

Aplicação e Análise de um Framework de Concepção ao Desenvolvimento de um Jogo Educativo

Kelle L. Silva

Julia de B. Porto

Ismael Gaião Filho

Fábio Campos

Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Design, Brasil



Figura 1: Revira Volta - o produto gerado através da aplicação da metodologia de design no processo de criação

Resumo

A utilização de jogos no cotidiano oferece a possibilidade de inovação e aplicação de conteúdo das mais diversas formas, e um dos desafios é gerar estímulo entre os jogadores e estudantes diante de um jogo educacional. Esta pesquisa apresenta a aplicação do design colaborativo no projeto de um jogo de tabuleiro voltado para o ensino de história, incluindo a fase de implementação e teste com os usuários. Para o processo de criação detalhamos o estudo e a importância de cada etapa, da evolução e tendências dos jogos de tabuleiro e similares, elaboração de uma persona e do uso de técnicas criativas de geração e seleção de alternativas. Teve-se como objetivo a produção de um artefato desejável e atrativo para a comunidade educacional, assim como a verificação da viabilidade de aplicação da metodologia na concepção de um jogo didático.

Palavras chaves: jogo de tabuleiro, educação, metodologia de design, design colaborativo.

Contato dos autores:

{kelle.limadm, juliadebelli, gaiaofilho, fc2005}@gmail.com

1. Introdução

A utilização de diferentes metodologias e técnicas de *design* cooperam na produção de artefatos desejáveis, segundo Fullerton, Swain e Hoffman [2004], desde a geração de ideias à execução do artefato final.

Esta pesquisa, teve como objetivo aplicar técnicas de geração e seleção de ideias proporcionados em um *Framework* de Concepção sobre um *briefing* específico

na disciplina do curso de *Design* da Universidade Federal de Pernambuco.

O processo foi constituído de diversas fases que envolveram a criação, desenvolvimento, avaliação e finalização de um jogo de tabuleiro. A avaliação do produto caminhou com base nos critérios de jogabilidade, *level design*, interface, proposta estética e conteúdo didático. Todas as fases tiveram a aplicação de diferentes técnicas de geração e seleção estudadas previamente, como também a aplicação do processo de prototipação e teste com o usuário.

2. Trabalhos Relacionados

Este projeto apresenta dois grandes desafios, um que envolve a questão de trabalhar com a educação e o outro que se trata do uso de diferentes metodologias do *design* no processo de desenvolvimento de um artefato. Desta forma, tem-se que destacar primeiramente que a aplicação de investimentos na área de jogos educacionais de tabuleiro no Brasil é escassa. E, em segundo lugar, ao contrário da primeira declaração, sabe-se que as técnicas aplicadas ao processo de *design* são inúmeras. De acordo com Löbach [2001], por exemplo, “o trabalho do designer consiste em encontrar uma solução do problema, concretizada em um projeto industrial, incorporando as características que possam satisfazer as necessidades humanas de forma duradoura”.

Partindo disso, decidiu-se por analisar o uso de um *Framework* de Concepção, baseado na metodologia de Löbach [2001], a qual consiste em: Análise do Problema, Geração de Alternativas, Avaliação de Alternativas e Realização da Solução do Problema.

Sendo possível, desta forma, trabalhar de forma rápida e eficaz o problema proposto.

Quanto à vertente educacional, existe uma variedade de trabalhos reforçando a busca por novos métodos de ensino frente aos tradicionais e, segundo Sauaia [1989], tem-se que “*os métodos tradicionais de ensino como as leituras, os seminários e o estudo de caso, geralmente centram-se no esforço do professor, expositor ou apresentador da disciplina ou seminário que se ministra*”. Também é importante ressaltar que, de acordo com Mastrocola e Berimbau [2014], desde 2012, os jogos de tabuleiro no Brasil têm dado seus primeiros passos para promover produtos novos e criativos e, também há evidências locais significativas - muito embora sem pesquisas relacionadas - de que este tipo de jogo está crescendo e ganhando popularidade.

Durante o desenvolvimento do processo, trabalhou-se com o uso da criação da “*persona*” - uma peça essencial do *design* centrado no usuário [Miaskiewicz e Kozar 2011] através da proposta de desenvolvimento infantil de Piaget para escolher a idade do público-alvo a ser trabalhada, onde se destacou o 3º Estágio - de 7 a 11 anos - “*onde há o desenvolvimento pleno da reversibilidade lógica dando ao pensamento da criança maior mobilidade, permitindo-lhe um afastamento de seu egocentrismo e conseqüentemente gerando a cooperação*” e o 4º Estágio - de 12 anos a idade adulta - “*onde a plenitude do raciocínio formal pode ser atingida (adolescência), sem no entanto, fixar obrigatoriedade de ocorrência neste período. Ela pode variar de pessoa para pessoa levando-se em conta um fator preponderante para este desenvolvimento, o meio em que esse jovem se encontra*” [Silva 2009]. Por fim, escolheu-se que a faixa de transição entre esses estágios era uma opção interessante estando à fronteira entre as duas fases citadas anteriormente - usuários com faixa etária entre 10 e 12 anos, estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental - propondo o desafio da criação de um jogo interessante, lúdico e instigante para o usuário, e que, simultaneamente, estimule o pensamento crítico e a abordagem de diferentes maneiras quanto à assimilação de conhecimentos ensinados em salas de aula.

