

Organizadores
Virgínia Tiradentes Souto
Ricardo Ramos Fragelli

DESIGN DE JOGOS EDUCATIVOS: DA IDEIA AO JOGO

EDICIONES
CIESPAL



Design de jogos Educativos: da ideia ao jogo

Design de jogos Educativos: da ideia ao jogo

1ª edição, 2016

Virgínia Tiradentes Souto
Ricardo Ramos Fragelli (Orgs.)

EDICIONES
CIESPAL

PPG
DESIGN
UnB

Design de Jogos Educativos: da ideia ao jogo

Virgínia Tiradentes Souto, Ricardo Ramos Fragelli (Orgs.)

CIESPAL

Centro Internacional de Estudios Superiores

de Comunicación para América Latina

Av. Diego de Almagro N32-133

y Andrade Marín • Quito, Ecuador

Teléfonos: (593 2) 254 8011

www.ciespal.org

<http://ediciones.ciespal.org/>

© Virgínia Tiradentes Souto, Ricardo Ramos Fragelli

© Programa de Pós-Graduação em Design

Departamento de Design, Instituto de Artes, Universidade de Brasília,

Campus Universitário Darcy Ribeiro, ICC Ala Norte, Módulo 18, Subsolo,

Brasília - DF, 70.910-900

<http://www.design.unb.br/>

Diciembre de 2016,

Brasília, Brasil.

ISBN CIESPAL: 978-9978-55-149-3

Ediciones CIESPAL 2016

Los textos publicados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.



Reconocimiento-SinObraDerivada
CC BY-ND

Esta licencia permite la redistribución, comercial y no comercial, siempre y cuando la obra no se modifique y se transmita en su totalidad, reconociendo su autoría.

Revisión: Denise Pimenta de Oliveira

Maquinación y portada: Anderson Lopes de Moraes e Virgínia Tiradentes Souto

Sumário

Apresentação

Virgínia Tiradentes Souto e Ricardo Ramos Fragelli . 7

Capítulo 1

Pensando em um curso gamificado sobre jogos educativos

Ricardo Ramos Fragelli e Virgínia Tiradentes Souto . 11

Capítulo 2

O processo de design de jogos educativos

Virgínia Tiradentes Souto e Ricardo Ramos Fragelli . 23

Capítulo 3

Rodada Financeira: jogo de educação financeira para adolescentes

Alessandra Mendes Durante e Flávia de Oliveira Carvalho . 37

Capítulo 4

Tubo do tempo: memórias afetivas de uma era televisiva

Cristiane Arakaki e Mateus Brandão . 47

Capítulo 5

Fantasticheria: improviso e devaneio como via para a criação de jogos didáticos

Darli Nuza, Ronaldo Ribeiro da Silva . 57

Capítulo 6

O jogo de aprendizagem digital para o ensino das múltiplas habilidades do ator-cantor-bailarino de teatro musical

Bruno Duque e Tiago Mundim . 67

Capítulo 7

Sobrevivência: um jogo para aprendizagem em grupo

João Paulo Nogueira e Maria Luiza Bergo Demonte . 77

Capítulo 8

Audiogamificação: produção de jogos eletrônicos digitais voltados para pessoas com deficiência visual

Marx Menezes e Livia Holanda . 87

Capítulo 9

Subversão do sistema de avaliação num jogo – projeto Cientista Mais Fera

Filipe Alencar e Rafael Pereira de Araújo . 99

Apresentação

Virgínia Tiradentes Souto e Ricardo Ramos Fragelli

O livro *Design de jogos educativos: da ideia ao jogo*, apresenta o processo de criação de sete jogos educativos. Eles foram desenvolvidos por estudantes de mestrado e doutorado durante a disciplina *Tópicos especiais*, ministrada pelos professores Ricardo Fragelli e Virgínia Tiradentes nos programas de pós-graduação em Arte e em Design da Universidade de Brasília.

Além do processo de criação dos jogos, é apresentada a estratégia pedagógica do curso, breve revisão sobre teorias de aprendizagem e exercícios desenvolvidos em sala. Ainda, o livro traz uma revisão sobre o processo de design de jogos educacionais e discussões sobre os autores do processo de criação de jogos, com foco nos perfis de dois autores que desenvolveram os jogos descritos neste livro: artistas e designers.

A obra se divide em nove capítulos. O primeiro, intitulado “Pensando em um curso gamificado sobre jogos educativos”, de Ricardo Ramos Fragelli e Virgínia Tiradentes Souto, apresenta a estratégia pedagógica utilizada na disciplina. Além disso, sugere alguns aspectos essenciais para a criação de jogos educativos e apresenta uma breve revisão sobre teorias de aprendizagem. Ainda são apresentados alguns jogos utilizados como exercício em sala de aula.

O capítulo 2, intitulado “O processo de design de jogos educativos”, também dos professores Virgínia Tiradentes Souto e Ricardo Ramos Fragelli, apresenta uma revisão de literatura sobre processos de criação de jogos educativos. O objetivo dessa revisão é pontuar as diversas fases desse processo e mostrar diferentes abordagens. Além disso, são apresentados os papéis dos autores do jogo, suas similaridades e diferenças, com foco principal em dois autores desse processo: artistas e designers.

O primeiro jogo e seu processo de criação, apresentado no capítulo 3, é um jogo de educação financeira para adolescentes. O game denominado *Rodada financeira*, criado

por Alessandra Mendes Durante e Flávia de Oliveira Carvalho, tem como objetivo ensinar conceitos e termos financeiros, planejamento e gerenciamento financeiro pessoal e o despertar pela compra e por investimentos seguros. O jogo foi testado com alunos e as autoras concluem, entre outros benefícios, que ele funciona como objeto de aprendizagem de educação financeira.

O jogo Tubo do tempo, de Cristiane Arakaki e Mateus Brandão, é apresentado no quarto capítulo. Ele possibilita a criação de videoclipes, os quais refletem imagens televisivas que os jogadores considerem significativas em suas vidas. Com isso, visa uma reflexão acerca do domínio da televisão e das modificações causadas pelas novas tecnologias, induz o resgate de uma memória afetiva relacionada à televisão e permite que os jogadores interajam com outros por meio de disputa e adivinhação.

O quinto capítulo, intitulado “Improviso e devaneio como via para a criação de jogos didáticos”, de Darli Nuza e Ronaldo Ribeiro da Silva, apresenta o . O jogo tem como objetivo munir os jogadores de desafios imagéticos e interpretativos para, dessa forma, aguçar a apreciação e a imaginação artística. Os autores argumentam que o devaneio e improviso podem ser uma excelente ferramenta tanto para as atividades científicas quanto para a criação de jogos educativos e/ou de entretenimento.

O sexto capítulo apresenta o processo de criação de um jogo digital, criado por Bruno Duque e Tiago Mundim, de aprendizagem das múltiplas habilidades do ator-cantor-bailarino de teatro musical. Ele tem como objetivo auxiliar o treinamento e aprendizado das habilidades cognitivas necessárias ao ator-cantor-bailarino de teatro musical. Para tanto, possibilita que os jogadores escolham uma cena musical e façam o seu treinamento com as coreografias, músicas e contexto da cena escolhida.

Sobrevivência, de João Paulo Nogueira e Maria Luiza Bergo Demonte, apresentado no capítulo sete, tem como objetivo ensinar técnicas de sobrevivência em ambientes adversos. O jogo tem influência do trabalho de Carl Rogers e, com base em sua teoria, traz a experiência do indivíduo como tema central. Ele explora a relação entre os jogadores quando imersos em um cenário hostil e ainda permite que eles avaliem suas próprias decisões de aprendizado, para assim se adaptarem aos contextos emergentes.

No capítulo oito é apresentado o jogo Blind Space, de Marx Menezes e Livia Holanda. Esse é um jogo de áudio que tem como objetivo aprimorar as capacidades cognitivas significativas de deficientes visuais. Além disso, os autores afirmam que ele pode servir de base para a concepção de novos sistemas de gamificação para pessoas com deficiência visual. O capítulo ainda apresenta uma revisão de literatura sobre tecnologias de gamificação sonora binaural e também estudos de casos similares.

Por último, no capítulo nove, é apresentado o jogo Cientista mais fera, de Filipe Alencar e Rafael Pereira. Com uma abordagem humanista, disponibiliza alguns elementos aos jogadores que permitem que estes criem uma solução para um problema planetário de caráter científico. O grupo vencedor é escolhido por outros grupos de jogadores sem o uso

de tabelas e/ou critérios de vitória binários. Os autores argumentam que o jogo incentiva o diálogo e a cooperação entre os jogadores de forma divertida e engajadora.

Nesta obra, apresenta-se o processo de criação desses jogos aqui descritos, incluindo a motivação e o contexto de sua criação, as teorias de aprendizagem relacionadas, as etapas de desenvolvimento e o design de interação do jogo. Como poderá ser percebido, no processo de criação desses jogos foram utilizadas diferentes abordagens e as propostas apresentam ferramentas de aprendizado bem diversas. Entretanto, é importante ressaltar que, apesar das diferenças, foi observado que todos os processos têm em comum a busca tanto pela inovação quanto por estratégias de desenvolvimento colaborativo. Pretendeu-se alcançar a inovação com um olhar para os jogadores, assim como para as teorias de aprendizagem. Além disso, os autores analisaram as tecnologias e as possibilidades de alinhar o ensino ao entretenimento. O resultado são esses sete jogos, ainda protótipos. Espera-se que possam servir de inspiração e modelo para a criação e o desenvolvimento de jogos educativos, um incentivo para o aprendizado e muita diversão.

Capítulo 1

Pensando em um curso gamificado sobre jogos educativos

Ricardo Ramos Fragelli e Virgínia Tiradentes Souto

Introdução

Este capítulo apresenta a estratégia pedagógica utilizada em uma disciplina sobre design de jogos educativos para estudantes de mestrado e doutorado de dois programas de pós-graduação da Universidade de Brasília: PPG Design e PPG Arte.

Além disso, aproveita o espaço para sugerir alguns aspectos essenciais a serem pensados pelo designer de jogos educativos e que serviram de base para a criação dos jogos apresentados neste livro, elaborados pelos próprios participantes do curso.

O foco da disciplina era abordar os principais temas que envolvem a gamificação na Educação e o design de jogos de aprendizagem, tendo cuidado especial para que o próprio curso fosse pensado de modo a oferecer uma experiência real dos princípios de aprendizagem ativa.

Mas, antes de continuar, vamos propor um jogo criado especialmente para este livro: o jogo das quatro palavras internas.

Jogo das quatro palavras internas

Regras:

1. feche os olhos e aponte aleatoriamente para alguma área desta página que contenha algum texto;
2. ao abrir os olhos, verifique qual foi a primeira letra dessa palavra e pense em algum elemento importante da educação ou de jogos que comece com essa letra;

3. o jogo termina quando você conseguir quatro palavras.

Escreva suas palavras a seguir:

Esse jogo mostra algumas coisas interessantes em relação a você e à nossa visão sobre gamificação. Em primeiro lugar, é bem provável que você tenha oferecido uma atenção maior para o jogo do que para os primeiros parágrafos. Outro fator importante é como o jogo auxiliou em uma pequena reflexão pessoal sobre educação ou jogos; por isso, o título escolhido foi O Jogo das quatro palavras internas.

Veja alguns questionamentos que poderiam nos auxiliar em um maior aproveitamento desse jogo:

- Em algum momento do jogo, você pensou em alguma palavra e depois tentou procurar outra mais adequada aos seus ideais?
- Você desistiu de alguma letra porque estava muito complicada e, como não tinha nenhuma regra sobre isso, decidiu escolher outra?
- Você desistiu de procurar as palavras porque queria continuar a ler o texto e ver o que tinha depois?
- Ao testar esse jogo, pensamos em algumas palavras que começavam com A, P, F e U. Você gostaria de saber quais foram?

