectiva do *game framework Design Play and Experience* de Winn (2009).

Esta análise manifestou uma série de fenômenos observados e classificados, motivando uma síntese com prerrogativas essenciais para se considerar diante da formulação de novas ferramentas interativas para essas instituições.

A seguir, serão distinguidas as etapas de pesquisa realizadas para o estudo, as contemplações feitas na fundamentação teórica e por fim, os entendimentos promovidos pela dissertação acerca dos conceitos e dados analisados resultando em onze Recomendações para Design de Jogos Eletrônicos no Museu de Arqueologia e Etnologia da UFPR.

## VISÃO GERAL DO MÉTODO

O estudo deu-se em três etapas de pesquisa, expostas nos três tópicos subsequentes.

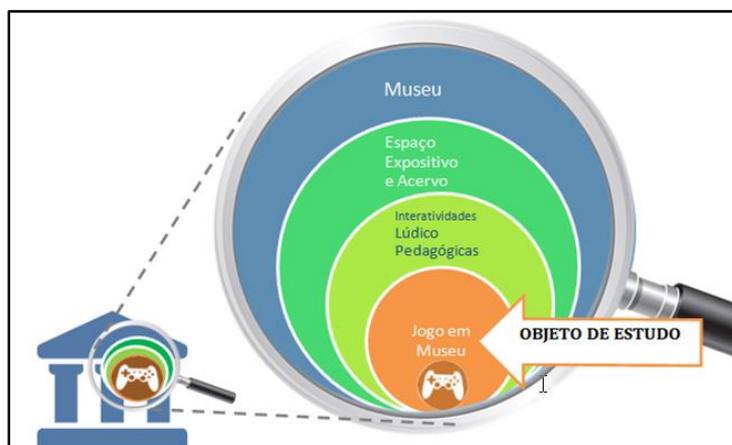
### FASE 1 – PESQUISA BIBLIOGRÁFICA/DOCUMENTAL

Buscou-se tecer uma descrição teórica dos contextos que envolvem os Jogos em Museus, a fim de identificar o contexto e gerar entendimento sobre o objeto de estudo “Jogos em Museus”. Para este fim, além da busca em teses, dissertações, livros e demais periódicos acadêmicos, foram consultadas também fontes secundárias como websites, notícias e blogs compreendendo uma base de mais de 80 documentos digitais, considerando também pesquisa documental no

IBRAM e em documentos internos do MAE-UFPR. Buscou-se compreender o contexto atual do Objeto de Estudo (neste caso, os jogos em museus), utilizando as palavras chave “Museus”, “Museus + Exposições”, “Museu + Acervo”, “Museu + Interatividade”, e principalmente “Museus + Jogos”, bem como suas respectivas traduções em inglês.

Um panorama geral sobre o universo museológico foi realizado segundo as discussões encontradas no campo da museologia (Figura 2), tratando das dimensões que se circunscrevem esse objeto de estudo específico dentro da Instituição. Foram identificadas as características do museu, que não abrangem apenas acervo e exposição; as exposições e suas diversas atribuições e circunstâncias; as interatividades como ferramentas lúdico-pedagógicas, e dentre elas, os jogos museais como uma dessas possibilidades e objeto deste estudo. Isto feito, foram discriminados os jogos de entretenimento, jogos educativos e jogos em museus, buscando-se uma visão geral de teorias e métodos do *game design* relevantes a essa diferenciação.

**Figura 2: Representação gráfica da primeira fase da pesquisa**



## FASE 2 – PESQUISA DE CAMPO

A segunda fase consistiu no Estudo de Caso acerca do desenvolvimento dos jogos do MAE-UFPR. Fundamentou-se sobretudo na coleta *in loco* de dados relacionados aos jogos que a entidade produziu. Dois tipos de questionários foram finalizados pelo Google Forms e dispostos para aplicação, com vistas a reconhecer as sensações, impressões e experiências do público infanto-juvenil visitante e dos profissionais dos museus. O primeiro questionário foi aplicado a uma turma com 13 alunos do ensino médio do Colégio Paulo Leminski, com idade de 15 a 16 anos, diante de suas percepções em relação aos dois jogos (“ArqueoGame” e “Bernuncia: o Auto do Boi de Mamão”) jogados no espaço expositivo do MAE; Neste, obteve-

se 11 respostas destes alunos. Foram observados aspectos como grau de dificuldade presente nos jogos, os tipos de diversão preferidos pelos jovens para jogos no museu, e questões consideradas problemáticas, como intuitividade, disponibilidade de aparelhos, a necessidade de aplicação da teoria do fluxo na jogabilidade e outras questões.

Concomitantemente, o segundo questionário foi aplicado com os desenvolvedores e demais profissionais envolvidos com a produção de jogos eletrônicos no MAE-UFPR, a fim de registrar aspectos relevantes presentes nas etapas da produção dos jogos desenvolvidos e em desenvolvimento. Um total de 14 pessoas que pertenceram ao quadro profissional do Museu, envolvidas em quaisquer das etapas de produção dos jogos eletrônicos e das primeiras disponibilizações desses jogos para o público foram consultadas, das quais 11 retornaram. Foram observados problemas e desafios como representatividade nos jogos, melhoramentos na parte de planejamento e envolvimento integral dos participantes em todos os aspectos do desenvolvimento, tipos de diversão consideradas adequadas para jogos no MAE-UFPR e demais aspectos relevantes.

Com a aplicação dos dois questionários, foram gerados dois relatórios de síntese pelo Google Forms, fornecendo as ferramentas para a triangulação dos dados literários e coletados em campo, tarefa essencial da última etapa da pesquisa para conceber as Recomendações, conforme detalhado próximo tópico.