3. Material Inicialmente Recebido

3.1 Framework

O Framework de Concepção trabalhado pelo grupo teve o processo dividido em quatro etapas principais:

- Investigação - envolve a parte de definição de objetivo, pesquisa e levantamento de dados (investigação histórica, análise de similares e concorrentes, tendências, inspiração com usuários e construção de uma *persona*);
- Geração e Seleção - são aplicadas técnicas ao grupo que visam estimular o processo mental

(*Brainstorming* Clássico e Método 635) e a avaliação das ideias obtidas (Análise de Pareto e Os Seis Chapéus Pensantes);

- Prototipação - esta etapa está baseada na elaboração de um protótipo simples afim de avaliar a viabilidade do produto;
- Avaliação - implica na avaliação da eficácia do produto, da análise dos problemas identificados e possíveis soluções adquiridas ou até possíveis melhorias a serem executadas no produto;

3.2 Briefing

Além do framework de concepção, a equipe também recebeu um *briefing*, ou seja, um problema ou conjunto de informações do que é desejado por um cliente/empresa para a produção ou simplesmente o aperfeiçoamento de um produto.

Por fim, a proposta a ser trabalhada foi a de “criar um jogo de tabuleiro com finalidade didática para ensino regular”, deixando em aberto quanto a série, idade, sexo ou assunto a serem utilizados como base.

4. Investigação

Para se realizar um jogo educacional primariamente é necessário entender o significado deste: “*O jogo didático, assim como outros recursos, tem a capacidade de estimular a curiosidade, a iniciativa de participação e a autoconfiança do aluno; como também aprimora o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração, e exercitam interações sociais e trabalho em equipe*” [Rocha et al. 2011]

Somente assim - e em conjunto com o *framework* e *briefing* que foram anteriormente descritos - o grupo foi capaz de se reunir para executar as etapas de acordo com o planejamento.

4.1 Problema Identificado e Objetivo Definido

As escolas buscam cada vez mais alternativas que não as tradicionais para auxiliar no aprendizado dos alunos e na fixação de material ensinado em sala de aula. Muito embora existam inúmeras alternativas, como competições, debates, vídeos, aplicativos, etc., um artefato que vem se destacando no meio educativo são os jogos físicos e digitais que começam a suprir muito bem essas necessidades da comunidade educacional [Klassen e Willoughby 2003].

Também existe como um entrave, o fato de que um dos maiores desafios de lidar com jogos educacionais é conseguir fazer o conteúdo ser assimilado de uma forma realmente divertida e estimulante [Perry et al. 2006], pois muitos jogos educacionais são cansativos devido ao conteúdo exposto de uma forma metódica e entediante .

Portanto, através dos problemas encontrados e do *briefing* recebido, focou-se na falta de fixação de conteúdo escolar (ou até mesmo na falta do aprendizado em si) na memória das crianças. Definiu-se então como objetivo a criação de um jogo de tabuleiro para alunos do sexto ano do Ensino Fundamental, no qual eles possam praticar o conhecimento previamente adquirido ou aprender através de um jogo divertido.

4.2 História dos Jogos de Tabuleiro

Os jogos de tabuleiro fazem parte da história da humanidade e evoluíram ao longo do tempo assim como as crenças, escrita ou política. Seu surgimento se confunde com a origem da religião e não tem um período preciso, porém, existem registros de mais de cinco mil anos em civilizações como Egito (onde os jogos eram chamados de “jogos de passagem da alma” e eram enterrados com seus donos para salva-los do tédio infinito) e Mesopotâmia.

Assim como pensar e fabricar, o homem joga (a diversão é intrínseca ao ser humano) e essa característica está presente, mesmo que subjetivamente, desde a civilização mais remota aos tempos atuais.

Sabe-se que os primeiros jogos de tabuleiro representavam, geralmente, uma batalha entre dois exércitos, como ocorre no jogo de damas, xadrez e outros. Mas um dos jogos mais antigos que se tem conhecimento é a Mancala (com origem africana, alguns especulam ser uma antiguidade de mais de sete mil anos) que ainda é jogado até os dias atuais. A popularização na Grécia e Roma (como o Ludus duocedim scriptorum, que lembra a um Gamão), se espalhou por toda Europa e - posteriormente - América.

É a partir do século XIX que os jogos de tabuleiro se tornam como produtos de massa devido ao surgimento da classe média. E no fim do séc. XIX e início do séc. XX há o surgimento da primeira versão de jogos que ainda hoje são expressivos no mercado (O jogo da vida - 1860 - e Banco imobiliário - 1904).

Mas na década de 80 os jogos de tabuleiro passam a sofrer concorrência dos jogos eletrônicos, caindo um pouco em produção e voltando a crescer no mercado nos dias atuais, com jogos mais evoluídos e detalhados, tendo inclusive o surgimento de versões e adaptações de jogos originalmente eletrônicos e edições de colecionador de luxo com custos exuberantes.

No Brasil, entre civilizações indígenas como os Bororós - no Mato Grosso - os Manchineri - no Acre - e os Guaranis - em São Paulo - ocorre o Jogo da Onça que é composto por um tabuleiro, riscado no chão, uma pedra simbolizando uma onça e quatorze pedras simbolizando cachorros. A intenção dos cachorros é imobilizar a onça e o objetivo da onça é comer cinco

cachorros - versões semelhantes são encontradas na Índia (Tigres e Cabras), China (Senhor Feudal e Camponeses) e na civilização Inca (Puma e Carneiros).