Antes de continuarmos a pensar sobre os aspectos que estão correlacionados ao design de um jogo de aprendizagem, gostaríamos de dizer quais foram as palavras em que pensamos ao testar o jogo pela primeira vez: aluno, professor, fascinante e único.

Se ficou interessado nas palavras que escolhemos e gostaria de perguntar o porquê delas, também estamos entusiasmados! Queríamos muito saber quais foram as palavras em que você pensou!

Sendo assim, talvez esse jogo possa colaborar como um ponto de partida para debates, para construir conceitos ou compartilhar ideias. Para decidir isso e outros aspectos referentes ao design do jogo, precisamos refletir sobre alguns pontos:

1. motivação para a criação do jogo;
2. entendimento do contexto;
3. o que é aprender;
4. design de informação e interação do jogo.

Nos tópicos a seguir deste e do próximo capítulo, esses aspectos serão apresentados e relacionados ao plano da disciplina de Design de jogos educativos, destacando como tais elementos foram trabalhados ao longo do curso.

Motivação para a criação do jogo

Um ponto primordial para a criação do jogo e que irá influenciar em todo o processo de design é a motivação para sua existência. Ela fará a ligação entre todas as fases de construção e orientará os envolvidos em favor de decisões conscientes e criativas.

Perguntas do tipo “Por que estou construindo esse jogo?”, “Para quem estou construindo esse jogo?” e “Quais os objetivos de aprendizagem?” podem ser respondidas analisando o que motivou a criação do jogo.

Contudo, para além disso, entender e resguardar a motivação que provocou o interesse para o desenvolvimento do jogo será um porto seguro que poderá ser acessado quando a confecção estiver mais avançada.

No nosso caso, o interesse em propor um curso sobre jogos educativos veio das experiências em sala de aula. Percebemos que as aulas eram mais produtivas e havia um engajamento muito maior dos estudantes quando utilizávamos estratégias de gamificação e que seria muito bom se os participantes desse curso sentissem o mesmo. Desse modo, essa motivação seria um guia que deveríamos acessar ao longo do curso.

Sendo assim, como poderíamos fazer com que no primeiro dia do curso, quando fariamos a apresentação do plano de ensino e teríamos algum debate inicial sobre o tema, os alunos já tivessem algum contato com nossa motivação? Então, o plano de ensino seria um jogo! Elaboramos um jogo que chamamos de Onde está a agenda? (figura 1). Esse jogo foi baseado em outro desenvolvido há alguns anos para o ensino de Física (FRAGELLI; MENDES, 2011) e compreende os seguintes passos:

1. distribui-se o quebra-cabeça de um mapa;
2. distribui-se uma dica para localização de algum ponto no mapa;
3. para cada local encontrado, os jogadores recebem uma carta que contém algum personagem relevante que estava naquele lugar, alguma parte do plano de ensino do curso e uma nova dica para o próximo local;
4. o jogo continua até encontrarem o último local e, conseqüentemente, receberem a última carta contendo o último personagem e a última parte do plano de ensino, a agenda (com as datas das atividades).

A estratégia para a realização do jogo foi dividir os participantes em grupos com três integrantes (figura 2) e depois utilizar a experiência vivida por todos como contexto para o

debate sobre a gamificação e a agenda do curso.

Figura 1: Jogo Onde está a Agenda?



Figura 2: Participantes do curso jogando o plano de ensino



Entendimento do contexto

Após haver uma motivação para a criação de um jogo, é necessário ser ou contar com um especialista em conteúdo, ou seja, deve-se partir para o entendimento do contexto.

O entendimento do contexto envolve ter domínio sobre o conteúdo que deve ser trabalhado pelo jogo educativo e compreender seu público-alvo e ambiente. Faz toda a diferença saber, por exemplo, se um jogo será realizado em um ambiente de sala de aula ou em uma área externa, se utilizará mesas ou carteiras, se os participantes serão crianças ou adultos, quais serão as necessidades particulares dos estudantes, se será um jogo concreto ou digital.

Teorias de aprendizagem: o que é aprender?

Moreira (1999) classifica as teorias de aprendizagem em três grandes grupos: behavioristas, cognitivistas e humanistas. Nesse sentido, decidimos que seria interessante que os participantes do curso tivessem uma experiência de construção de jogos educativos com base em alguma teoria que caracterizasse cada um desses grupos.

Nesses encontros de quatro horas, era feita uma exposição dialogada dos conceitos, seguida de um pequeno debate que, ao todo, durava cerca de 90 minutos. A partir desse ponto, os participantes eram organizados em pequenos grupos para que pudessem elaborar um jogo educativo que utilizasse os conceitos da teoria de aprendizagem estudada. Após um prazo que variava entre 45 e 55 minutos, cada grupo tinha que aplicar o jogo nos demais participantes do curso. Ao final, era reservado um novo tempo para debates com base nos jogos desenvolvidos.

Behaviorismo

O primeiro desses três encontros sobre teorias de aprendizagem foi sobre o behaviorismo. Apresentou-se a história do desenvolvimento das teorias behavioristas, iniciando-se com John B. Watson e Ivan P. Pavlov, discorrendo sobre Mary Cover Jones e Edward L. Thorndike e culminando em Burrhus Frederic Skinner (ANDERSON, 2005; CATANIA, 1999).

Para Skinner, as principais variáveis que influenciam no comportamento são o estímulo, o reforço e as contingências do reforço. Segundo o autor, para todo comportamento existe um tipo de condicionamento, este podendo ser de dois tipos: condicionamento respondente e condicionamento operante. O condicionamento respondente refere-se ao condicionamento clássico, em que um estímulo condicionado e outro não condicionado são emparelhados e, posteriormente, o estímulo condicionado é capaz de eliciar uma resposta. No condicionamento operante, um reforçador positivo

é aplicado explicitamente após a resposta com o objetivo de aumentar a ocorrência do comportamento (SKINNER, 1974).

Os jogos produzidos foram muito interessantes, como um que tinha foco no ensino de coleta seletiva de lixo para estudantes do ensino fundamental. Funcionava assim:

- Em uma mesa, havia várias cartas com nomes de coisas e três áreas com cores diferentes: azul, vermelho e verde.
- Cada jogador, um por vez, vinha até a mesa, escolhia uma carta e a colocava em uma das áreas. Se o jogador escolhesse o local correto, o grupo que propôs o jogo batia palmas. Caso contrário, eles faziam um som estridente e irritante.
- No início, ninguém entendia bem ao certo o que estava acontecendo e como proceder. Mas, em poucos minutos, os jogadores começaram a escolher o local correto.
- Para cada carta colocada no local correto, o jogador ganharia um ponto; ganhava o jogo quem marcasse cinco pontos. O vencedor receberia ainda um chocolate como incentivo adicional.
- Ao final do jogo, as áreas azul, vermelha e verde recebiam a denominação de papel, plástico e vidro, respectivamente.

Cognitivismo

Para o cognitivismo, foi feita uma apresentação inicial da teoria de Jean W. F. Piaget e depois, com um foco maior, foi trabalhada a teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel.

Segundo Ausubel (1968), o fator principal da aprendizagem está no que o aprendiz já conhece e, para que novos conceitos sejam aprendidos e retidos em sua estrutura cognitiva, os conceitos prévios existentes devem servir de ancoragem para esses novos conceitos.

A aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação interage com um aspecto relevante da estrutura cognitiva do sujeito, tal como um conceito ou uma proposição relevante. Esse elemento já existente da estrutura de conhecimento do aprendiz é chamado de conceito prévio ou subsunçor. Desse modo, o armazenamento de informações no cérebro é organizado em uma hierarquia de conceitos, sendo que elementos mais específicos são ligados a conceitos mais abrangentes e inclusivos.

Segundo Ausubel (1968), existem três pontos principais para a ocorrência da aprendizagem significativa: i) o material de aprendizagem tem que ser potencialmente significativo, ou seja, deve ser suficientemente não arbitrário e não aleatório de modo que possa ser relacionado de forma substantiva à estrutura cognitiva do sujeito da aprendizagem; ii) o estudante deve ter, em sua estrutura cognitiva, conceitos prévios específicos que proporcionem a possibilidade de ancoragem para o novo material; e

iii) é necessário que o aprendiz tenha motivação para relacionar o novo conteúdo, transformando-o de material lógico para psicológico, isto é, com significado próprio e idiossincrático para o estudante.

É justamente nesse terceiro fator, de motivação para realizar as correlações entre conceitos novos e subsunçores, que os jogos educativos e outras metodologias podem ser apoiadores para a aprendizagem ativa e significativa (FRAGELLI; MENDES, 2011).

Humanismo

A fim de abordar o Humanismo como uma alternativa de aporte teórico para o desenvolvimento de jogos de aprendizagem, foi apresentado e discutido o trabalho de Carl Rogers. Rogers (1973, 1991) defende que os seres humanos têm uma potencialidade natural para aprender e a aprendizagem significativa ocorre quando a matéria de ensino é percebida pelo estudante como relevante para seus próprios objetivos. Para além disso, a aprendizagem socialmente mais útil é a do próprio processo de aprender, uma contínua abertura à experiência e à incorporação do processo de mudança.

Rogers não considera suas ideias para a educação como uma teoria de aprendizagem, e sim como princípios de aprendizagem (MOREIRA, 1999). Dentre esses princípios, acreditamos ter bastante relevância na fase de reflexão sobre o jogo de aprendizagem o dever de encontrar um nível de liberdade que se pode oferecer ao estudante.

Além desse, outro princípio importante é o de que o ser humano aprende de forma significativa quando o conteúdo a ser aprendido é percebido como relevante para seus próprios objetivos, isto é, quando está de acordo com sua auto-realização.

Para esse momento com a turma, a construção dos jogos seguiu uma abordagem distinta, que chamamos de “jogo sobre o jogo”. Dividimos os estudantes em grupos da mesma forma que nas demais atividades, contudo, solicitamos que cada um dos integrantes escrevesse em um papel alguma coisa de que gostava muito e que fosse de grande interesse na sua vida. Além disso, levamos alguns elementos como dados, tubos de PVC, elementos de conexão hidráulica, dentre outros.

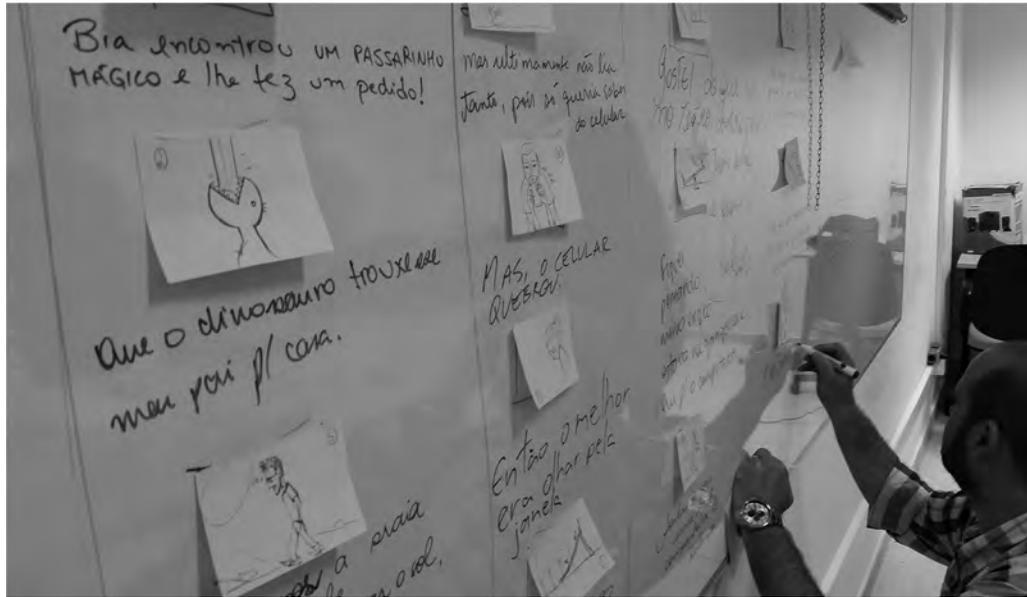
O objetivo dos temas e dos elementos era estipular uma fronteira para a liberdade de exploração, que, do mesmo modo que conforta, causa uma provocação e motiva a imaginação.