### FASE 3 – TRIANGULAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE

A terceira e última etapa do Estudo de Caso consistiu em cruzar os dados quantitativos e qualitativos obtidos pelo estudo da segunda fase à luz do levantamento bibliográfico realizado na primeira fase da pesquisa. O objetivo foi identificar os efeitos positivos e negativos no público, os desafios postos pelos desenvolvedores, as orientações da literatura para o *game design* e as especificidades do Museu. A intenção foi evidenciar quais elementos se constituem como fundamentais antes, durante e após o desenvolvimento de jogos para museus. Os dados provenientes do estudo de caso foram analisados em uma abordagem primeiramente qualitativa, consistindo na reorganização dos dados, sua classificação e sua efetiva análise, primeiramente através do *Framework DPE (Design, Play, Experience)* e de Métricas do Coração de *User Experience “Four user experience elements for Nokia”* (ROTO; ROTTAWA, 2012) para posterior interpretação dos gráficos gerados pelo Google Forms, gerados pelas respostas dos questionários conforme levantamento quantitativo.

Observou-se várias questões recorrentes entre as fontes de investigação pesquisadas durante a triangulação, gerando uma série de observações específicas e minuciosas aos elementos mencionados, explanadas em detalhes no capítulo “A Experiência do Design de Jogos no MAE-UFPR” na dissertação. Ao cabo dessas análises e os fundamentos da museologia e do *game design*, seguiu-se a produção de recomendações como uma proposição orientativa para o desenvolvimento de novos jogos para museus, consistindo em 11 diferentes tópicos que auxiliariam os próximos trabalhos dos desenvolvedores de jogos do MAE-UFPR ou de outras entidades com propósitos semelhantes.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O primeiro capítulo da fundamentação teórica, intitulado “Do Museu aos Objetos Expositivos” se ateu à descrição dos elementos básicos que compõem os museus, trazendo discussões presentes na Museologia, localizando classificações e conceitos que embasaram as diferentes dimensões presentes no Museu. Entre elas, a classificação de Cury (2005), que divide os museus entre os de 1ª, 2ª e 3ª geração: inicialmente, apresentavam a ciência voltada somente à academia, isolando os museus de entendimentos do público em geral, em seguida passaram a integrar a Educação como item chave dos museus, passando a produzir exposições para trazer entendimentos para o público e finalmente, os museus buscam a Participação do próprio Público para não só desenvolver exposições, mas envolvê-lo em suas ações. Apresentou também diversos modelos de comunicação utilizados pelos museus, como os primeiros modelos hipodérmicos (em que o museu apenas apresentava conteúdos ao seu público), modelos com *feedback* (em que os seus visitantes passam a trazer colaborações para as exposições nos museus) e conclui com a questão da Experiência Interativa, que compreende os contextos pessoal, sociocultural e físico na constituição da experiência da visita. Ao discutir sobre essa questão da experiência, o capítulo trata sobre as diferenças e diferentes tipos de museus virtuais (que podem ter acervo digital ou não, e que mesmo entre museus reais, podem ter acervo digital), e traz a experiência da visita como diferenciador da simples busca de informação segundo as discussões de Bondía (2002) e a importância do papel do curador das exposições para trazer essa experiência, entendendo a linguagem museológica (considerada “*condensada e altamente engenhosa*”) como fator determinante para construção dessas (CURY, 2005b) e entende as exposições, tais como o entendimento dos jogos de Salen e

Zimmerman (2012), como sistemas. Traz também com exemplos definições dos diferentes tipos de exposições (segundo Berger, 2007, sendo temporárias, de longa duração, artísticas, de ciência, corporativas, feiras e showrooms) e conclui falando sobre o papel dos Objetos nas exposições: certamente, o papel dos museus é cuidar de seu acervo, no entanto desde o movimento da Nova Museologia nos anos 60, deixaram de ser a principal preocupação dos museus. Existe hoje, no entanto, a crítica ao chamado “Museu Espetáculo” (MENDES, 2009), uma exacerbação da falta de uso da materialidade (que é, segundo Cury (2013) peculiar dos museus), uma vez que objetos ainda são portadores de informações e são considerados como Patrimônio Cultural, cuja “sua recolha, estudo, conservação e divulgação constituem condição *sine qua non* para se obter um melhor conhecimento de uma parte considerável das nossas vidas e daqueles que nos antecederam” (MENDES, 2009).

O segundo capítulo, intitulado “Da Educação às Interatividades” se dedicou a descrever as Ações Educativas, contextualizando-as nos museus. As ações se dão de diferentes formas, como pelas Visitas Guiadas, Oficinas, Eventos e Apresentações promovidas nos espaços do museu ou não, Atividades Especiais, Manipulação de Peças e Jogos e Brincadeiras. Com entendimentos sobre do que se trata ação educativa em museus, Exposições Interativas e os jogos foram destacados como um componente peculiar dentre as possibilidades de interações em museus, discutindo-se inclusive os mitos relacionados a concepções persistentemente equivocadas, como por exemplo entender o simples uso de tecnologia como interatividade, uma vez que “a associação direta e automática da interatividade às máquinas, às técnicas ou aos meios digitais é restritiva, pois a essência da interatividade está em sua natureza dialógica, e não na capacidade da máquina” (MACHADO, 2015) quando também existem outros modelos, como os chamados “*hands on*” (segundo Machado, é a técnica que permite ao visitante “colocar a mão”, mexer, manusear, manipular, experimentar com as mãos“ aparatos e peças do museu), não considerado pelos estudos da museologia necessariamente como interativos, sendo que “uma coisa é interativa quando há uma relação recíproca de algum tipo entre dois elementos em um sistema. Conversas, bancos de dados, jogos e relações sociais são interativos neste sentido.” (SALEN; ZIMMERMAN, 2012).