4.3 Tendências - Jogos Modernos

Analisando-se os jogos a partir dos anos 2000, é possível se destacar, não somente alguns fatos interessantes, mas também as insinuações futuras do mercado de jogos. Desta forma pode-se ter alguma noção de como os jogos de tabuleiro serão trabalhados futuramente e como atingir objetivos financeiros e adquirir público. Algumas observações destacadas pela análise feita foram, por exemplo:

- Em essência, eles são mais elaborados tanto em conteúdo quanto em seus componentes, interativos e sociáveis, até mesmo com peças customizadas, tornando os jogos cada vez mais imersivos;
- Existem jogos com componentes combinados - cartas e tabuleiro, dados e tabuleiro e outros;
- Muitos jogos nem possuem mais a eliminação de jogadores e sim uma colaboratividade para os jogadores ganharem do próprio tabuleiro;
- Pelo nível de detalhes e complexidade de produzir estes jogos, alguns dos *boardgames* ou jogos de tabuleiro vem com o nome do *Game Designer* na caixa;
- A necessidade de migrar a cultura pop, por exemplo, para os jogos de tabuleiro também é uma realidade para estes jogos modernos, como por exemplo: "Guerra dos Tronos: *Board Game*", "Star Wars: Fronteira do Império", "Senhor dos Anéis: *Card Game*", "Star Trek: *Fleet Captains*" e outros.

4.4 Impacto Econômico e Social

Em 2014, o mercado de jogos de tabuleiro americanos chegou a movimentar 700 milhões no país. No Brasil, ainda não se tem um levantamento de mercado a ponto de traçar o quanto o segmento movimentou; no entanto, pela quantidade de jogos lançados nos últimos 3 anos, tem-se uma ideia do quão popular a modalidade vem se tornando.

Segundo um levantamento deste tipo de jogos e seus lançamentos no Brasil desde 2005, 32 dos 62 jogos mais populares entre os jogadores foram lançados no mercado nacional em 2014 (ano em que se deu o grande crescimento do segmento no país). Em 2015, já foram 10 os jogos em lançamento.

Existem tanto empresas atuantes que compram os direitos de reprodução de jogos estrangeiros para traduzi-los e adaptá-los, empresas nacionais que produzem conteúdo próprio e, mais recentemente, *start-ups* que buscam financiamento coletivo para lançarem seus jogos (em sites de financiamento coletivo como Catarse ou Kickstarter). Um exemplo

interessante é o jogo *Selene the Fantasy*, que arrecadou 76 mil reais no final de 2013.

4.5 Concorrentes Diretos

Como já foi destacado anteriormente, há uma grande importância quanto a conhecer os jogos que tem a mesma intenção que o produto a ser criado, evitando desta forma fazer algo mundano ou já existente.

Dentro dos produtos analisados no mercado atual, destacaram-se:

- Viagem Pela História;
- Na Ponta da Língua;
- Jogo da Vírgula;
- Banco Imobiliário e seus derivados;
- Q.I.;
- Corrida Sustentável;
- Acerte o Acento;
- Junta Sílabas;
- Soletrando Cards;
- Laboratório de Robótica Inteligência;
- Foco - Academia da Mente;
- Pega-Pega Tabuada;

4.6 Concorrentes Indiretos

Houve também uma preocupação em analisar artefatos que também atingem o objetivo de ensinar, mas não necessariamente através de jogos físicos, como:

- Livros didáticos;
- Internet;
- Canais especializados (TV à cabo);
- Objetos Educacionais;
- Brinquedos lúdicos;
- Infinitas de jogos educativos para Android, IOS e Windows Phone;

4.7 Pesquisa com Usuário

Para que houvesse uma maior interação com os desejos e estilo de vida dos possíveis usuários, realizou-se uma pesquisa com 43 crianças do sexto ano do Ensino Fundamental de dois colégios diferentes - GGE Benfica (Recife, PE) e Sistema Educacional Radar (Vitória de Santo Antão, PE), ambas instituições de ensino privadas. A partir das respostas, foram gerados os seguintes resultados:

- Sobre a idade dos entrevistados: 24 tinham 11 anos, 13 tinham 12 anos, 6 possuíam 10 anos;



Figura 2: gráfico da idade dos entrevistados

- Sobre o sexo dos entrevistados: 27 eram do sexo feminino e 16 do masculino;

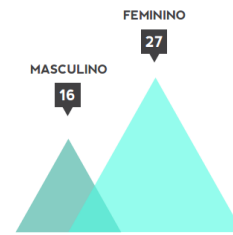


Figura 3: gráfico do sexo dos entrevistados

- Sobre preferência de jogos: 17 tinham dominó como favorito, 16 preferiam tabuleiro e 10, cartas;

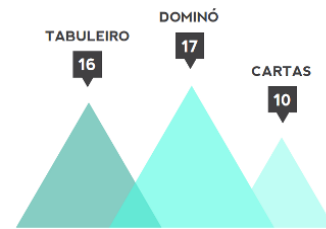


Figura 4: gráfico do tipo de jogo dos entrevistados

- Sobre jogos educacionais: 16 costumavam jogar, 27 não tinham esse hábito.