Além disso, ao sortearmos um dos temas escolhidos pelo grupo, um dos integrantes estaria muito motivado, por ser um tema de seu interesse, e poderia ser um especialista no assunto. Percebemos também que os demais integrantes do grupo seriam motivados por se tratar de um assunto pelo qual um de seus integrantes teria muito apreço e pelo fato de seus temas também terem sido considerados como opção.

Sempre havia temas bem distintos, como dinâmica orbital, novela, vôlei e cerveja. Como exemplo, citemos um grupo que teve “narrativa gráfica” como tema principal e cujo jogo produzido consistia na escolha pelo jogador de uma carta que estava em uma mesa e, depois,

na escrita de parte de uma história que havia sido iniciada por uma primeira carta (figura 3).

Figura 3: Imagem ilustrativa do desenvolvimento do jogo sobre narrativa gráfica



Summaê: um jogo com chapéus

Summaê foi escolhido para o último momento com o conteúdo da disciplina. Os encontros posteriores seriam destinados às apresentações dos jogos finais produzidos pelos grupos.

Summaê é uma atividade educativa em que os estudantes produzem vídeos criativos contendo perguntas sobre um determinado conteúdo sugerido pelo professor. No dia da atividade, os melhores são utilizados em um jogo com a seguinte dinâmica (FRAGELLI et al., 2012): i) um vídeo é executado; ii) os estudantes escrevem uma resposta para a questão sugerida no vídeo em um tempo estipulado; iii) um integrante da mesa de professores propõe uma solução básica e determina alguns critérios para correção; iv) os estudantes fazem a autocorreção com base nos critérios sugeridos pelo professor; e v) o jogo continua com um novo vídeo.

Ao final da execução de todos os vídeos, os dois estudantes mais bem pontuados participam de um desafio final. Nesse desafio, cada um dos alunos forma um pequeno

grupo contendo três ou quatro integrantes e resolve um problema mais complexo, a depender do conteúdo em que se está realizando a atividade. No caso do curso de design de jogos, o desafio foi a construção de um jogo educativo. Para determinar o tema que deveria ser estudado por meio do jogo, foi feito um telefonema para uma pessoa bem próxima dos finalistas e ela deveria dizer alguma coisa de que gostava muito. O tempo para construção desses jogos foi de 10 minutos e depois eles foram apresentados para a turma e avaliados pela banca de professores, que escolheu o campeão do Summaê.

Figura 4: Mesa de professores no Summaê



Conclusão

A iniciativa de propor um curso baseado totalmente em metodologias ativas e cooperativas teve muito impacto no engajamento e rendimento dos participantes, em especial, na possibilidade de interagir com os conceitos principais do design de jogos de uma forma dinâmica, contextualizada e gamificada.

A metodologia do curso foi facilmente percebida desde o primeiro momento em que o plano de ensino foi apresentado como um jogo a ser experimentado em pequenos

grupos. Apesar de ter sido a primeira experiência do Summaê com uma turma de pós-graduação, o resultado foi muito positivo. Em reunião com professores e estudantes ao final do curso para uma discussão sobre as atividades realizadas durante o semestre, ouviu-se a seguinte frase: “O Summaê foi uma revelação!”.

Foi possível concluir que a experiência utilizando metodologias ativas propiciou um ambiente com maior participação dos estudantes e abertura para o desenvolvimento de atividades voltadas para o seu contexto e interesse.

O capítulo a seguir apresenta uma revisão de literatura sobre processos de criação de jogos educativos. Além disso, são apresentados os papéis dos diferentes autores do jogo, com foco em dois autores desse processo: artistas e designers.

Referências

- ANDERSON, J. R. Aprendizagem e memória – uma abordagem integrada. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- AUSUBEL, D. P. Educational Psychology: a cognitive view. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- CATANIA, A. C. Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- FRAGELLI, R. R.; MENDES, F. M. Onde está Osama? Um jogo educativo na área de Física. Participação, UnB, Brasília, v. 20, p. 8-15, 2011.
- FRAGELLI, R. R.; ROCHA, A. F.; MENDES, F. M.; RISPOLI, V. C. Summaê: um método diferente para o ensino de integrais. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PROJECT APPROACHES IN ENGINEERING EDUCATION: organizing and managing project based learning, 2012, São Paulo. Proceedings... v. 1. p. 109-114.
- MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.
- ROGERS, C. R. Liberdade para aprender. 2. ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.
- ROGERS, C. R. Tornar-se pessoa. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- SKINNER, B. F. (1974). Sobre o behaviorismo. Tradução de M. P. Vilalobos. São Paulo: Cultrix; Ed. da Universidade de São Paulo, 1982.

Sobre os autores

Ricardo Ramos Fragelli

Doutor em Ciências Mecânicas pela Universidade de Brasília, com graduação e mestrado em Engenharia Mecânica pela mesma universidade. É professor do Programa de Pós-Graduação em Design da UnB, onde orienta pesquisas em design de informação e interação em ambientes educacionais, especialmente envolvendo Tecnologias de Informação e Comunicação, área em que recebeu oito prêmios nacionais. Contato: fragelli@unb.br

Virgínia Tiradentes Souto

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília, membro do Departamento de Desenho Industrial e do Programa de Pós-Graduação em Arte, ambos também da UnB. Tem mestrado e doutorado em Tipografia e Comunicação Gráfica pela Universidade de Reading, Inglaterra. Suas principais áreas de pesquisa são: design de informação e design de mídias digitais. Contato: v.tiradentes@gmail.com

Capítulo 2

O processo de design de jogos educativos

Virgínia Tiradentes Souto e Ricardo Ramos Fragelli

Introdução

O processo de design de jogos pode ser dividido no processo criativo que gera a forma e na observação que gera a reflexão crítica para compreender as consequências da intervenção (Friedman, 2015). Quando falamos das fases de desenvolvimento de um jogo, devemos pensar no seu objetivo, público-alvo, tempo de desenvolvimento, entre outras coisas; o perfil dos desenvolvedores também pode interferir no desenvolvimento do jogo. Por exemplo, podemos considerar que, enquanto os profissionais com formação em design tendem a considerar primordialmente a experiência do público-alvo com o jogo, os profissionais com formação em artes geralmente levam em conta a expressão artística deste e o impacto que ela poderá causar nos “interatores”.

Jogos educativos são, para este estudo, os que têm como objetivo principal ou como um dos objetivos o aprendizado de algo. É considerado um assunto amplo que agrupa muitas metodologias e abordagens (MORENO-GER et al., 2008). Outros dois conceitos também são relevantes para este estudo: jogo e design do jogo. “Um jogo é um sistema no qual os jogadores participam em um conflito artificial, definido por regras, que resulta em um resultado quantificável” (SALEN, ZIMMERMAN, 2003, p. 80, tradução nossa) e “design do jogo é o ato de decidir o que o jogo deve ser” (SCHELL, 2008, p. xxiv, tradução nossa). Com esses conceitos em mente, este estudo tem como objetivo entender o(s) processo(s) de criação de design de jogos educativos, com foco nos autores do processo e, em particular, nos artistas e designers (que são os perfis dos autores dos jogos apresentados neste livro).

Neste capítulo, é apresentada uma revisão da literatura sobre o processo de design de jogos educativos. O objetivo dessa revisão é pontuar as diversas fases desse processo e mostrar diferentes abordagens. Além disso, são apresentados os papéis dos diferentes autores do jogo em suas similaridades e diferenças. O capítulo é dividido em três tópicos: abordagens do processo de criação de jogos educativos, autores do processo de criação de jogos educativos e seus papéis e design de jogos educativos por artistas e designers.

Abordagens do processo de criação de jogos

Existe uma vasta literatura sobre o processo de desenvolvimento de jogos com diferentes abordagens. Neste estudo foram selecionadas abordagens que envolvessem tanto o designer quanto o jogador no processo e que preferencialmente (mas não de forma excludente) fossem direcionadas aos jogos educativos. Ao final, é apresentada uma breve discussão sobre o uso desses processos no desenvolvimento de jogos educativos.

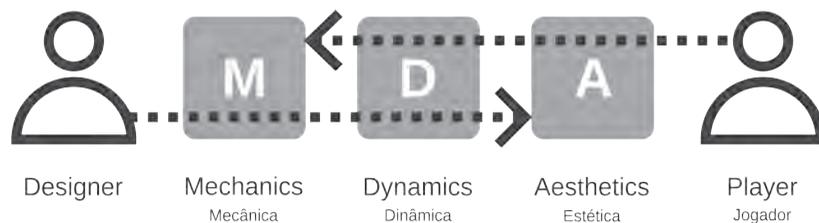
Revisão da literatura de seis abordagens utilizadas em processos de criação de jogos

Uma abordagem sobre desenvolvimento de jogos muito conhecida é a Mechanics, Dynamics and Aesthetic - MDA (Mecânicas, Dinâmicas e Estéticas) (HUNICKE, LEBLANC, ZUBEK, 2005). A MDA tem como propósito ser uma abordagem (também chamada de framework) para o entendimento de jogos, do ponto de vista tanto de design quanto da pesquisa em desenvolvimento de jogos.

De acordo com os autores, a mecânica descreve os componentes particulares do jogo (por exemplo, representação de dados e algoritmos), a dinâmica descreve o comportamento de tempo de execução dos mecanismos e a estética descreve as respostas emocionais do usuário durante o jogo. A estética do jogo está relacionada a vários fatores, tais como: o jogo como uma sensação de prazer, como um faz de conta, como um drama, como pista de obstáculos, como framework social, como um território desconhecido, como autodescoberta, como passatempo. Ainda segundo os autores, o MDA é uma abordagem iterativa para projetar que permite raciocinar sobre determinados objetivos do projeto.

Além das funções aqui mencionadas, pode-se dizer que a abordagem MDA é relevante porque ressalta as diferenças de perspectivas entre os designers e os jogadores. Os autores chamam atenção para o fato de que, para os designers, a mecânica dá origem ao comportamento dinâmico do sistema e este leva a experiências estéticas. Já do ponto de vista dos jogadores, a estética do jogo determina o “tom” que é observado na dinâmica e eventualmente na mecânica do jogo. A figura 1 ilustra o MDA framework e as diferenças de perspectivas entre os designers e os jogadores.

Figura 1. Mechanics, Dynamics and Aesthetic - MDA framework (Mecânica, Dinâmica e Estética) e as diferenças de perspectivas entre os designers e os jogadores, proposto por Hunicke, LeBlanc, and Zubek (2005).



Fonte: Imagem adaptada e traduzida de Hunicke, LeBlanc, and Zubek (2005).

Como os autores afirmam, pensar nos jogadores encoraja o design voltado à experiência do usuário em vez do design voltado aos principais atributos dos sistemas. Esse “pensar nos jogadores” pode ser determinante no desenvolvimento do jogo e no seu resultado.