Esclarecidos todos esses conceitos da museologia, o terceiro capítulo “Do Jogo de Entretenimento ao Design de Jogos Museais” discutiu e propôs uma definição do objeto de estudo, buscando entender suas características e propriedades. Com entendimentos entre as diferenças entre jogos de entretenimento e jogos educativos, considerando-se que de fato existe educação não-formal nos espaços museais (CURY, 2013), o estudo reuniu experiências

trazidas por artigos sobre jogos de museus em suas variadas formas. Essas experiências<sup>1</sup> verteram, inclusive, novas referências para avaliação e recomendações para os jogos do MAE-UFPR:

**Tabela 1: Experiências de Jogos em outros Museus**

	Estudo	Museu	Experiência
Na internet e fora de seus muros	<i>“Play to Learn: Exploring Online Educational Games in Museums”</i> (DIN, 2006)	(Vários)	Descrição de RPG (“Be a Patron of the Art” - “Allentown Art Museum”), Jogo de Simulação (“Virtual Knee Surgery” - COSI de Columbus), Puzzles (“The Lost Museum from the American Social History Project and the New Media Lab (NML), NY ) – casos limite e outros exemplos do que podem ser considerados apenas interatividades.
	<i>“The 2010 Horizon Report: Museum Edition”</i> (JOHNSON; WITCHEY; SMITH, 2010)	Diamond Museum (Bélgica)	Geolocalização: a cidade como tabuleiro do jogo para resolver Palavras Cruzadas
Nos espaços expositivos (usa tecnologia)	<i>“An Environment to Support Multi-User Interaction and Cooperation for Improving Museum Visits through Games”</i> (DINI ;	Marble Museum (Itália)	Aplicativo <i>CoCicero</i> para PDAs integrados a computadores com telas maiores: Quizzes, associações com a exposição a partir da observação de detalhes,

<sup>1</sup> Não foi o objetivo deste estudo em específico descrever todas as experiências já encontradas de jogos em museu, haja vista a profusão de diferentes experiências envolvendo o objeto de estudo; no entanto, as experiências descritas e as informações resumidas sobre outras experiências contidas nesses artigos foram suficientes para trazerem noções além das circunstâncias presentes no espaço especificamente pesquisado.

ia móvel e fixa)	PARTERÓ; SANTORO, 2007)		resolvendo puzzles, questões de cronologia, e uma palavra oculta para equipes ou jogo solo.
	<i>“Playing with Museum Exhibits: Designing Educational Games Mediated by Mobile Technology“</i> (YIANNOUTSOU; PAPADIMITRIOU ; KOMIS ; AVOURIS, 2009)	Museu de Solomos e Eminent Zakynthians (Grécia)	<i>“Donation” e “Museum Scrable”</i> para PDAs: Jogos colaborativos e competitivos em equipes que usam a exposição como foco para solucionar uma questão, considerando Design em relação à instituição, Presença Discreta, e Envolvimento dos jogadores.

Chegou-se à conclusão que, entre as várias classificações diferentes de jogos voltados à educação, os jogos em museus se aproximam - mas não correspondem - à definição do que são os chamados *serious games*, segundo Breuer e Bente (2010) “também utilizados na educação, têm campos de aplicação fora do entretenimento e da aprendizagem (arte, terapia, publicidade, etc)” mas ao mesmo tempo possuem um caráter voltado a treinamento que não corresponde aos objetivos dos museus, onde os jogos são mais voltados à experimentação do que um provimento de aprendizado formal.

Assim, reunindo-se todas as evidências disponíveis, sobretudo a definição de SALEN e ZIMMERMAN (2012) que diz que “*jogo é um sistema no qual os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que implica um resultado quantificável*” e as demais discussões realizadas na Fundamentação Teórica, chegou-se a uma proposição de conceito:

**Jogo Museal é um sistema, integrado a um sistema maior (a exposição e/ou conteúdos relacionados às informações relevantes a seu acervo trabalhados pelos seus setores de ação educativa dos museus), no qual os jogadores, visitantes do Museu, se envolvem em um conflito que pode envolver colaboração/competição cuja artificialidade se remete à materialidade que seus acervos possuem, definido por regras adequadas ao objeto de**

**aprendizagem visada e na experiência da visita desejada, que implica, diferente de outros tipos de interatividades dos espaços em museus, em um resultado quantificável.**

Essa fase do estudo concluiu com uma breve descrição de elementos do *Game Design*, fundamentais para o processo de análise e avaliação dos jogos do MAE-UFPR. Foi considerada a definição de Costikyan de *Game Design* como a “tentativa criativa de imaginar, a priori, os tipos de experiências que os jogadores terão com seu jogo, e através desse ato de imaginação, criar uma estrutura para apontá-los para os tipos de experiências que você gostaria que eles sentissem ” (COSTIKYAN, 1994). Para isso, Church (1999) aponta a necessidade de um vocabulário padronizado e compartilhável com fins de facilitar a prática de criação de jogos entre seus desenvolvedores, denominado pelo autor como FADT (*Formal Abstract Design Tool*) que acarreta no uso de termos em comum nos chamados Game Design Documents (GDDs), que podem ser apresentados em diversas formas e tamanhos (AGUIAR; BATTAIOLA; KIRSTMANN, 2016), dependendo do jogo a ser desenvolvido em questão (SCHUYTEMA, 2008 *apud* MENDONÇA;LEITE, 2013). Uma série de Representações Gráficas Sistemáticas buscaram organizar termos chave comuns entre todos os jogos, como a Tétrade Elementar (SCHUYTEMA, 2008 *apud* MENDONÇA;LEITE, 2013), a Teoria do Fluxo (CSIKSZENTMIHALYI, 1997) e o MDA - *Mechanics, Dynamics and Aesthetics* (HUNICKE ; LE BLANC ; ZUBEK, 2004), em que segundo os autores as mecânicas “descrevem os componentes específicos do jogo, ao nível da representação de dados e algoritmos“, as dinâmicas “descrevem o comportamento em tempo de execução da mecânica que atua sobre os *inputs* dos jogadores e os demais *outputs* ao longo do tempo de jogo” e, finalmente, a estética "descreve as respostas emocionais desejáveis evocadas no jogador, quando este interage com o sistema do jogo" (IDEM).