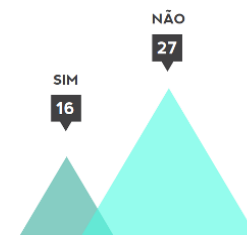


Figura 5: gráfico visual quanto a jogos educativos

- Sobre jogar em conjunto: 37 preferiam jogar com amigos e 6 preferiam fazê-lo sozinhos;



Figura 6: gráfico quanto a jogar com amigos

- Sobre a frequência dos entrevistados em jogar boardgames: 35 jogavam jogos de tabuleiro eventualmente, 6 nunca jogavam e 2 jogavam sempre;

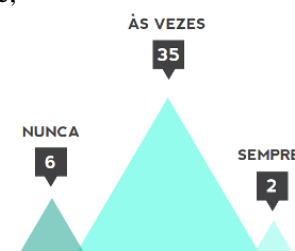


Figura 7: gráfico visual quanto a frequência dos jogos

- Quanto às preferências dos entrevistados em relação as matérias escolares:

	MAIS GOSTA	MAIS DIFÍCIL	MENOS GOSTA
MATEMÁTICA	20	13	10
PORTUGUÊS	1	11	6
INGLÊS/ESPAÑHOL	2	6	5
GEOGRAFIA	1	3	7
HISTÓRIA	6	5	4
CIÊNCIAS	8	3	6
ARTES	5	2	5

Figura 8: representação de preferência das disciplinas

- Sobre preferência de ações auxiliares ao ensino:

FERRAMENTA EFICIENTE PARA COMPLEMENTAR O ENSINO NA SALA DE AULA:

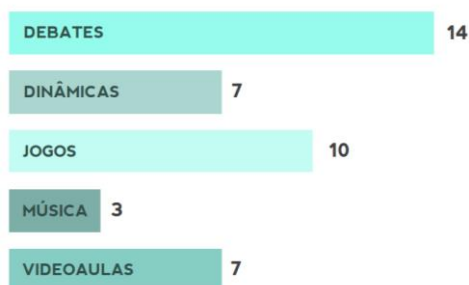


Figura 9: gráfico com preferências de aprendizado auxiliar

4.9 Criação da *Persona*

Utilizando-se então dos dados coletados, analisou-se todas as respostas para produção de uma *persona* adequada ao projeto [Pruitt e Grudin 2003], que seria uma potencial usuária do jogo que será produzido neste projeto. Em geral nossa *persona* foi composta pela maioria dos votos no questionário aplicado aos entrevistados, porém a análise das matérias foi um pouco mais trabalhada: dando-se prioridade às disciplinas que as crianças consideram ter maior dificuldade para aprender, notou-se que as disciplinas mais votadas foram matemática, português, inglês/espanhol e história.

Desta forma, aplicou-se a estratégia do Oceano Azul [Kim e Mauborgne 2015], que implica em criar negócios em áreas inovadoras ou com menor concorrência no mercado. Sabendo-se que no mercado existe uma abundância de jogos de tabuleiro sobre matemática, português e línguas, optou-se por realizar o projeto em cima da disciplina de história, com base no conteúdo programático de algumas escolas (Colégio Marista, GGE e Colégio de Aplicação) para o sexto ano do Ensino Fundamental como segue abaixo:

- Que história é essa?
- A pré-história

- A civilização egípcia
- As civilizações da Mesopotâmia
- Hebreus, Fenícios e Persas
- As primeiras civilizações da América
- Origens da Grécia antiga
- A Grécia clássica
- A trajetória grega: do clássico ao helenismo
- Roma: Da Monarquia à República
- O império romano
- A civilização da Índia e da China

Por fim, criou-se a *persona* com a qual a equipe iria trabalhar: uma criança chamada Clara, do sexo feminino e 11 anos de idade. Ela estuda no sexto ano do Ensino Fundamental (antiga quinta série) em uma escola particular, tendo como matérias favoritas matemática e ciências, e tendo dificuldade de aprender história sozinha, além de não gosta de estudar geografia. Ela gosta de jogar dominó e jogos de tabuleiro. Apesar de não tem muito interesse por jogos educativos (acredita que os debates são muito mais produtivos), ela joga com amigos em sala de aula sem problemas. Ela ama passar o tempo em redes sociais, assistir desenhos animados e ouvir música.

5. Geração e Seleção de Alternativas

5.1 Geração de Ideias

De acordo com o *Framework* de Concepção citado anteriormente, seguiu-se o passo a passo de cada técnica apresentada. Desta forma, obteve-se como a primeira delas, um *brainstorming* clássico, que envolve em ter um grupo de 4 a 12 pessoas onde uma delas terá o papel de coordenador e outra o papel de relator. Essa técnica tem uma duração de 30 a 40 minutos e a intenção é gerar ideias sem qualquer restrição ou crítica, na maior parte das vezes são palavras-chaves ou termos soltos. A partir dessa primeira proposta chegou-se a uma série de termos a se trabalhar:

- Juntar relíquias;
- Voltar e mudar a história;
- Roleta;
- Cartas;
- Dados;
- Classes sociais;
- Comércio de especiarias;
- Buraco de minhoca;
- Navegações;
- Reinado;
- Verdadeiro e falso;

A segunda técnica aplicada foi o Método 635 [Rorhbach 1953], o qual consiste em um grupo de 6 pessoas, onde cada qual escreva ou melhore até 3 ideias, utilizando no máximo 3 minutos para tanto. Houve, no entanto, uma adaptação quanto ao número de participantes presentes (para quatro pessoas).