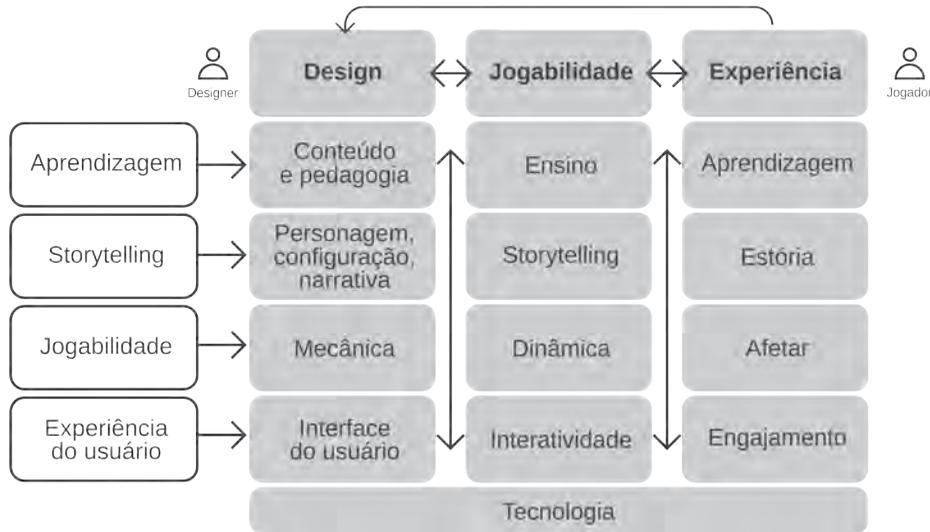
Baseado no MDA framework, Winn (2009) desenvolveu o DPE framework – sigla para Design, Play and Experience (design, jogo e experiência). O DPE é uma extensão do MDA framework, mas com foco em serious games (jogos sérios), voltados para aprendizagem. Assim como o MDA, o DPE também ressalta as diferenças de perspectivas entre designers e jogadores. Entretanto, ele acrescenta que o jogo é influenciado também pelo lado social, cultural, cognitivo e pelas experiências trazidas pelo jogador. Assim, Winn acrescenta o componente experience (experiência) para o framework e os subcomponentes relativos a esse componente: aprendizagem, história, influência, engajamento. A figura 2 mostra o DPE framework com os subcomponentes.

Winn explica que o ponto principal é definir claramente os objetivos de aprendizagem. Eles formam a base para o conteúdo, a pedagogia e a avaliação da eficácia de aprendizagem do jogo. No framework o componente tecnologia fica abaixo dos componentes principais. De acordo com o autor, a tecnologia está relacionada a todos os componentes, entretanto, o designer não necessariamente desenvolve a tecnologia. O autor conclui que o DPE framework cria uma estrutura organizada e um processo formal de desenvolvimento – definição das metas de experiência, design, protótipo, teste e iteração para equilibrar o jogo –, a fim de guiar o design do jogo e assim auxiliar em um desenvolvimento mais eficaz, minimizando os problemas durante o processo.

Outro framework que aborda aprendizagem em jogos é o Emotional Design for Games (design emocional para jogos), desenvolvido por Baharom, Tan e Idris (2014). De acordo com os autores, esse framework pode ser usado por designers para gerar guidelines ou ainda integrar vários elementos durante o desenvolvimento dos componentes do jogo. O framework conecta os três níveis emocionais de Norman (2004), os três domínios de aprendizagem de Bloom (1956) e os seis elementos estruturais de jogos de Prensky (2007). Nesse framework a aprendizagem envolve a aquisição de conhecimentos, as habilidades e a

atitude dentro do jogo, que são considerados os domínios cognitivo, psicomotor e afetivo, respectivamente, no campo da psicologia da educação. A figura 3 mostra os componentes do framework de design emocional para jogos.

Figura 2. Design, Play and Experience - DPE framework (Design, Jogo e Experiência) e os seus subcomponentes, proposto por Winn (2009).



Fonte: Imagem adaptada e traduzida de Winn (2009), p. 1015.

Figura 3. Componentes do framework Emotional Design for Games (design emocional para jogos), propostos por Baharom, Tan e Idris (2014).

Domínio Psicomotor	Domínio Cognitivo	Domínio Afetivo
Percepção	Razão	Emoção
Nível comportamental	Nível reflexivo	Nível visceral
Design comportamental	Design reflexivo	Design visceral
Visão/auditivo/háptico	Racionalização após o jogo	Visual/Audio/Jogabilidade

Fonte: Imagem adaptada e traduzida de Baharom, Tan e Idris (2014), p. 394.

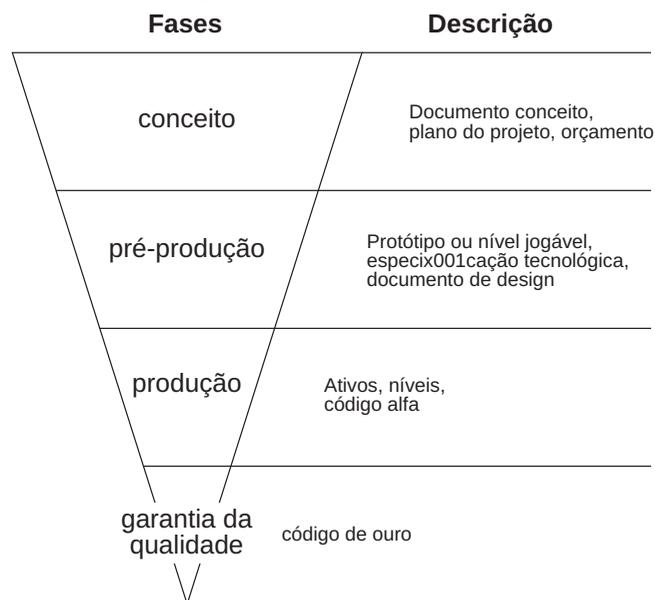
Os autores propõem um alinhamento entre os domínios de aprendizagem e os níveis de design emocional. O nível de design emocional denominado visceral está relacionado ao domínio de aprendizagem denominado afetivo. Isso porque o domínio afetivo envolve

a atitude que corresponde aos papéis de emoção em uma perspectiva de nível visceral do cérebro. O nível de design emocional denominado comportamental está relacionado ao domínio de aprendizagem denominado psicomotor. Isso porque o domínio psicomotor, que compreende utilizar as habilidades e a coordenação das pessoas, é adequado para corresponder às funções de percepção que se enquadram no nível comportamental.

Por fim, o domínio de design emocional reflexivo está relacionado ao domínio de aprendizagem denominado cognitivo. Isso porque o domínio cognitivo está relacionado ao desenvolvimento das habilidades mentais das pessoas e a aquisição de conhecimentos corresponde ao nível reflexivo. Os autores concluem que a abordagem player-centric proposta, que considera a emoção e percepção dos jogadores, pode auxiliar designers a identificar as melhores práticas no design de jogos.

Com uma abordagem distinta de Baharom, Tan e Idris (2014), Fullerton (2008) propõe cinco estágios de desenvolvimento, desenhados na forma de um V. De acordo com o autor, a forma do V representa o fato de que, no começo do projeto, as possibilidades criativas são amplas, abertas e mutáveis; entretanto, quando o desenvolvimento caminha, as ideias ficam mais focadas e pequenas mudanças podem ser feitas para que não se atrapalhe a produção. Já no período de testes, somente detalhes conclusivos podem ser discutidos. A figura 4 ilustra os cinco estágios de desenvolvimento de jogos propostos por Fullerton.

Figura 4. Os cinco estágios de desenvolvimento de jogos propostos por Fullerton (2008).



Fonte: Imagem adaptada e traduzida de Fullerton (2008), p. 376.

Na parte mais larga está a fase de conceito. Nessa fase o conceito do jogo é definido, além do planejamento do projeto, recurso e contrato. A seguir vem a fase de pré-produção, em que são definidos o nível, a tecnologia e o documento de concepção do jogo. Na terceira fase, a de produção, são definidos os ativos, os níveis e os códigos. Na quarta fase, Quality Assurance (garantia de qualidade), é definido o gold code (código de ouro); a última fase é a de manutenção. Fullerton conclui que escolher um bom processo de criação e também saber o que esperar em cada fase de desenvolvimento são importantes fatores para garantir o sucesso das ideias de design.

Também dividindo o processo de design de jogos em cinco fases, Álvarez-Rodríguez et al. (2014) propõe o foco em jogos de aprendizagem, mais especificamente para aprendizagem de matemática. De acordo com os autores, nas cinco fases do processo de criação – requerimentos, design, desenvolvimento, teste e post-mortem – são capturados todos os elementos do jogo. A figura 5 mostra as fases do processo e suas ações.

Figura 5. O processo de design de jogos proposto por Álvarez-Rodríguez et al. (2014).

Requerimentos	Design	Desenvolvimento	Teste	Pós-moderno
Seleciona o alvo	Melhoria da arte	Criação do vídeo game	Planejamento	Melhoria contínua
Determina a pedagogia	Criação de recursos digitais	Integração	Teste	
Determina as competências	Integração de mecanismo gráfico		Manutenção	
Arte conceito e story board				
	Design arquitetônico			

Fonte: Imagem adaptada e traduzida de Álvarez-Rodríguez et al. (2014), p. 651.

Na primeira fase, chamada de requerimentos, são definidas as metas, os mecanismos pedagógicos, as competências e as áreas de conhecimento que serão contempladas, além de ser criado o storyboard e a arte conceitual do jogo. Na fase de design são criados os recursos digitais do jogo (ilustrações, modelos 3D, mapas). Na fase de desenvolvimento são criados o leiaute, a arquitetura de informação, o design do jogo, e a integração dos elementos com menus etc. Na fase de teste são avaliadas a parte técnica e a usabilidade, entre outras coisas, além da manutenção do jogo. Por fim, na fase postmortem é avaliado o desenvolvimento do jogo com o objetivo de melhorar os próximos desenvolvimentos.

Esse processo foi desenvolvido sob o ponto de vista da engenharia de software e, portanto, considera o software como um produto. De acordo com os autores, esse é um diferencial do processo, uma vez que permite sua implementação de forma transparente, para que a empresa de desenvolvimento do software possa conceber o jogo de forma eficiente. Eles também enfatizam o fato de que esse processo permite integrar as pedagogias e competências necessárias para o desenvolvimento do jogo, unindo a educação formal com a informal.

Assim como Álvarez-Rodríguez et al. (2014), Hirumi e Stapleton (2009) aplicaram pedagogia no processo de desenvolvimento do jogo. Os autores propõem uma comparação entre fases do processo de design instrucional e fases do processo de design de jogos, cada um tendo quatro fases principais. A figura 6 mostra as fases dos dois processos.

Figura 6. Relação entre as fases do processo de design instrucional com as fases do processo de design de jogos, proposta por Hirumi e Stapleton (2009).

Processo de Design instrucional		Processo de Desenvolvimento do jogo	
fase	Exemplos de tarefas	fase	Exemplos de produtos
Análise	Analisar os objetivos, o aluno e o contexto	Conceito de desenvolvimento	Preparar o documento conceitual do jogo
design	Criar a estratégia instrucional	Pré-produção	Criar os documentos de design do jogo e técnico
desenvolvimento	Criar storyboards e protótipos	Protótipo e produção	Desenvolver protótipos e produzir versões
Implementação e avaliação	Entregar e gerenciar a instrução	Pós-produção	Criar e lançar novas versões e updates

Fonte: Imagem adaptada e traduzida de Hirumi e Stapleton (2009), p. 133.

Na proposta, por exemplo, a fase de design no processo de design instrucional é comparada à fase chamada de pré-produção no design do jogo. Os autores explicam que, no processo de design instrucional, na fase de design, são definidas as sequências dos objetivos, é determinado o método de avaliação dos estudantes, é definida a estratégia instrucional e é escolhida a mídia; no processo de design do jogo, durante a fase de pré-produção, são definidos a natureza dos personagens, os eventos e as configurações por meio das quais os jogadores irão interagir durante o jogo, criado o documento técnico e o documento de design do jogo.

O objetivo desta proposta é auxiliar educadores a se comunicarem de forma eficiente e colaborativa com os desenvolvedores de jogos. Os autores propõem uma discussão sobre como, quando e onde os educadores podem aplicar o seu conhecimento durante o processo de desenvolvimento do jogo. Eles concluem que a eficiência do design de jogo está na habilidade dos desenvolvedores de explorar similaridades e conciliar as diferenças entre entretenimento e educação.