De acordo com Winn “(...) a estruturado MDA se concentra no design de jogos para entretenimento. Projetar jogos sérios oferece um conjunto único de desafios de design (Winn & Heeter, 2006/2007) que não estão abrangidos na estrutura MDA” (WINN, 2009). Assim, ele propõe uma expansão do conceito do MDA: *o framework de “Design, Play and Experience”* (DPE), que podemos traduzir aqui como “Design, Jogar e Experiência”, construído pelo autor para atender às necessidades dos chamados *serious games*. Tais tipos de jogo, conforme visto anteriormente são aqueles que mais se aproximam do que são os Jogos Museais. O DPE se trata então de uma estrutura voltada ao aprendizado, com uma metodologia para projetar, discutir e analisar o Design de jogos com este fim. Como no MDA, o DPE retrata a relação entre o designer e o jogador. Da mesma forma, o Designer projeta o jogo e o jogador joga, o

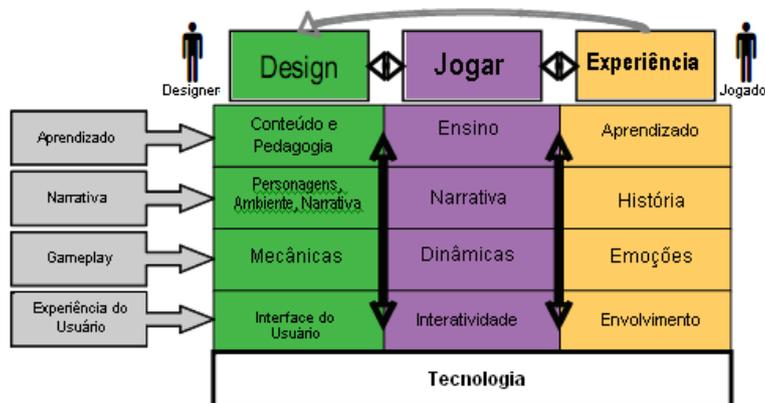
que resulta em uma experiência para o jogador. Ele parte do pressuposto estabelecido pelo MDA de que o designer apenas tem controle direto sobre o próprio projeto, assim como, fazendo analogia com a literatura, um leitor seria um co-autor; as impressões e subjetividades que o livro encerra não competem ao domínio completo do autor de um livro.

Por tratar sobre aprendizado com fins de análise de caso de *serious games*, esta estrutura se mostrou a mais apropriada em relação às demais conhecidas para as necessidades de análise de jogos do MAE-UFPR. Em vista disso, a análise dos jogos desenvolvidos pelo MAE foi realizada conforme esta estrutura.

### A EXPERIÊNCIA DO DESIGN DE JOGOS ELETRÔNICOS NO MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA DA UFPR

Seguindo a estrutura do *Design, Play and Experience* de Winn (2009), os aspectos e elementos dos jogos conforme o autor divide constituíram-se como critérios principais de análise dos jogos desenvolvidos pelo MAE-UFPR para seus *stakeholders* conforme metodologia apresentada.

**Figura 3: O framework “Design Play and Experience” (Fonte: WINN, 2009, traduzido pelo autor)**



Neste *framework*, foram considerados como elementos avaliados de cada jogo:

- **Aprendizado:** o que o jogo pretende proporcionar em termos de conhecimentos fornecidos na visita;
- **Narrativa:** como história do jogo apoia o aprendizado pretendido;

- **Gameplay:** as mecânicas, dinâmicas e emoções proporcionadas pelo jogo;
- **Experiência do Usuário:** descrição da interface dos jogos e sua localização no museu, tendo como princípios avaliativos a Utilidade, Usabilidade, Valor Social e Apreciabilidade (conforme proposto por Roto e Rautava (2008) *apud* Padovani, Schlemmer e Scariot (2012)) dos jogos e o que os jovens visitantes responderam no questionário de *Game Experience* (fornecido ao autor por Ijsselsteijn, de Kort e Poels em 2015);
- **Tecnologia:** avaliação das tecnologias de *hardware* e *software* utilizados para suportar e desenvolver o jogo.

Realizada a descrição detalhada em cada aspecto de elementos apontados por WINN dos jogos desenvolvidos pelo MAE, pudemos destacar resumidamente na análise da experiência também os seguintes aspectos:

**“ArqueoGame – Praticar Arqueologia – Objetos e Pessoas Através do Tempo”:** neste jogo (figura 4), o jogador faz o papel de um arqueólogo que precisa escavar e encontrar a maior quantidade de artefatos provenientes das ancestrais sociedades sambaqueiras (peças do Museu representadas por fotos no jogo), o mais rápido que puder (até anoitecer no jogo), de tal maneira que o jogador é levado a conhecer o contexto de como essas peças são encontradas e a simular os procedimentos da Arqueologia para extração dessas, sendo assim classificado como um jogo de Simulação e Aventura.