Na primeira folha surgiram 6 ideias (algumas dessas foram desenvolvidas pelos participantes ao invés de criarem novas ideias em seus respectivos turnos, portanto é interessante destacar que nem todos os papéis possuem o mesmo número total de ideias) ao longo da aplicação da técnica.

Jogo com cartas e tabuleiro onde só avança quando se abaixa um conjunto de cartas completo. (Ex: As cinco cartas de Napoleão) Conexão > Pessoas importantes x Fatos Históricos	Jogo onde os dados formam uma data histórica.	Jogo de tabuleiro com interação no celular (app?). QR code para sortear algum assunto de história (?)
Podem ter outras cartas genéricas pra preencher o tempo, tipo "guerra civil", "colheita ruim", pra fazer papel dos números nos baralhos enquanto não se forma o combo.	- Estilo RPG - "Mestre" com um livro cheio de períodos - Você sorteia uma data e ele te passa um desafio daquela época	- Jogo de navegações - Toda rodada se vai a um porto e pega cartas para usar durante o turno - Ex: Saque, Invasão, Tempestade
Jogo de navegações onde se analisa a mercadoria na alfândega e tenta descobrir de onde vem aquele navio e de acordo com os objetos nele contidos, conta-se a história e os percursos.	Seja português ou índio! Jogue em 1.500 e "tralaá" e desfrute do "e se!" "E se os índios não tivessem aceitado os espelhos?"	
Comércio Os jogadores tem a missão de comandar Portugal na época das grandes navegações. Investindo em Naus, extrativismo de colônias e o mercado de especiarias. Barcos naufragam, piratas roubam, colonizados se rebelam.		

Figura 10: representação da folha 01 do método 635

Na segunda folha surgiram 10 ideias separadas ao longo da aplicação da técnica (nesta folha, por exemplo, não houve o aperfeiçoamento de qualquer uma das ideias sugeridas, apenas a criação de novas opções a cada turno).

Volta no tempo. Resolver os trabalhos ou pendências da história ou com personagens. "Da Vinci perdeu seu sketch book. Quem será que pegou?"	Escolha uma classe social.	Seja um espião infiltrado em algum lugar na história e desvende os grandes mistérios da humanidade.
Perguntas e respostas sobre personagens históricos.	Um jogo para inserir o jogador na realidade dos costumes e pensamentos de uma determinada época, "vivendo" em certo momento da história e agindo conforme os pensamentos/ atitudes da época. O aluno teria a simulação com a experiência, facilitando o aprendizado.	
Jogo estilo triunfo, onde quem tem "maior combate" monta uma casa no tabuleiro, os números podem ser a data. A pessoa podia ser relacionada com a data, etc.	Cada jogador pode ter uma pendência pra resolver, quem conseguir primeiro ganha.	Jogo onde as pessoas precisam achar tipo as 7 esferas do dragão. Elas estão escondidas em envelopes. Cada envelope tem um fato histórico e cada pessoa recebe uma quantidade de cartas que de tempo em tempo abre um dos envelopes em busca das "esferas".
Jogo de sucessão a um trono em que cada jogador tem que fazer alianças, batalhas e etc.		Toda vez que o jogador acerta, ele puxa uma carta da pilha de recompensa (onde tem cartas de bônus melhores e as "reliquias escondidas). Estilo de reliquia: Bala que matou Hitler.

Figura 11: representação da folha 02 do método 635

Na terceira folha surgiram 8 ideias (algumas foram desenvolvidas ao invés de gerar novas sugestões).

Jogo de pontes em um mapa. Você coloca uma ponte para a pessoa após você percorrer e cada região tem cartas de perguntas	Jogo de batalhas por turno separados por tema/data. Quem vai perdendo cartas sai. (debates)	
Escolha uma classe social (carta) e "viva" na época respectiva de acordo com a hierarquia e todas as dificuldades. O jogador pode ascender socialmente de acordo com as roupas da época fatos históricos	Construa diversos objetos ou arquiteturas famosas! Seja um artesão e seu negócio só irá para frente se acertar de que época foi aquele objeto/arquitetura. Combinações de cartas com símbolos (objetos) que o jogador pode fazer.	(Invento) Conte uma história baseada em combinações de cartas aleatórias o adversário terá que responder se é verdadeiro ou falso.
Escravos O jogadores são escravos que fugiram. O tabuleiro "tenta" recuperar os escravos. A missão do jogador é tentar se manter no jogo, procurando um quilombo, trabalho ou algum meio de sobrevivência. Vence quem permanecer vivo.		Ou tenha cartas com frases que podem ser verdadeiras ou falsas. A partir daí, o jogador avança ou não no jogo acertando se é verdadeiro ou falso.
Jogo que depende de mimica! Os jogadores precisam mimar os personagens! Fatos históricos - Imagem e ação.	Jogo onde você tem que comprar os fatos histórico porque no futuro as pessoas possuem partes da linha do tempo. Algo estilo Monopoly.	