Continuando a pesquisa sobre a relação entre pedagogia e o design de jogos, Hirumi et al. (2010) propõem uma tática de design colaborativo para estimular as trocas entre os designers de entretenimento e os designers instrucionais, denominada Jacob's ladder instructional game design tatic.

A proposta apresenta uma relação entre os componentes de design instrucional e os componentes de design de entretenimento. No lado do design instrucional estão os seguintes componentes: alunos, resultados da aprendizagem, conteúdo, estratégias de ensino e eventos, avaliação dos alunos, aprendizagem/contexto de desempenho. No lado do design de entretenimentos estão: mercado, história, experiência, play, game, local. As perguntas que envolvem o processo são: quem se importa? Por que se importa? Onde vamos? O que nós fazemos? Como funciona? Em que contexto? Os autores concluem que o sucesso vem das trocas estratégicas entre os especialistas de diferentes áreas que têm uma mesma meta. Conclui-se, ainda, pela necessidade de um maior diálogo entre designers instrucionais e designers de jogos, assim como pesquisas na área.

Breve discussão sobre as abordagens

Nas abordagens/processos descritos anteriormente, é possível identificar vários pontos de convergência. Apesar de apresentarem diferentes abordagens e direcionamentos, são verificadas similaridades, como na concepção do jogo e na fase de desenvolvimento. A escolha de um desses processos no desenvolvimento do jogo vai depender principalmente do seu conceito/objetivo e do seu público-alvo. Um dos questionamentos que esta revisão de literatura traz é: como as diferentes fases de um processo de criação de jogos podem ser conectadas para que haja um melhor aproveitamento delas no processo? Por exemplo, várias pesquisas podem ser feitas durante o desenvolvimento do projeto, mas como aproveitá-las da melhor maneira na solução final do jogo é um desafio. Outro questionamento está relacionado ao entrosamento entre os diversos membros da equipe de desenvolvimento. Os diferentes conhecimentos e habilidades devem ser somados para o sucesso do projeto. As tarefas desenvolvidas pelos diferentes membros devem estar claras para todos e as decisões tomadas em conjunto podem auxiliar na criação da solução final e ainda diminuir o tempo de desenvolvimento do jogo. A seguir serão descritos os diferentes autores do processo de criação de jogos e seus papéis nesse processo.

Os autores do processo de criação de jogos e seus papéis

O processo de criação de um jogo envolve especialistas de diferentes áreas do conhecimento. Designers, artistas, programadores, engenheiros de qualidade (QA engineers), produtores, músicos e educadores, entre outros, fazem e/ou podem fazer parte de uma equipe de desenvolvimento de jogos. Segue a descrição de cinco profissionais que fazem parte da equipe de desenvolvimento de jogos educativos e suas funções. É importante ressaltar que existem algumas diferenças na literatura sobre jogos, tanto na nomenclatura dos profissionais quanto nas funções nas quais eles atuam. Buscou-se aqui descrever os profissionais mais citados pelos autores.

Designer de jogos

O designer de jogos (game designer) é responsável pela experiência do jogo (FULLERTON, 2008). É um tipo de designer que tem como foco projetar um jogo, criando as regras e estruturas que resultarão na experiência dos jogadores (SALEN, ZIMMERMAN, 2003). Schell (2008) argumenta que “quase tudo” pode ser bom e útil para o designer de jogo. Ele lista algumas grandes áreas de conhecimento e assuntos relevantes para um designer de jogo: administração, animação, antropologia, arquitetura, artes visuais, brainstorming, cinematografia, comunicação, design de som, escrita, economia, engenharia, discurso em público, história, matemática, música, negócios e psicologia. Schell afirma que o designer de jogos deve “escutar muitas coisas”, as quais ele agrupa em cinco categorias: equipe, audiência, jogo, cliente e self (si mesmo).

Com uma visão mais específica da função do designer, Saunders e Novak (2013) afirmam que o designer é normalmente um dos principais responsáveis pela qualidade da interface do jogo. Eles explicam que o design da interface começa com a funcionalidade, sendo responsabilidade do designer determinar os requerimentos da interface, como as necessidades de controle e feedback. Para tanto, deve entender perfeitamente sobre gameplay. Esse profissional também é responsável pela criação do documento de design da interface que descreve as funcionalidades da interface para os artistas e programadores (Saunders, Novak, 2013). Dentre as responsabilidades do designer de jogos estão: estabelecer conceitos de brainstorming, criar e rever protótipos, escrever o conceito e os documentos de design do jogo, comunicar a visão do jogo para a equipe, criar níveis para o jogo, atuar como advogado para o jogador (FULLERTON, 2008).

Artistas Visuais

Artistas visuais são responsáveis pela estética da interface, em conjunto ou não com os designers. Eles criam interfaces visuais como as animações e efeitos visuais – que têm como objetivo chamar atenção do jogador para certos eventos do jogo (SAUNDERS, NOVAK, 2013). Artistas visuais podem ter formação em diferentes áreas, por exemplo: Artes, Computação e Design. Dentre as responsabilidades do artista visual estão criar: os personagens, os mundos e seus objetos, as interfaces, as animações e as cenas (FULLERTON, 2008).

Programadores

Os programadores (também conhecidos como engenheiros e desenvolvedores de softwares) são responsáveis pela implementação técnica do jogo (FULLERTON, 2008), incorporando assim a interface no jogo (SAUNDERS, NOVAK, 2013). Como principais conhecedores das possibilidades técnicas, eles normalmente trabalham junto com os designers desde as primeiras fases do desenvolvimento do jogo e também auxiliam nas decisões sobre suas funcionalidades e sua usabilidade (SAUNDERS, NOVAK, 2013).

Dentre as responsabilidades do programador estão: elaborar especificações técnicas, implementar aspectos técnicos do jogo (ferramentas de software, módulos de jogo, estrutura de dados), documentar o código e coordenar (junto com os engenheiros de QA) a correção e solução de erros (FULLERTON, 2008).

Produtores

Os produtores são responsáveis por coordenar os esforços durante o processo – assegurando a comunicação entre os membros do projeto (SAUNDERS, NOVAK, 2013). Eles são conhecidos como líderes do projeto e também são responsáveis por entregar o jogo para a editora (FULLERTON, 2008). Dentre as principais responsabilidades dos produtores estão: liderar a equipe de desenvolvimento, fazer a comunicação entre os desenvolvedores e a editora, estabelecer o cronograma e o orçamento para produção, controlar e alocar recursos (FULLERTON, 2008).

Educadores

Os educadores representam um grande “recurso” para desenvolvedores de jogos educativos (DAVID, CHEN, 2005). Eles são responsáveis por definir as metas de aprendizagem, além de informar aos designers e outros membros da equipe o que funciona ou não em termos de aprendizagem. Além destas, são responsabilidades dos educadores: definir

as sequências dos objetivos, determinar o método de avaliação dos estudantes, aplicar estratégias e eventos instrucionais, realizar avaliações formativas para validar o design do jogo, dentre outras (HIRUMI, STAPLETON, 2009).

Breve discussão sobre a comunicação entre os autores

A definição dos autores e de seus papéis na equipe de desenvolvimento de jogos educativos é importante não só para um melhor entendimento do processo de criação de jogos, mas também para ressaltar a importância da comunicação entre os membros da equipe e suas diferentes abordagens. A comunicação entre profissionais de diferentes áreas que trabalham no desenvolvimento de um jogo deve ser clara para que o resultado esperado seja alcançado. David e Chen (2005) afirmam que designers e educadores precisam aprender a se comunicar para que ambos falem a mesma língua e se entendam.

Um boa comunicação entre os membros da equipe parece não ser uma característica tão natural, exige esforço de todos os membros. Schell (2008) lista nove pontos-chave para a comunicação entre os desenvolvedores de jogos: objetividade, clareza, persistência, conforto, respeito, confiança, honestidade, privacidade e unidade. Como pode ser percebido na descrição dos autores de desenvolvimento de jogos, algumas atividades podem ser exercidas por diferentes membros da equipe, individualmente ou em conjunto.

Para tanto, deve também haver interesse em aprender sobre a atividade do outro, seus requisitos e limitações. Membros com diferentes backgrounds trabalhando na mesma atividade pode resultar em jogos inovadores, uma vez que teorias e abordagens de diferentes áreas serão discutidas em conjunto. Parece óbvia a importância da boa comunicação em projetos em grupo, em geral, e, em particular, em projetos de desenvolvimento de jogos. Entretanto, esse parece ser um dos grandes desafios no desenvolvimento de projetos. A seguir será discutido o desenvolvimento de jogos educativos por artistas e designers, as áreas de pesquisa e/ou atuação dos autores dos jogos descritos neste livro.

Design de jogos educativos por artistas e designers

A experiência retratada neste livro se originou nas disciplinas de Pós-Graduação em Arte e também em Design e, portanto, os jogos educativos que serão apresentados a seguir têm como autores artistas e designers – pesquisadores e/ou profissionais dessas áreas.

A discussão sobre as diferenças e similaridades entre artistas e designers é bastante antiga e amplamente discutida por diversos autores. Esse tópico não tem como objetivo abordar essa discussão a fundo, mas é relevante levantar brevemente as principais diferenças entre as duas áreas. Para tanto, utiliza-se aqui o texto de Mullet e Sano (1995), que em poucas palavras explica o contraste entre as áreas:

A arte é valorizada pela sua originalidade e expressividade. Seu foco está nos artefatos individuais trabalhados através do virtuosismo manual e estético do artista. Design, em contraste, é valorizado pela sua adequação a um usuário específico e uma tarefa determinada. Certamente, o design está preocupado com a produção de uma experiência estética útil sempre que possível, mas a estética de design está sempre relacionada com a função desejada do produto resultante. (p. 8, tradução nossa).

Conforme os autores argumentam, a diferença está no que é valorizado nas áreas das artes e do design. Na arte, originalidade e expressividade; no design, função. Claro que muitos podem pensar que essa diferenciação é simplista e não abrange todas as especificidades das duas áreas. Entretanto, ela cabe bem na discussão proposta aqui.

Os artistas autores dos jogos descritos neste livro estão mais acostumados com a criação do que é denominado gamearte – linguagem artística que tem sua poética “marcada pela reflexão com o lúdico ao simular situações ou testar a ruptura e a desconstrução de modelos” (VENTURELLI, MACIEL, 2008, p. 90). Já os designers estão mais acostumados com a criação de jogos comerciais. Entretanto, o que foi verificado durante o desenvolvimento dos jogos na disciplina é que tanto os artistas quanto os designers focaram no conceito do jogo educacional e utilizaram sua área de conhecimento para procurar soluções inovadoras.

Conclui-se, portanto, que as diferenças entre as áreas são muito úteis no desenvolvimento dos projetos, uma vez que o conhecimento é somado e as diferenças não são um obstáculo. Os projetos que serão relatados nos próximos capítulos foram desenvolvidos por dois membros apenas: algumas duplas são compostas apenas por designers; outras, só por artistas; e outras, por ambos. Percebeu-se que a boa comunicação entre os membros da equipe foi peça-chave para o sucesso dos projetos. Além disso, a abertura para o acaso, o interesse na aprendizagem durante o desenvolvimento do projeto e a habilidade de ouvir e respeitar as diferentes opiniões e abordagens são também peças-chave para o sucesso de projetos de jogos educativos.