**Figura 4: Captura de tela do jogo “ArqueoGame”**



Na **Experiência do Usuário**, se destaca o seguinte problema: o jogo não é intuitivo o

suficiente para que o jogador sozinho entenda os objetivos da partida, sendo extremamente dependente do Guia da Exposição para ser compreendido. Calcado no processo de trabalho do arqueólogo, não raro os jogadores não conseguem aprender durante os 5 minutos que dura o dia no universo fictício do jogo o que precisa ser feito, explorando a fase como se o jogo fosse de aventura 2D em plataforma, não compreendendo que precisam escavar, e acabam frustrados pelo jogo punir com Game-Over quem não realiza a suficientemente as ações que envolvem a sequencia estrita do uso das ferramentas do jogo, que são 1) GPR para detectar peças enterradas, 2) Estacas delimitadoras de locais para escavar, 3) Colher de Pedreiro para escavação, 4) Pincel para limpeza e recolha para cada peça encontrada e 5) Corda-Ninja, para sair de buracos muito profundos. Outro problema importante de ser citado foi levantado na **Tecnologia**: o fato de ser um jogo em formato Arcade o torna suficientemente atraente e atende bem visitas de pequenos grupos, mas não visitas guiadas, roda d'água dos museus em geral (MARTINS, 2013) que no MAE-UFPR costuma ter uma média de 20 visitantes e dificulta seu transporte para eventos. Assim, poucos visitantes conseguem efetivamente usufruir do jogo, no caso desta pesquisa, apenas 3 conseguiram jogar. Em uma escala de 0 a 10, a média de nota dada pelos jovens foi 8,67.

**“Jogo da Bernúncia - O Auto do Boi de Mamão”**: neste jogo (figura 5), o jogador protagoniza a Bernúncia, um dos personagens presentes no folclórico tradicional Auto do Boi do Mamão, em uma brincadeira na qual esse monstro de tecido engole as crianças que participam do folguedo, sendo assim classificado como um jogo casual de habilidade e comédia.

**Figura 5: Captura de tela do “Jogo da Bernúncia”**



Possui uma mecânica de jogo semelhante ao jogo SNAKE (NOKIA, 1998), em que jogador assumia o controle de uma cobra dentro de uma área estática com o objetivo de comer

todos os itens que apareciam na tela e a cada item assimilado a cobra aumentava de tamanho, e caso o jogador encostasse, com a cobra, em seu próprio corpo, ou nas paredes da área, perderia a partida. No caso do Jogo da Bernuncia, o jogador deve “devorar” o maior número de crianças espalhadas pela tela que conseguir. As crianças estão a fugir da Bernuncia, e quando devoradas, reaparecem; de tal maneira que a tela sempre está com um grupo de crianças rodeando a cobra; Ao mesmo tempo, é preciso evitar ser atacado pelos Tichipás e/ou engolir os Marinheiros que tocam os instrumentos das cantigas que acontecem durante a manifestação folclórica, assim como evitar encostar a cabeça na própria cauda. No **Gameplay** encontra-se um problema: a cobra tem um tamanho limite fixo, ao tomar a velocidade máxima, o jogo deixa de ser um desafio de habilidade para se tornar um desafio de fadiga: ao dominar o controle da Bernuncia, adquire mais pontos quem aguentar mais tempo permanecendo a repetir esta estratégia, quebrando o fluxo diversão / desafio de acordo com o que CZYMIHALY aponta. Tal solução é trazida pelos próprios jovens visitantes, que sugeriram que o espaço de exploração da Bernuncia na fase aumente, que exista mais personagens para enfrentar, e que o jogador tenha acesso a itens que interfiram na jogabilidade. No seu aspecto de **Aprendizado**, não demonstrou muita eficiência: dos 6 jovens visitantes que jogaram e responderam ao questionário, apenas 1 ofereceu uma resposta mais aproximada do que os stakeholders definiram como objetivo de aprendizagem. Na **Experiência do Usuário** e na **Tecnologia**, no fator Utilidade destaca-se que o fato de ser um aplicativo *Android*, o que facilita o seu uso e instalação em dispositivos diversos, que se dá por download em uma página na Google Play acessada no próprio aparelho, permitindo que caso o jogo seja instalado em uma exposição, ele sirva como chamariz para que o jogo continue sendo jogado fora do Museu. Com 6 tablets com o jogo instalado, não sendo ainda um número ideal para uma visita, obteve um melhor aproveitamento do que o ArqueoGame no contexto das visitas guiadas. As reações observadas foram em geral positivas, sendo que risadas e sorrisos do público juvenil visitante foram observados enquanto jogavam, e isso se refletiu na resposta do questionário de *Game Experience*, onde a maior parte das respostas podem ser consideradas positivas. Em uma escala de 0 a 10, a média de nota dada pelos 6 jovens que tiveram contato com o jogo foi 7,3.

**MAE “My Dress”:** O jogo (figura 6) internamente denominado entre os desenvolvedores do jogo como “MAE My Dress” é um produto cultural ainda em desenvolvimento pelo MAE, sem um nome oficial definido. Trata-se de um game do gênero “Dress up”, ou seja, um Jogo de Vestir, no qual o jogador escolhe roupas e acessórios para personificar um boneco ou alguma coisa (como um animal).