Figura 12: representação da folha 03 do método 635

Na quarta e última folha surgiram 6 ideias (algumas também algumas foram desenvolvidas a cada turno).

Máquina do tempo, um passeio por civilizações antigas. Os jogadores são lançados a uma determinada época por meio de uma roleta. - Roleta - Dados - Cartas	O jogador está perdido na linha do tempo. A missão é achar sua nave, procurando a mesma em períodos históricos para poder voltar pra casa.	
Jogo de batalha onde cada pessoa do jogo assume um personagem e tem que juntar os fatos que ele fez na vida real.	Podem ser 2 tabuleiros (como cara-a-cara) onde um sabe o tempo histórico do outro, daí eles tem que perguntar: "Eu estou no século XIX?" "Eu estou na guerra fria?" etc.	Jogo estilo detetive Quem matou? Onde matou? Com quem matou? Usa regiões? Governos? etc. Com reis, capitães e etc.
Jogos de classes mistas (mercadores, reis, piratas, exercitos) com tabuleiro, cartas de evento, cara de Item... que abre o leque de possibilidades de jogadas e alianças pra mostrar como a história é frágil. (Competitivo)	Jogo de comédia estilo esquadra do tempo cujo objetivo é consertar algo do passado. (cooperativo) Com número de turnos limite e kit de cartas e efeitos individuais. (possibilidade de expansão)	
Ache quem matou.	A sua nave do tempo pode ter parado em qualquer lugar! Junte as pistas e a ache! Todos os jogadores irão lançar 4 dados e a combinação destes será a data em que cada um vai parar! Quem achar primeiro volta para casa.	

Figura 13: representação da folha 04 do método 635

Após selecionarmos 14 ideias (com a eliminação de algumas criações inviáveis ou mundanas), uniu-se algumas que possuíam ligações entre si, em 9 ideias:

- Jogador perdido na linha do tempo;
- Detetive/espião que desvende mistérios;
- Assumir um personagem e disputar batalhas;
- Tabuleiro e cartas. Avança com uso de cartas;
- Navegação;
- Histórias com cartas - verdadeiro/falso;

- Escravos (inserir jogador no contexto);
- Voltar no tempo para resolver pendências ou consertar algo;
- Juntar relíquias escondidas;

5.2 Seleção de Ideias

Possuindo um resultado satisfatório com a etapa de geração de ideias, as 9 ideias geradas foram avaliadas através da Análise de Pareto (como sugerido no Framework previamente explicado), que consiste em determinar critérios para uma votação. Cada integrante distribui pontos entre as opções e após todos votarem, as ideias que levarem mais pontos são consideradas vencedoras. Com esta técnica reduziu-se a lista para apenas 3 ideias.

- 1 Jogador perdido na linha do tempo ▲▲
- 2 Detetive/espião que desvende mistérios ▲▲
- 3 Assumir um personagem e disputar batalhas. ▲▲
- 4 Tabuleiro com cartas. Só avança quando achar cartas certas. ▲▲▲
- 5 Navegação ▲▲
- 6 Histórias com cartas - verdadeiro/falso ▲▲
- 7 Escravos (inserir jogador na reliquias e costumes). ▲
- 8 Voltar no tempo para resolver pendências ou consertar algo. ▲▲▲
- 9 Juntar relíquias (esferas do dragão) ▲▲▲▲

Figura 14: representação da folha de votação com resultado da Análise de Pareto

Como um último recurso para etapa de seleção, finalmente aplicamos os 6 Chapéus Pensantes nas ideias finalistas e decidimos pela junção de duas delas e a eliminação da outra, seguindo-se então para um maior detalhamento do que viria a ser o produto final.



Figura 15: os 6 Chapéus da primeira ideia (eliminada)

A segunda ideia analisada envolvia um tabuleiro onde os jogadores movem os pinos apenas com base em cartas, sem o uso de dados ou roleta. A dificuldade em como fazer a mecânica funcionar foi debatida e encontrou-se a opção de trabalhar com verdadeiro ou falso.



Figura 16: os 6 Chapéus da segunda ideia (opção escolhida em união com a terceira)

A terceira e última ideia analisada foi a que tem como base encontrar relíquias escondidas no tabuleiro ou em um montante de cartas.



Figura 17: os 6 Chapéus da terceira ideia (opção escolhida em união com a segunda)

5.3 O Desenvolvimento da Ideia Final

Definiu-se então um jogo de tabuleiro infinito (não é uma corrida para chegar em primeiro lugar em certo ponto do tabuleiro, como ocorre em muitos jogos), possuindo momentos/datas/civilizações históricas ao longo do percurso, explorando os temas do conteúdo escolar a longo das casas.

A ideia também envolve o uso de cartas não somente para mover os pinos, como também para ganhar o jogo - atingir o objetivo final. Para compreender um pouco melhor é necessário destacar que existem dois montantes distintos de cartas:

- Cartas com conteúdo verdadeiro ou falso que permite as pessoas moverem os pinos se acertarem a resposta;
- Cartas de benefícios misturadas com “cartas especiais” que são o objetivo final para ganhar o jogo: ao encontrar e juntar “x” cartas especiais, o jogador ganha.