Referências

- ÁLVAREZ-RODRÍGUEZ, F. J.; BARAJAS-SAAVEDRA, A.; MUÑOZ-ARTEAGA, J. Serious game design process, study case: sixth grade Math. *Creative education*, v. 5, p. 647-656, 2014.
- BAHAROM, S.N; TAN, W.H; IDRIS, M. Z. Emotional Design for Games: A Framework for Player-Centric Approach in the Game Design Process. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 9 (10), 387-398, 2014.
- BLOOM, B. S.; ENGLEHARD, M. D.; FURST, E. J.; HILL, W. H.; KRATHWOHL, D. R. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. Handbook I. Cognitive Domain, v. 16, 1956.
- FRIEDMAN, A. The role of visual design in game design. *Games and culture*, v. 10, n. 3, p. 291-305, 2015.
- FULLERTON, T. Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games. With Christopher Swain and Steven S. Hoffman. Second Edition. Elsevier, 2008.
- HIRUMI, A.; STAPLETON, C. Applying pedagogy during game development to enhance game-based learning. Em Christopher Thomas Miller (Ed.), *Games: purpose and potential in education*. p 127-162. Springer, 2009.
- HIRUMI, A.; APPELMAN, B.; RIEBER, L.; ECK, R. V. Preparing instructional designers for game-based learning: part III. Game design as a collaborative process. *TechTrends*, v. 54, n. 5, p. 38-45, set. 2010.
- HUNICKE, R., LEBLANC, M., AND ZUBEK, R. MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. Proc. AAAI workshop on Challenges in Game, AAAI Press (2004).
- MICHAEL, D. R.; CHEN, S. L. Serious games: games that educate, train, and inform. Muska & Lipman; Premier-Trade, 2005.
- MORENO-GER, P; BURGOS, D.; MARTÍNEZ-ORTIZ, I.; SIERRA, J. L.; FERNÁNDEZ-MANJÓN, B. Educational game design for online education. *Computers in human behavior*, Elsevier, v. 24, p. 2.530-2.540, 2008.
- MULLET, K.; SANO, D. Designing visual interfaces: communication oriented techniques. Prentice Hall, 1995.
- NORMAN, D. A. Emotional design. New York: Basic Books, 2004.
- PRENSKY, M. Digital game-based learning. Minnesota: Paragon House, 2007.
- SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. Rules of play: game design fundamentals. MIT Press, 2003.
- SCHELL, J. The art of game design. Elsevier, 2008.
- SAUNDERS, K.; NOVAK, J. Game development essentials: game interface design. 2nd. ed. Delmar Cengage Learning, 2012.
- VENTURELLI, S.; MACIEL, M. L. B. Gamearte: uma poética da interação. *Famecos*, Porto Alegre, n. 23, abr. 2004.
- WINN, B. M. The design, play, and experience framework. Michigan State University, 2009.

Sobre os autores

Virgínia Tiradentes Souto

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília, membro do Departamento de Desenho Industrial e do Programa de Pós-Graduação em Arte, ambos também da UnB. Tem mestrado e doutorado em Tipografia e Comunicação Gráfica pela Universidade de Reading, Inglaterra. Suas principais áreas de pesquisa são: design de informação e design de mídias digitais. Contato: v.tiradentes@gmail.com

Ricardo Ramos Fragelli

Doutor em Ciências Mecânicas pela Universidade de Brasília, com graduação e mestrado em Engenharia Mecânica pela mesma universidade. Professor do Programa de Pós-Graduação em Design da UnB, onde orienta pesquisas em design de informação e interação em ambientes educacionais, especialmente envolvendo Tecnologias de Informação e Comunicação, área em que recebeu oito prêmios nacionais. Contato: fragelli@unb.br

Capítulo 3

Rodada Financeira: jogo de educação financeira para adolescentes

Alessandra Mendes Durante e Flávia de Oliveira Carvalho

Introdução

Desde a infância deve-se ter orientação quanto à diferença entre o precisar e o querer, ou entre o necessário e o supérfluo. Já se tem percebido a importância da educação financeira no ensino escolar na adolescência, visto que nessa fase já se inicia o processo de tomada de decisão individual em relação às compras. Muitos jovens ainda não têm consciência da responsabilidade de gerir as facilidades disponibilizadas por instituições financeiras e as compras parceladas; além disso, o crédito está cada dia mais disponível e acessível a esse nicho. Quando se compra algum produto e opta-se por parcelar a dívida, pode-se estar embutindo juros altos; ademais, quanto maior o número de parcelas, maior o risco de inadimplência. Basta olhar os números divulgados pelo Serasa Experian em uma pesquisa inédita feita em 2014 em todo o território nacional. A faixa etária mais representativa está entre 26 e 30 anos, na qual a taxa de inadimplentes chega a 29,9%. Em seguida, estão inadimplentes 29,3% dos consumidores entre 31 e 35 anos, seguidos por pessoas com idades entre 36 e 40 anos, com 28,2% de inadimplência, e pelo grupo entre 18 e 25 anos, com pouquíssima diferença – a taxa é de 28,1%.

A inserção desse conhecimento corrobora vários estudos e debates já ocorridos no país sobre a importância de inserir saberes informais no ensino, especificamente a educação financeira. O objetivo do jogo aqui proposto é ensinar conceitos e termos financeiros essenciais para o eficaz controle e gerenciamento financeiro pessoal, bem como estimular o despertar pela compra e investimentos conscientes. Ele conscientiza os alunos também sobre a importância do planejamento financeiro e todos os seus benefícios. A má

gestão financeira causa danos que podem perdurar por uma vida; mesmo em nível de escolaridade universitários, ainda existe uma grande deficiência desses conhecimentos. A inserção desse tipo de ensino, apesar de ter foco nos adolescentes, propõe que os conhecimentos sejam retransmitidos a toda a família pelos próprios jovens. A educação financeira é de extrema importância, pois é por meio dela que a conquista de uma vida saudável pode tornar-se concreta. Segundo a Fundação Procon-SP (2012).

Ter uma boa vida financeira não significa ter dinheiro suficiente para realizar todos os desejos. Uma vida financeira saudável é alcançada por quem sabe lidar com o dinheiro, administrando seus gastos, priorizando o que é essencial e planejando a compra de produtos e serviços que proporcionem a satisfação de necessidades secundárias e realização de alguns desejos.

O tema “educação financeira para adolescentes” é um saber informal a ser sugerido ao ensino médio e aplicado por meio de um jogo que chamamos de Rodada financeira. Esse jogo foi aplicado no Centro Educacional 6 do Gama-DF, escola pública de ensino médio do Distrito Federal, e aos alunos de mestrado em design da Universidade de Brasília no ano de 2015.

O jogo, na condição de um recurso educacional, funciona como um importante instrumento para o resgate do prazer em aprender novos conhecimentos, porém, é necessário que os objetivos estejam bem definidos pelo professor, bem como a sua participação durante a execução do jogo, para que este represente uma atividade desafiadora e motivadora ao aluno. Ele pode ser utilizado para introduzir ou amadurecer conteúdos, preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados e diagnosticar as dificuldades. No ensino com jogos, os alunos tornam-se elementos ativos no seu processo de aprendizagem, vivenciando a construção do saber e deixando de ser um mero ouvinte passivo. Por ser uma atividade lúdica, o jogo une o desejo e interesse do jogador, envolvendo a competição e o desafio, que motivam o participante a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação na busca pela vitória.

Motivação para a criação do jogo

Analisando o contexto educacional brasileiro, percebe-se o quanto os conhecimentos relativos à educação financeira podem agregar valores aos jovens cidadãos. No Brasil, infelizmente, a educação financeira não é parte do universo educacional familiar, tampouco escolar. Assim, a criança não aprende a lidar com dinheiro nem em casa nem na escola. As consequências disso são determinantes para uma vida de oscilações econômicas, com graves repercussões tanto na vida do jovem cidadão quanto na dos pais. Trabalhar esse conceito nas escolas desde o ensino fundamental possibilita ao jovem um futuro financeiro mais seguro e estável e, conseqüentemente, o torna mais empreendedor.

Esse jogo educacional foi construído utilizando técnicas de design de jogos,

conhecimentos de educação fundamental, teorias de aprendizagem e, principalmente, espelhando-se no comportamento de consumo de um adolescente. Rodada financeira objetiva formar cidadãos conscientes do valor do dinheiro, estimular os jovens a fazer compras com equilíbrio e poupar, ensinar os tipos de investimentos disponíveis no mercado, possibilitar o entendimento das taxas de juros e, principalmente, demonstrar a importância do investimento e da compra com planejamento prévio. Além de promover os conhecimentos aos adolescentes, esse tipo de educação objetiva, com a utilização de um jogo, impactá-los de uma forma tão forte a ponto de que eles se sintam surpreendidos e disseminem esse saber a todas as pessoas com as quais convivem.

Entendimento do contexto

O grande desafio da educação financeira não é educar para hoje, mas educar para que os resultados possam florescer mais adiante. As consequências desse trabalho são inúmeras, a começar pelo fato de que as crianças, ao serem educadas financeiramente, levem o aprendizado para dentro de suas casas, ensinando também seus familiares a terem hábitos conscientes com relação à compra de bens de consumo. Um bom programa de educação financeira representa um importante diferencial para a escola, que é cada vez mais exigida a formar alunos cidadãos e autônomos com visão crítica, capazes de idealizar e realizar projetos individuais e coletivos, e com um amplo conhecimento de mundo e de mercado.

O ensino de educação financeira não é uma moda, mas sim uma necessidade que não pode mais ser ignorada e negada pela população. Desenvolver o espírito empreendedor e estimular modos inovadores de raciocínio são virtudes essenciais à preparação de nossas crianças e jovens para o futuro.

Essa preocupação já foi demonstrada no seminário Brasil – a educação financeira na escola, ocorrido em 2008, em que foi apresentada uma proposta de ensino que considera a educação financeira como tema essencial para o ensino fundamental. O Ministério da Educação (MEC) não exige de forma direta a educação financeira no sistema de ensino. Até o presente momento não se encontra nas diretrizes do ensino fundamental a aplicação desse tipo de conceito, salvo por um tema transversal dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 5ª a 8ª séries: Trabalho e consumo. Hoje, poucas instituições desenvolvem ações com esse foco. Considerando que boa parte das crianças e adolescentes de hoje convivem com pais endividados, é necessário tomar providências a fim de quebrar esse elo e construir cidadãos mais conscientes e empreendedores de suas próprias finanças.

Algumas discussões nesse âmbito já vêm ocorrendo no país. A Câmara dos Deputados criou e encerrou em 2013 a Comissão Especial da Reformulação do Ensino Médio, com o objetivo de discutir a realidade da educação básica para aprimoramento e qualificação da educação no ensino médio. Essa comissão elaborou um amplo relatório com novas diretrizes e ações para motivação à aprendizagem dos jovens adolescentes

e estímulo à permanência destes na escola. Dentre várias ações propostas, a inclusão no currículo de temas transversais foi amplamente discutida e aprovada para as novas diretrizes curriculares, corroborando, assim, a importância desses conteúdos no ensino. Outro ciclo de debate que vem ocorrendo em vários países desde 2013, a Sociedade do Conhecimento, cujo relatório final já foi publicado pela Unesco em 2015, também visa promover a integração dos saberes formal e informal no ensino escolar. Iniciativas como essas ampliam a discussão sobre o tema, propondo maximizar os benefícios e diminuir os danos de problemas cotidianos da vida do cidadão brasileiro.

Há uma pluralidade de informações, ferramentas, discussões e saberes disponíveis estimulados, principalmente, pelos avanços tecnológicos. A valorização e aplicabilidade desses conhecimentos, por meio de técnicas de aprendizagem adequadas, são os primeiros passos para mudanças comportamentais dos jovens, em meio a um cenário de livre acesso às informações e multifacetadas trocas de conhecimentos. A atenção sobre a educação de qualidade deve ser constante e cíclica, ademais, inovadora em sua aplicação. Os jovens de hoje são os nossos futuros gestores e não existe melhor caminho que a educação.

Teorias correlacionadas

Uma das teorias de aprendizagem adotadas na construção do jogo aqui descrito, foi a teoria cognitivista. Segundo Moreira (1999), trata-se de uma orientação psicológica que se ocupa muito mais de variáveis intervenientes do tipo cognições e intenções do chamado processos mentais. “As teorias mais conhecidas cognitivistas de aprendizagem são as de Piaget, Bruner e Ausubel.” (MOREIRA, 1999, p. 36). A resolução de problemas, a tomada de decisões, bem como o processamento de informação são linhas cognitivistas e estão presentes no desenvolvimento e execução do jogo Rodada financeira. Partimos, então, desses princípios para a transmissão desse saber aos adolescentes. Moreira diz que a filosofia cognitivista se relaciona à atribuição de significados, à compreensão, ao armazenamento e ao uso da informação envolvida.