**Figura 6: Captura de tela do jogo “MAE My Dress”**



No caso deste jogo, o jogador tem como objetivo vestir um boneco de madeira com as peças indumentárias de povos indígenas e personagens provenientes dos folguedos e manifestações folclóricas presentes nas exposições do MAE-UFPR. Assim que desenvolvido, pretende-se instalar o jogo nos tablets do Museu para ser utilizado no contexto da exposição: planeja-se que os aparelhos sejam emprestados aos visitantes pelo Guia da Exposição após a visita guiada, com objetivo de levar o jogador a prestar atenção aos detalhes da exposição. Tal exercício é necessário para completar no jogo a combinação de roupas de cada um dos personagens existentes, uma vez que sem a exposição o jogador não tem referencial para montá-la. Trata-se assim de um jogo de Criação e Aprendizado. Como o jogo ainda não foi aplicado com o público-alvo, carece ainda de testes para uma análise de sua Utilidade, Usabilidade, Valor social e Apreciabilidade, bem como de *Game Experience*. Algumas características provenientes das experiências do ArqueoGame e Jogo da Bernuncia podem ser previstas, uma vez que as experiências positivas desses dois jogos poderão ser aplicados ao “MAE My Dress”. Entre elas, sua implementação em tablets. Assim que tiver sua primeira versão completa desenvolvida, um estudo voltado à análise dessas dimensões poderá ser realizado. Destaca-se assim a **Dinâmica** planejada para o jogo: o uso da exposição como maneira de se localizar os personagens a serem vestidos. A interface deverá ser ajustada para atender da melhor maneira essa dinâmica, que só pode acontecer no espaço do Museu. Ela poderá funcionar como desafio cognitivo ou exploratório: ou os visitantes são avisados a memorizarem os detalhes dos personagens na exposição, para depois tentar completar o máximo de personagens que lembrarem, ou podem transitar pela exposição em busca das referências.

## CONCLUSÕES

Em relação também aos jogos multijogadores e às características levantadas em experiências de outros museus na fundamentação teórica, nota-se o que ArqueoGame não possui estratégias eficazes para torná-lo um jogo competitivo ou colaborativo dentro do que o espaço museal oferece como oportunidade, além de faltar estratégias de acessibilidade para atender crianças de idades menores. Em relação aos pontos positivos, nota-se que o jogo possui Design para Aparência Discreta e Potencial para envolvimento dos Jogadores, bem como sua estética e emoções suscitadas foram consideradas atraentes pelos visitantes. Em seu desenvolvimento, foi levantado pelos *stakeholders* como ponto positivo a preocupação de haver no universo do jogo personagens de diferentes gêneros e etnias, com divisão igualitária. Os problemas enfrentados no uso da tecnologia do ArqueoGame não foram em geral encontrados nos outros dois jogos, principalmente por se utilizarem de dispositivos móveis, o que facilita sua aplicação de várias formas.

Em geral, concatenando as informações fornecidas pela Fundamentação Teórica, Jovens Visitantes e Stakeholders, foram observados os elementos que precisaram estar dispostos nas recomendações. Os Gêneros de Jogos preferidos são os de Aventura, Puzzle e Música. Os tipos de diversão preferidos são Resolução de Problemas, Aprendizado, Criação, Interação Social, Atividade Física, Habilidade, Descoberta, Competição e Imersão. A Plataforma de Jogo preferida é *Smartphone*. Foi levantada a questão da Presença Discreta, em que os jogos devem ser infundidos na exposição sem modificar radicalmente seu espaço levando em conta o Design em relação ao MAE-UFPR, em que os jogos devem remeter ao acervo do museu. Outro aspecto abordado é a questão do Fluxo: os jogos devem ser intuitivos, fáceis e complexos em relação a seus desafios, funcionando sem a presença do guia. Foi levantada a necessidade de maior organização, o que estudos em Gestão de Design recomendam o uso de cronograma, organograma de equipe e GDDs, seguindo o Framework do DPE. A Representatividade e Acessibilidade foi levantada como ponto importante, bem como Permitir a Interação entre Exposição e Outros Visitantes, fazendo com que os jogos enriqueçam o espectro entre o museu e o utilizador, permitindo atividades de colaboração.

**Tabela 2:      Recomendações para Design de Jogos Eletrônicos no MAE-UFPR**

Recomendações para Design de Jogos no MAE-UFPR	Idéias Principais dos Autores da Bibliografia	AGUIAR ET AL., 2016	CERQUEIRA, 2005	CSIKSZENTMIHALVI, 1997	CURY, 2005	DINI ET AL, 2007	DUDLEY, 2010	HEETHER ET AL., 2003	HSIEH ET AL., 2011	MACHADO, 2015	MANOVICH, 2001	MARTINS, 2013	RODEN, 2012	SALEN & ZIMMERMAN 2012	VENTURELLI, 2009	WINN, 2009	YIANNOUTSOU ET AL., 2009
OS JOGOS DEVEM SERVIR A UMA EXPOSIÇÃO OU A UMA ATIVIDADE DE AÇÃO EDUCATIVA			•		•	•	•		•	•		•	•				•
SOBRE MATERIALIDADE: O ACERVO E CONTEÚDOS ADJACENTES DEVEM SER O FOCO DO JOGO			•		•	•	•			•			•				•
DIVERSÃO E EDUCAÇÃO CAMINHAM JUNTO				•				•					•			•	
NÃO CONFUNDA "INTERATIVIDADES" COM "JOGOS"										•	•		•	•			
JOGAR SOZINHO É BOM, ACOMPANHADO É MELHOR						•		•	•			•		•			•
CERTIFIQUE-SE QUE O JOGO ESTEJA SUFICIENTEMENTE INTUITIVO		•		•								•	•		•	•	
OS JOGOS SÃO PARA TODAS AS PESSOAS!			•						•								
REPRESENTATIVIDADE IMPORTA!									•								
APROVEITE O QUE PUDER DOS RECURSOS QUE AS NOVAS TECNOLOGIAS OFERECEM						•		•					•				•
DEFINA EQUIPE, CRONOGRAMAS, REUNIÕES E GDDs		•											•			•	
A MANUTENÇÃO DOS JOGOS DEVE SER UMA ATIVIDADE CONTÍNUA, O DESENVOLVIMENTO NÃO		•			•											•	