Foi desenvolvida uma trama de viagem no tempo para causar maior identificação com o público e para dar sentido à jogabilidade e mecânica: um cientista e quatro crianças estavam numa máquina do tempo em forma de fusca quando de repente houve um problema e este quebrou. Eles estão agora perdidos na história e o medidor da máquina os leva para tempos distintos a qualquer momento. O objetivo dos personagens é encontrar as peças que faltam para que possam voltar ao seu tempo, estas que, por sua vez, se soltaram por acidente e estão em algum lugar desconhecido.

O jogador responde cartas-desafio de verdadeiro ou falso com três níveis de dificuldade: fácil, médio e difícil. As perguntas são sempre lidas para o jogador pelo que está à sua direita (que respondeu no turno anterior). O número de casas que ele andar no tabuleiro depende da dificuldade (1 casa no caso do nível fácil, 3 no médio e 5 no difícil). Ao acertar uma pergunta média ou difícil, além de andar as respectivas casas, ele recebe uma carta-recompensa (do montante de cartas benefício). Ao cruzar a linha de "início", o jogador também recebe duas cartas-recompensa.

No baralho dessas cartas-recompensa, estão contidas as cartas-especiais (8 unidades) que representam a vitória, quando um jogador conseguir achar e juntar 3 delas. Pode-se andar infinitamente pelo tabuleiro até ser consagrado um vencedor através da obtenção das cartas especiais. E o restante das cartas-recompensa são pequenos bônus que podem ser usados pelo jogador quando este achar conveniente ou simplesmente cartas que não tem qualquer valor.

6. Prototipação

Foi elaborado um protótipo do jogo cooperativamente pelo grupo inicial, contendo 112 cartas diagramadas e impressas, um tabuleiro e 5 peças retiradas de outros jogos. As 56 cartas de perguntas no estilo verdadeiro/falso foram elaboradas baseando-se em avaliações e revisões escolares já existentes e questões e conteúdos do livro didático do grupo de usuários que iriam compor o primeiro teste.

Já o tabuleiro foi confeccionado em uma cartolina e recortado ao tamanho de 50x50 cm. As peças (peões) haviam sido retiradas de outros jogos de tabuleiro disponíveis em arquivos pessoais. Havia, ainda, as 56 "cartas-recompensa" que seriam dadas ao jogador quando esse acertasse uma pergunta difícil. Dentro dessas 56 cartas, estariam 8 cartas especiais e, ao conseguir 3 dessas, o participante ganharia a partida. No tabuleiro, havia, também, "maldições" estampadas nas casas com repercussões negativas para os jogadores, tendo o intuito de promover uma dinamicidade maior no fluxo do jogo.



Figura 18: tabuleiro do protótipo



Figura 19: cartas recompensa do protótipo



Figura 20: cartas verdadeiro/falso do protótipo

7. Avaliação

O teste com usuário foi realizado entre as 15h e 17h do dia 6 de junho de 2015. Cinco crianças – sendo 4 meninas e 1 menino - entre de 11 e 12 anos, cursando regularmente o sexto ano do Ensino Fundamental no Colégio GGE do Recife – instituição particular de ensino - participaram da etapa de avaliação do protótipo.

O início do jogo foi relativamente lento, com os usuários ainda se acostumando às regras e mecânica. Mas após a terceira rodada, o ritmo sofreu uma grande mudança com todos já bem adequados ao que deveriam fazer e com estratégias sendo planejadas.

Após a declaração do vencedor e término do jogo, com o entusiasmo ressaltado entre os jogadores durante partida, as crianças responderam a uma sondagem previamente determinada pela equipe criadora do jogo e os resultados foram notoriamente positivos: o jogo foi bastante elogiado por todos os participantes do teste por ser bastante lúdico ao mesmo tempo em que

ajudava a fixar e relembrar conteúdos escolares (coincidentalmente teriam uma avaliação na semana seguinte e já se sentiram revisando para a realização do teste que estava por vir). Não houve críticas no que dizia à jogabilidade e mecânica do jogo, porém quanto ao visual foram fornecidas diversas sugestões de direcionamento. E a narrativa proposta também teve uma repercussão bastante positiva entre os usuários.

Os jogadores pediram que o tabuleiro tivesse mais casas, que as cartas possuíssem mais cor e não fossem somente de texto.



Figura 21: teste de protótipo realizado com os usuários

8. Produto Final

Baseado neste teste e nas sugestões dos usuários, iniciou-se a elaboração da versão final do produto que seria apresentado como projeto final da disciplina.

Para compor as ilustrações, paleta de cores e estilo de traçado do jogo, tomou-se como referência os desenhos animados que possuem um *feedback* positivo com relação a faixa etária da *persona* e que também foram sugeridos pelos usuários-teste do protótipo.

A ilustração do tabuleiro usada no protótipo serviu como base para a confecção do final, partindo da mesma ideia de misturar diferentes épocas como previsto na proposta do jogo. O número de casas foi aumentado de 20 para 28 e as “maldições” do tabuleiro ganharam novos textos.

O tabuleiro teve as dimensões reduzidas de 50x50cm para 42x42cm para melhor custo benefício quanto à impressão, sendo utilizado um papel adesivo transparente A2 e posteriormente encadernado em papel Paraná. A caixa foi baseada no tamanho do tabuleiro dobrado duas vezes (21x21cm), medindo 22,5x22cm, com 7cm de altura.