O cognitivismo trata-se de uma orientação psicológica que se ocupa muito mais de variáveis intervenientes do tipo cognições e intenções, dos chamados processos mentais superiores (percepção, resolução de problemas por insight, tomada de decisões, processamento de informação, compreensão) do que estímulos e respostas. (MOREIRA, 1999, p. 35).

Tratando-se de alunos adolescentes, é preciso considerar que as significativas mudanças que interferem em seu desenvolvimento físico, emocional e psicológico repercutem fortemente no comportamento e trazem preocupações relacionadas ao futuro profissional, à vida afetiva e ao relacionamento com outros jovens.

A adolescência em geral é descrita como um período de transição do indivíduo, cheio de conflitos gerados no processo de estruturação e afirmação de sua participação na sociedade. Os adolescentes, que vivem a fase das transformações biopsicossociais, estão inseridos em uma sociedade que passa por transformações oriundas do processo de globalização, principalmente da economia, que os exclui e marginaliza na oferta de oportunidade de inclusão social. No entanto, contraditoriamente, o mercado tem direcionado aos jovens sua atenção, por considerá-los importantes consumidores. (NASCIMENTO, 2002, p. 50).

Junto a essa instabilidade, medo e insegurança que caracterizam as reações dos adolescentes diante de situações diversas, intensifica-se a capacidade para questionar e acentua-se a crítica, às vezes sem muita fundamentação, o que faz com que eles coloquem em dúvida certos valores, atitudes, comportamentos e, inclusive, a necessidade de determinadas aprendizagens.

Para resolver os problemas, é necessário construir estratégias, desenvolver a capacidade de investigar, argumentar, comprovar e justificar, estimular a criatividade, construir a autonomia e valorizar a iniciativa pessoal e o trabalho coletivo. Assim, pode-se utilizar esses conhecimentos e habilidades para proporcionar uma compreensão mais ampla e buscar, por meio dela, o estabelecimento de ligações entre a educação financeira e as situações do cotidiano proporcionando maior assimilação desse conhecimento.

Segundo Piaget, o crescimento cognitivo da criança se dá por assimilação e acomodação. A assimilação designa o fato de que a iniciativa na interação do sujeito com o objeto é do organismo. O indivíduo constrói esquema de assimilação. Quando o organismo (a mente) assimila, ele incorpora a realidade a seus esquemas de ação, impondo-se ao meio. [...] muitas vezes os esquemas de uma ação da criança ou adulto não conseguem assimilar determinada situação. Neste caso, o organismo (mente) desiste ou modifica. No caso da modificação, ocorre o que Piaget chama de “acomodação”. É através das acomodações (que, por sua vez, levam à construção de novos esquemas de assimilação) que se dá o desenvolvimento cognitivo. (MOREIRA, 1999, p. 100).

Esses conhecimentos, que promovem conforto e segurança e modificam o cotidiano dos jovens e adultos, provocando uma reação positiva, são essenciais na formação e no desenvolvimento humano e devem estar presentes desde o ensino primário. A educação financeira é um exemplo da relevância da aplicação e do estímulo desses saberes informais aos jovens adolescentes do ensino médio.

Etapas do desenvolvimento

O jogo Rodada financeira foi construído exclusivamente com fins didáticos, visando transmitir conhecimentos de educação financeira de uma forma dinâmica, proporcionando aos alunos do ensino médio a percepção sobre a importância do planejamento financeiro e o valor do dinheiro e, principalmente, conscientizando-os dos benefícios de uma compra equilibrada. Com base em teorias cognitivistas, esses conceitos foram inseridos implicitamente durante toda a execução do jogo e em sua construção, como também na aplicação em sala de aula com a participação do intermediador (professor).

Ele foi executado primeiramente entre as autoras e posteriormente na Escola Classe do Gama, no Distrito Federal, como pré-teste. Posteriormente foi aplicado aos alunos de mestrado em Design na Universidade de Brasília, no ano de 2015.

Figura 1: Aplicação do jogo Rodada financeira na escola pública Centro Educacional 6 do Gama-DF



Foram desenvolvidas pelas autoras peças que compõem o jogo, como fichas e guias. No jogo são necessários grupos de quatro integrantes. Cada grupo recebe uma ficha de orientação (regras do jogo), um kit-peças (fichas), um valor de R\$ 650,00 em dinheiro-papel, uma ficha de conceitos norteadores (guia financeiro) e uma ficha de investimento a ser feito (guia do investidor). A cada rodada financeira, um participante joga o dado e o número sorteado corresponderá a uma possível compra ou ao pagamento de um

serviço, com conceitos implícitos de planejamento e de compra equilibrada. No final do jogo, os participantes deverão verificar o valor que têm disponível e tomar a decisão pelo investimento a ser feito, cujas opções constam no guia do investidor, peça fundamental do jogo. O tempo médio estimado para execução total é de 40 minutos. É imprescindível a participação final do intermediador (professor) para que seja feita a discussão sobre os investimentos realizados e os conceitos apreendidos e revisados.

O mais envolvente do jogo é a participação e o poder da tomada de decisão do jovem, gerada pelas cartas sorteadas nos dados e baseada em fatos reais do cotidiano dos adolescentes, o que os aproxima do jogo.

Um cuidado metodológico muito importante que o professor precisa ter antes de trabalhar com jogos em sala de aula é testá-los, analisando suas próprias jogadas e refletindo sobre os possíveis erros; assim, terá condições de entender as eventuais dificuldades que os alunos irão enfrentar. Ao elaborar um jogo, deve-se pensar em um conteúdo que esteja de acordo com o grau de desenvolvimento dos participantes e, ao mesmo tempo, que seja de resolução possível. Portanto, o jogo não deve ser fácil demais nem tão difícil, para que os alunos não se desestimulem (BORIN, 1995). Pensou-se estrategicamente no jogo, simulando uma rodada de negócios com oportunidade para compras, investimento e poupança, ganhos e perdas, utilizando também conceitos financeiros adaptados do Glossário financeiro do Banco Central. O guia financeiro, peça do jogo que contém conceitos teóricos básicos de finanças, reforça termos essenciais e pode ser feito antes ou depois de todas as jogadas. Entretanto, a escolha do investimento no “Guia do Investidor” só pode ser feita depois de todas as rodas financeiras, pois, a partir do que se “sobrou” de recursos financeiros é que os participantes escolheram seus investimentos. A escolha do investimento feito no final das rodadas por meio do guia do investidor gera um debate em grupo sobre o porquê da escolha e seus benefícios, sendo essa discussão intermediada pelo professor.

A pluralidade dos tipos de compras e das variáveis de investimentos que podem ser feitos causou um enorme envolvimento da turma e uma calorosa participação de todo o grupo. A discussão final sobre “no que eu escolhi investir” foi o ponto crucial do jogo e foi essencial a participação do mediador (professor) no debate final da Rodada Financeira.

Ao final do jogo aplicado na escola pública do Gama, foi distribuído um questionário contendo cinco perguntas com o objetivo de perceber a satisfação dos participantes, que também pôde ser inferida na observação das pesquisadoras. As perguntas feitas foram:

1. O que você achou do jogo Rodada financeira?
2. Quais são as vantagens do jogo para trabalhar conceitos de educação financeira?
3. Você vê alguma desvantagem em utilizar esse jogo para a fixação dos conceitos estudados em sala? Explique a sua resposta.
4. Quais são as mudanças que você faria no jogo?

5. Você deseja fazer alguma sugestão que possa contribuir para melhorar o jogo Rodada financeira?

Em 100% das respostas, os alunos expuseram que o jogo é interessante e que aborda muito bem o tema e todos também foram unânimes quanto à vantagem de usá-lo no ensino. Alguns alunos avaliaram negativamente a leitura do guia financeiro, por ser uma parte teórica do jogo e por ter gerado um pouco de ansiedade para o início da jogada; por esse motivo, é essencial a participação do professor e a escolha da leitura do guia no início ou no final do jogo. O resultado foi satisfatório e o jogo atingiu seu objetivo primordial: o uso de design de jogos educacionais com construção baseada na teoria cognitivista, envolvendo os alunos no tema e tornando-os parte integrante do aprendizado, proporcionando sua saída do estágio passivo para o construtivista e integrando-o dentro do seu próprio ambiente. “[...] o desenvolvimento intelectual baseia-se em absorver eventos, em um sistema de armazenamento que corresponde ao meio ambiente.” (BRUNER, 1969 apud MOREIRA, 1999, p. 82). Integrar o aluno ao seu ambiente por meio de situações cotidianas foi um dos pontos primordiais para o sucesso do jogo.

Outro ponto máximo do o jogo foi a defesa das escolhas do guia de investimentos, momento em que todos os participantes quiseram expor seu investimento ao grupo, o que gerou empolgação e discussão sobre as decisões entre os colegas. Isso também corrobora o que defende o cognitivismo, pois houve interação e participação, bem como tomada de decisões individuais dos adolescentes, o que proporcionou a aquisição de conhecimentos essenciais para a vida de maneira espontânea, utilizando jogos educacionais.

Conclusões

Ratificou-se que, por meio do design de jogos educacionais, é possível obter resultados surpreendentes na transmissão de determinados tipos de conhecimentos, pois esses jogos elevam o participante ao mais alto nível de envolvimento com a aprendizagem e com o tema em questão, nesse caso, educação financeira. Foi construído um ambiente o mais próximo possível dos adolescentes, tornando-os parte de todo o jogo, como na tomada de decisões nas compras e no investimento a ser feito. Segundo Bruner, um dos grandes teóricos cognitivistas, “o ambiente ou os conteúdos de ensino têm que ser percebidos pelo aprendiz em termos de problemas, relações e lacunas que ele preencher, a fim de que a aprendizagem seja considerada signficante e relevante.” (MOREIRA, 1999, p. 82).

Desenvolver objetos de aprendizagem para o ambiente escolar tem objetivos diversos, como auxiliar, motivar e integrar, segundo Macedo (2010 apud TEIXEIRA, 2014, p. 129). O jogo aqui proposto é, sem dúvida, um objeto de aprendizagem que auxilia e, principalmente, integra todo o grupo. Esse fato ficou claramente perceptível durante a execução do projeto, a construção e aplicação do jogo aos adolescentes.

Usar o jogo com uma função didática para o ensino de um tema tão novo aos jovens, e ao mesmo tempo tão próximo do seu dia a dia, tornou o tema leve e divertido e transmitiu os conceitos essenciais da educação financeira de uma forma lúdica. “Uma sala de aula pode se tornar um ambiente gamificado ao apropriar-se da ludicidade e da dinamicidade possibilitadas pelos jogos, estimulando o aprendizado autônomo e divertido.” (TEIXEIRA, 2014, p. 130). A escolha, baseada em aspectos pedagógicos, do tempo de execução do jogo, dos tipos de cartas, dos tipos de compras e das situações reais que os adolescentes vivenciam foram pontos-chave para o método de aprendizagem eficiente.

Os processos de design para a construção de um jogo educacional são complexos e envolvem desde cores, estética e desenvolvimento de objetos até a aplicação de teorias de aprendizagens. Contudo, em um design de jogos educacionais, traçar o perfil do usuário assertivamente é parte fundamental desse processo. Por meio deste adéqua-se a linguagem e o nível de profundidade dos conceitos a serem transmitidos.

Por fim, acredita-se que levar jogos à sala de aula não consiste apenas em oferecer um elemento lúdico aos alunos, mas considerar que os jogos são formas definitivas de aprendizado, diz Alves (2012 apud TEIXEIRA, 2014, p. 134). Dessa forma, deve-se pensar em todos esses aspectos para um eficiente design de jogos educacionais.