Assim, a partir das descrições e discussões do universo museológico dos museus às interatividades, os títulos de cada recomendação, bem como as idéias principais de cada autor as quais cada uma remete, podem ser visualizadas na tabela 2 acima. O detalhamento de cada recomendação, o resultado final deste trabalho, se encontra em anexo a este artigo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Michelle Pereira; BATTAIOLA, André Luiz; KIRSTMANN, Virgínia. **“Gestão do Design de Jogos Digitais: Um Estudo de Caso em uma produtora paranaense”**. 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Belo Horizonte Outubro de 2016,

BERGER, C.; ET al. **“What is exhibition design?”** Suíça: Rotovision, 2007

BONDÍA, Jorge Larrosa. **“Notas sobre a experiência e o saber de experiência”**. Conferência proferida no I Seminário Internacional de Educação de Campinas, traduzida e publicada, em julho de 2001, por Leituras SME. Tradução de João Wanderley Geraldi - Universidade Estadual de Campinas-SP, Departamento de Lingüística. Revista Brasileira de

Educação. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n19/n19a02.pdf>>. Acesso em Dez-2015 Jan/Fev/Mar/Abr de 2002.

BREUER, Johannes; BENTE, Gary. **“Why so serious? On the Relation of Serious Games and Learning”**. *Eludamos. Journal for Computer Game Culture* • Vol. 4, No. 1, 2010

CERQUEIRA, Fábio Vergara. **“Patrimônio Cultural, Escola, Cidadania e Desenvolvimento Sustentável”**. *Diálogos, DHI/PPH/UEM*, v. 9, n. 1, (pp. 91-109). Disponível em <[http://www.uem.br/dialogos/index.php?journal=ojs&page=article&op=view&path%5B%5D=167&path%5B%5D=pdf\\_147](http://www.uem.br/dialogos/index.php?journal=ojs&page=article&op=view&path%5B%5D=167&path%5B%5D=pdf_147)> Maringá:UEM, 2005

CHURCH, Doug. **“Formal Abstract Design Tools”**. Disponível em: <[http://www.gamasutra.com/view/feature/131764/formal\\_abstract\\_design\\_tools.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/131764/formal_abstract_design_tools.php)>. Acesso em 22/12/2016. Portal Gamasutra 1999

COSTIKYAN, Greg. **“I Have No Words & I Must Design”**. Disponível em <[www.costik.com/nowords.html](http://www.costik.com/nowords.html)>. Acessado em 22/12/2016. *Interactive Fantasy Journal* #2. 1994

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **“Flow and the Psychology of Discovery and Invention”**. HarperPerennial, New York. 1997

CURY, Marília Xavier. **“Comunicação e pesquisa de recepção: uma perspectiva teórico-metodológica para os museus”**. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro. v. 12 (suplemento), (pp. 365-380). Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v12s0/18.pdf>>. Acesso em dez-2015. Rio de Janeiro, 2005.  
\_\_\_\_\_, Marília Xavier. **“Comunicação Museológica – Uma Perspectiva Teórica e Metodológica de Recepção”**. Tese apresentada à Área de Concentração: Comunicação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo: 2005b

\_\_\_\_\_, Marília Xavier. **“Museu do Futebol - Núcleo de Ação Educativa Programa de Educação- Documento aberto para debate”**. São Paulo: 2013

DIN, Herminia Wei-Hsin. **“Play to learn: exploring online educational games in museums”**. Disponível em <[http://nexus.hs-bremerhaven.de/library.nsf/f43b0e78915cf9aac1257346003395ac/17612941db00b039c125737f003b2c8c/\\$FILE/p13-din.pdf](http://nexus.hs-bremerhaven.de/library.nsf/f43b0e78915cf9aac1257346003395ac/17612941db00b039c125737f003b2c8c/$FILE/p13-din.pdf)> *Bibliometrics Data Article*. Published by ACM, 2006

DINI, Riccardo; PATERNÒ, Fabio; SANTORO, Carmen. **“An Environment to Support Multi-User Interaction and Cooperation for Improving Museum Visits through Games”**. 9th Intl. Conf. on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI'07). 2007

DUDLEY, Sandra H.. **“Museum Materialities: Objects, Engagements, Interpretations”**. Disponível em <<https://books.google.com.br/books?id=3SqOAQAAQBAJ&>> Routledge. London and New York, 2010

HEETER, Carrie; MISHRA, Punya; WINN, Brian; EGIDIO, Rhonda. **“Comparing 14 plus 2 forms of fun (and learning and gender issues) in commercial versus educational space exploration digital games”**. Disponível em <<https://www.researchgate.net/publication/228798385>>. Acesso em Outubro de 2016. Research Gate, 2003

HSIEH, Chun-ko; HUNG, Yi-Ping; CHIANG, Yi-Ching. **“Way to Inspire the Museum Audiences to Learn: Development of the Interpretative Interactive Installations for Chinese Cultural Heritage”**. In *Edutainment Technologies. Educational Games and Virtual Reality/Augmented Reality Applications: 6th International Conference on E-learning and Games, Edutainment 2011, Taipei, Taiwan 2011*

HUNICKE, R.; LEBLANC, M.; ZUBEK, R. **“MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research”**. AAI Workshop on Challenges in Game. Disponível em: <<http://www.aaai.org/Papers/Workshops/2004/WS-04-04/WS04-04-001.pdf>>. Acesso em outubro de 2016. 2004

JOHNSON, L., WITCHEY, H., SMITH, R., LEVINE, A., and HAYWOOD, K. **“The 2010 Horizon Report: Museum Edition”**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2010

MACHADO, Tatiana Genti. **“Projeto expográfico interativo: da adoção do dispositivo a construção do campo da interatividade”**. Tese de Doutorado FAUSP. São Paulo, 2015.