As cartas ganharam um novo *layout*; o verde foi atribuído para as cartas da pilha de perguntas e o laranja para as cartas de recompensa. As cartas de perguntas receberam, ainda, sínteses gráficas representando o momento histórico correspondente ao tema do assunto. Foi também diagramada e impressa uma folha de regras em tamanho A5.

Os pinos do jogo final foram os 5 personagens da trama ilustrados, impressos, colados em papel Paraná e encaixados em bases de madeira esculpadas à mão.



Figura 22: produto final com caixa aberta



Figura 23: produto final (cartas, regras e peões)



Figura 24: produto final (detalhe)



Figura 25: produto final caixa aberta com todo conteúdo

9. Conclusão

Através do uso da metodologia especificada no *Framework* como proposto, foi possível obter um resultado extremamente satisfatório, aprovado pelos potenciais usuários, além dos docentes envolvidos.

Tem-se em vista que a produção do jogo educacional de tabuleiro para o sexto ano do Ensino Fundamental - *Revisa Volta: Uma Viagem no Tempo* - foi realizada através do design colaborativo, o qual

incluiu uma série de técnicas previamente estabelecidas, obteve um resultado final com um notório feedback positivo dos alunos e professores pelos quais foi avaliado. O intuito de auxiliar na fixação de conteúdo escolar foi atingido com êxito, de uma forma divertida e envolvente, que também estimula a competitividade dos alunos.

Conclui-se, portanto, que o uso de técnicas de geração e seleção de ideias específicas aplicadas com o design colaborativo possui alta relevância na produção de um artefato de entretenimento educativo, possuindo um resultado final satisfatório e inovador.

Agradecimentos

Primeiramente os autores gostariam de agradecer aos integrantes do grupo que possibilitaram uma análise acerca da aplicação de uma metodologia colaborativa no processo de confecção de um artefato educativo, produzindo o jogo Revira Volta em conjunto com a equipe do artigo, mas que não puderam participar deste por motivos maiores: Antônio Regueira, Gabriella Leal e Paulo Ricardo. Também a todos os usuários que testaram nosso protótipo, aos docentes que se disponibilizaram a analisar nosso conteúdo didático e às respectivas famílias por sempre apoiar nessa jornada de descobertas.

Referências

- CHANG, Y., LIM Y. E STOLTERMAN E., 2008. Personas: from theory to practices. Em: NordiCHI '08 Proceedings of the 5th Nordic conference on Human-computer interaction: building bridges, Outubro de 2008. New York: ACM Press, 439-442.
- FULLERTON, T., SWAIN C. E HOFFMAN, S., 2004. Game Design Workshop: Designing, Prototyping, & Playtesting Games. Elsevier.
- KIM, W. Chan; MAUBORGNE, Renée, 2015. Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant. Harvard Business Review Press. Expanded Edition.
- KLASSEN, K. E WILLOUGHBY, K., 2003. In-Class Simulation Games: Assessing Student Learning. Em: JITE-Research v. 2, n. 1, 01 de Janeiro de 2003.
- LOBACH, B., 2001. Design Industrial: Bases Para a Configuração dos Produtos Industriais. Tradução de Freddy Van Camp. São Paulo, Blucher.
- MASTROCOLA, V.M. E BERIMBAU, M. M. R., 2014. Brazilian Gaming Market: An Overview. Acessível em: http://vincevader.net/articles/brazilian_gaming_market.pdf [Acessado 21 de julho de 2015].
- MIASKIEWICZ, T. E KOZAR, K.A., 2011. Personas and user-centered design: How can personas benefit product design processes? Em: Design Studies, v. 32, n. 5, 417–430.
- PERRY, G. T., TIMM, M. I., FERREIRA FILHO, R. C. M., SCHNAID, F. e ZARO, M. A., 2006. Desafios da gestão de EAD: necessidades específicas para o ensino científico e tecnológico. RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 3, n. 2.
- PERRY, G. T., TIMM, M. I., SILVESTRETTI, F. G., SCHNAID, F., 2007. Necessidades específicas do design de jogos educacionais. Em: VI Simpósio Brasileiro de Jogos Para Computador e Entretenimento Digital. UNISINOS – São Leopoldo. Novembro de 2007. Acessível em: <http://projeto.unisinos.br/sbgames/anais/arteedesign/shortpapers/34549.PDF> [Acessado 22 de julho de 2015]
- PRUITT, J., GRUDIN, J., 2003. Personas: practice and theory. Em: Designing for user experiences, Junho de 2003. New York: ACM Press, 1-15.
- ROCHA, M. de F., LIMA, I. C. de, VICTOR, C. M. B., SANTANA, I. S. de, SILVA, L. P. da, 2011. Jogos didáticos no ensino de química. Em: EDUFRRN, Natal, v. 22, 13 - 33.
- ROHRBACH, B., 1953. Kreativ nach Regeln – Methode 635, eine neue Technik zum Lösen von Problemen - Creative by rules - Method 635, a new technique for solving problems.
- SILVA, F. F da., 2009. Jogos de Tabuleiro e Capacidade de Concentração. Acessível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2321-z8.pdf> [Acessado 21 de julho de 2015].
- SAUAIA, A.C.A., 1989. Jogos de empresas: tecnologia e aplicação. Dissertação de Mestrado. FEAUSP.