MANOVICH, Lev. **“The language of new media”**. Cambridge: The Mit Press, 2001.

MARTINS, Luciana Conrado Et Al. **“Que público é esse? Formação de públicos de museus e centros culturais”** Disponível em <<http://docplayer.com.br/21204-Que-publico-e-esse-formacao-de-publicos-de-museus-e-centros-culturais.html>>. Percebe. 1ª Edição, São Paulo, 2013

MENDES, J. Amado. **“Estudos do Patrimônio - Museus e Educação”**. Imprensa da Universidade de Coimbra, 2009

MENDONÇA, Vinícius Godoy de; Patrícia da Silva, LEITE. **“Diretrizes para Game Design de Jogos Educacionais.”** Art & Design – Full Papers SBC – Proceedings of SBGames (pp.132-141). Disponível em <<http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/17-dt-paper.pdf>> Acesso em janeiro-2015. Curitiba:PUC-PR, 2013

PADOVANI, Stephania ; SCHLEMMER André.; SCARIOT, Cristiele Adriana. **“Usabilidade & user experience, usabilidade versus user experience, usabilidade em user experience: Uma discussão teórico-metodológica sobre comunalidades e diferenças”**. Disponível em: <[https://www.academia.edu/1910307/Usabilidade\\_and\\_user\\_experience\\_usabilidade\\_versus\\_user\\_experience\\_usabilidade\\_em\\_user\\_experience\\_Uma\\_discuss%C3%A3o\\_te%C3%B3rico-metodol%C3%B3gica\\_sobre\\_comunalidades\\_e\\_diferen%C3%A7as](https://www.academia.edu/1910307/Usabilidade_and_user_experience_usabilidade_versus_user_experience_usabilidade_em_user_experience_Uma_discuss%C3%A3o_te%C3%B3rico-metodol%C3%B3gica_sobre_comunalidades_e_diferen%C3%A7as)> 12º ergodesign usih – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Computador. Natal-RN, agosto de 2012

RODLEY, Ed. Blog **“Thinking About Museums - thoughts on museums, content, design, and why they matter”**. Disponível em <<https://exhibitdev.wordpress.com/>>. Acesso em agosto de 2016. Textos datados em 2012

ROTO, V.; RAUTAVA, M. **“User Experience Elements and Brand Promise”**. In Proceeding of the International Engagability & Design Conference (Idec4)Lund, Sweden, 2008.

SALEN, Katie e ZIMMERMAN Eric. **“Regras do Jogo: Fundamentos do Design de Jogos”** Vol 1 e Vol3.Blucher:São Paulo, 2012.

VENTURELLI, M. **“Space of Possibility and Pacing in Casual Game Design”** – A PopCap Case Study. SBGames’2009.

WINN, Brian M. **“DPE: the Design, Play, and Experience Framework”**.Disponível em Handbook of Research onEffective ElectronicGaming in Education<[http://gel.msu.edu/winn/Winn\\_DPE\\_chapter\\_final.pdf](http://gel.msu.edu/winn/Winn_DPE_chapter_final.pdf)>. Vol III Richard E. Ferdg. pp 388-401. University of Florida, USA, 2009

YIANNOUTSOU, Nikoleta ; PAPADIMITRIOU, Loanna ; KOMIS, Vassilis; AVOURIS, Nikolaos. **“Playing with’ Museum Exhibits: Designing Educational Games Mediated by Mobile Technology”**. IDC – Short Papers, Como, Italy – Junho de 2009

RECOMENDAÇÕES

PARA DESIGN DE JOGOS ELETRÔNICOS



# **museu de arqueologia e etnologia UFPR**

Versão 1.1

Por Fábio L. G. Marcolino

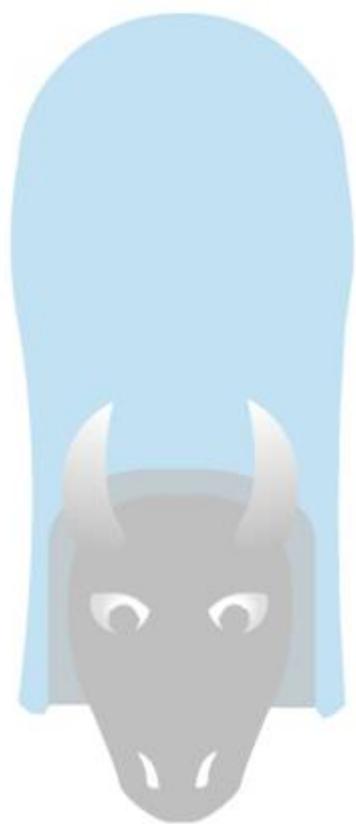
Setembro de 2017

Apêndice 1 da Dissertação de Mestrado "Recomendações para Design de Jogos Eletrônicos do MAE-UFPR -

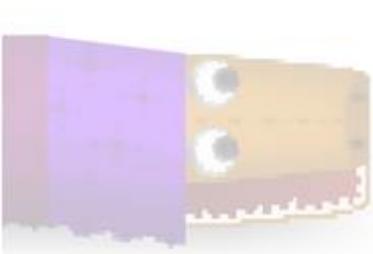
Uma proposta voltada aos stakeholders do museu para atender o público juvenil visitante

























*“Mais do que máquinas, precisamos de humanidade;  
Mais do que inteligência, precisamos de afeição e doçura.  
Sem essas virtudes, a vida será de violência e tudo será perdido.”*

(O Grande Ditador, 1940)