Referências

- BORIN, J. Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: USP, 1995.
- BRASIL. Estratégia nacional de educação financeira – plano diretor da Enef: anexos. 2010. Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/Legislacao/Arquivo/Plano-Diretor-ENEF-anexos-1.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2015.
- BRASIL. MEC. Matriz de referência do novo Enem. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=310+enen.br>>. Acesso em: 20 mar. 2015.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS (BRASIL). Relatório da Comissão Especial de reformulação do ensino médio. Câmara dos Deputados, 2014. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/54a-legislatura/reformulacao-do-ensino-medio/arquivo-geral/documento-orientador-para-os-seminarios-estaduais>>. Acesso em: 25 abr. 2015.
- MANSELL, Robin; TREMBLAY, Gaet. Renovando a visão das sociedades do conhecimento para a paz e o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Unesco, 2013.
- MOREIRA, Marcos. Teoria de aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.
- MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2000.
- PROGRAMA CIDADANIA FINANCEIRA. Disponível em: <<https://cidadaniafinanceira.bcb.gov.br/treinamento/mod/glossary/view.php?id=410>>. Acesso em: 2 jul. 2015.

SERASA EXPERIAN. Estudos da inadimplência no Brasil. Disponível em: <<http://www.serasaexperian.com.br/estudo-inadimplencia/>>. Acesso em: 2 jul. 2015.
TEIXEIRA, Oscar et al. (Org.). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

Sobre as autoras

Alessandra Mendes Durante

Natural de Uberaba-MG, é formada em Comunicação Social, especialista em Marketing e autora da obra *Comunicação Integrada: ferramenta de apoio a estudantes da área de comunicação e profissionais concursados de comunicação, marketing e jornalismo*. Mestranda em Design pela Universidade de Brasília, é professora executiva da Fundação Getúlio Vargas, no curso de Pós-Graduação em Administração, nos módulos Liderança e Inovação e Marketing Empresarial. É ainda pesquisadora da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal. Contato: alessandraideias@hotmail.com

Flávia de Oliveira Carvalho

Mestre em Design, especialista em Educação Financeira e professora de Matemática do ensino médio da Secretaria de Educação do Distrito Federal desde 1996. É titular da cadeira de Matemática Financeira e Estatística da Faciplac e atua com ensino lógico-matemático na Faculdade JK, em Brasília. Contato: fvoliveira36@gmail.com

Capítulo 4

Tubo do tempo: memórias afetivas de uma era televisiva

Cristiane Arakaki e Mateus Brandão

Introdução

A internet, principalmente o YouTube, vem transformando o modo de ver, entender e compartilhar vídeos e derrubou de vez a supremacia audiovisual e informacional que a televisão possuía até então. Hoje somos acostumados com as milhares de fotos, músicas e vídeos que alimentam a rede todos os dias e se disseminam pelos diversos dispositivos eletrônicos, tais como computadores, tablets, smartphones e smart TVs. Somos alimentados praticamente 24 horas por dia com essas informações e muitas passam despercebidas justamente pelo excesso da velocidade em que são criadas, compartilhadas, extintas ou perdidas na imensidão da web.

É dentro desse cenário que as imagens da televisão aberta brasileira da época pré-internet se sobressaem, pois elas carregam consigo um espírito de nostalgia que abate a todos. Elas remetem a um tempo em que muitas famílias se reuniam em frente à televisão, que geralmente ficava em um lugar de destaque no cômodo da casa chamado de “sala de televisão”, para compartilhar um momento de descontração e entretenimento. A grade de programação das emissoras tinha um certo padrão e os programas líderes de audiência eram assunto das conversas no dia seguinte. Por meio dessas imagens, conseguimos ver como mudamos e como éramos. Conseguimos reviver épocas, tendências e modismos, além, é claro, de perceber como os recursos tecnológicos evoluíram para o que vivemos hoje.

Nesse contexto, este capítulo apresenta o gamearte¹ Tubo do tempo, que pretende

1 Movimento artístico que se caracteriza pela fusão do vídeo game com a arte, a fim de promover uma poética interativa entre o público e a obra, objetivando mostrá-la como uma das expressões artísticas que mais se destaca na Ciberarte, expressão que utiliza os recursos computacionais e das telecomunicações para provocar novas combinações dentro do universo artístico, a partir da mistura de diversos meios e da criação de novas propostas para a arte, em especial no cerne da interatividade.

fazer um resgate e uma crítica a esse universo hegemônico televisivo, mas em um ambiente lúdico e imersivo, em que o interator tem a possibilidade de interagir com essas imagens e de possuir seu próprio canal de televisão, no qual se edita, salva, compartilha, segue, faz download e upload de vídeos. A partir de um acervo de pequenos clipes de partes dos mais variados tipos de programas televisivos das emissoras brasileiras, o interator é convidado a editar vídeos compostos por cinco clipes que representem sua vida ou parte significativa dela.

Contextualização e motivação

Nos tempos atuais podemos dizer que a febre dentro do ambiente virtual são os sites e apps² de compartilhamento de vídeos e músicas que armazenam os arquivos e permitem a visualização on-line por qualquer usuário da internet que acesse a página eletrônica. Dentre os mais conhecidos, podemos citar: YouTube, Facebook, Instagram e o mais novo fenômeno, Spotify.

O site de maior sucesso, o YouTube, criado em 2005, é um dos mais visitados do mundo e a cada dia o número de vídeos disponíveis aumenta em proporções assustadoras. Sua proposta é armazenar conteúdo audiovisual, como programas de TV, videoclipes, trechos de filmes, novelas, comerciais, seriados e, claro, vídeos gravados pelos próprios usuários. O serviço, resumidamente, contém uma homepage que armazena uma infinidade de vídeos enviados pelos próprios usuários, que possuem uma conta para a postagem desses vídeos. Ao serem postados, eles são nomeados, possibilitando uma busca pelo nome de seu título, autor, intérprete, ator, diretor ou o que mais for registrado no arquivo, como palavras-chave. Essa pesquisa pode ser feita por qualquer usuário que acesse a página, não apenas por quem tem uma conta cadastrada.

Mas essa facilidade de qualquer usuário inserir e compartilhar um vídeo esbarra na questão dos direitos autorais, pois,

em sua maioria, os vídeos são clipes musicais, trechos de filmes, comerciais e episódios de TV, material protegido por lei no que se refere aos direitos autorais, cuja titularidade pertence a terceiros, os quais não teriam autorizado a postagem e a utilização nos portais de vídeo. (PATARO, 2007).

Outro site de sucesso é o Spotify, em que é possível ouvir música de graça ou pagar pelo serviço. Aqueles que escolhem assinar o site têm direito de baixar as faixas para o dispositivo e ouvi-las sem conexão com a internet, com melhor qualidade no áudio e sem publicidade. Já na versão gratuita há interrupção por publicidades. O acesso ao banco de dados é exatamente o mesmo para quem paga ou não. Segundo seus diretores, a

2 App – abreviação de application. É a aplicação ou aplicativo de um software, instalado em aparelho de smartphone, tablet ou smart TV.

legalidade foi o grande insight, porque, ao contrário do que ocorre no Youtube, não são os usuários que alimentam o banco de dados, são os chamados agregadores, que podem ser as gravadoras ou editoras. Cada vez que uma música é executada em mais de 30 segundos, os autores recebem um percentual. Ainda segundo seus diretores, 70% de tudo o que o Spotify gera de receita é pago em direitos autorais.

Percebe-se, então, que os portais de vídeo, assim como os de música, vêm enfrentando questões jurídicas com relação aos direitos autorais, o que no meio digital ainda significa percorrer caminhos indefinidos. As transformações tecnológicas são rápidas demais para que as leis as acompanhem. No Brasil, a regulamentação sobre direito autoral na web ainda é discreta e existem poucas leis específicas para o universo virtual. Segundo Danilo Pataro (2007), a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que disciplina e tutela os direitos autorais, é clara ao mencionar que a utilização depende de autorização do titular. A referida norma elenca um rol exemplificativo de obras protegidas pela lei e a maior parte dos vídeos de sites como o YouTube são obras muitas vezes protegidas pelos direitos autorais, que também abarcam modificações em obras pré-existentes, como adaptações, traduções, arranjos e interpretação.

Uma das alternativas do YouTube para a legalização dos direitos autorais tem sido entrar em acordo com as produtoras de vídeos no que se refere ao compartilhamento de receitas provenientes da publicidade quando os vídeos forem acessados no site. De acordo com Pataro (2007), a Sony BMG, a Warner Music e a Universal Music já assinaram acordo para fornecer parte do conteúdo gratuitamente em troca de uma parcela da renda de propaganda. Por exemplo, nos videoclipes, o dinheiro da publicidade é compartilhado com os autores das músicas executadas.

Nota-se que o futuro da imagem, do vídeo, dos games e da música é o consumo por meio de plataformas digitais. A lógica econômica daqui para frente tende a ser a do acesso, e não a da propriedade; o usuário não precisa ser dono de nada e, do ponto de vista do autor, predominará a meritocracia, ou seja, se ouvirem e ou assistirem muito à sua obra, ele também sairá ganhando.

Nesse sentido, assim como algumas obras de gamearte realizam “a subversão crítica dos usos, sentidos e objetivos de games conhecidos” (LEÃO, 2005, p. 1), o gamearte Tubo do tempo propõe uma crítica à questão do direito autoral e ao domínio das cinco maiores emissoras de televisão aberta no Brasil, pregando o livre acesso às imagens e vídeos, mas de forma interativa e lúdica.

O gamearte Tubo do tempo

Hoje o vídeo passa por uma recontextualização: suas funções foram ampliadas e ele passou a ter novas atribuições e abrangências. Ele é visto como um circuito expressivo, como um processo de significação híbrido, e não necessariamente como uma linguagem compreendida

em sua autonomia. Isso faz com que o vídeo não fique mais, na sua maior parte, no modo plástico, na mescla de imagens com seus três grandes procedimentos definidos por Philippe Dubois (2004): sobreimpressão, jogo de janelas e incrustação³. Ele pode estar presente na simples forma de registro ou até interfacetado com sistemas complexos, ligados à tecnologia ou inseridos em ambientes intercalados pelo eletrônico-digital.

O gamearte Tubo do tempo nos remete ao início da videoarte, que vinha com características desconstrutivas à própria natureza do vídeo (principalmente a linguagem televisiva); a partir dessa desconstrução, foi se firmando como uma manifestação autônoma. Christine Mello (2008) afirma que, no processo de desenvolvimento da linguagem do vídeo, existem basicamente duas principais linhas de força não excludentes entre si e muitas vezes complementares – no trato com o vídeo: por um lado, ocorre uma negação do meio, quando artistas produzem com o vídeo uma espécie de não televisão, e, por outro, logo em seguida, surge sua afirmação, ou o ponto de partida do que podemos chamar hoje de uma estética do vídeo. (MELLO, 2008, p. 60).

Além disso, a concepção do gamearte Tubo do tempo baseou-se na teoria humanista, na aprendizagem significativa de Carl Rogers, centrando-se no interator e em seus interesses pessoais, procurando envolvê-lo como todo e estimulando a criatividade e o autoconhecimento (MOREIRA, 1999). Assim, o gamearte tem como objetivo propor a criação de videocliques pelos interatores, que escolhem cenas de programas da televisão brasileira para compor seu clipe final. Essa escolha se baseia simplesmente em suas memórias, ou seja, em suas lembranças e nas cenas que representaram algo em suas vidas. Cada interator é convidado a refletir sobre sua vida, o significado dessas cenas, o que elas representam e a que momento elas remetem.

Tubo do tempo carrega consigo os seguintes objetivos: i) refletir acerca do domínio que a televisão exercia com relação à produção, difusão e acesso às imagens e à informação e sobre como esse contexto se modificou com o advento da internet e das novas tecnologias; ii) induzir o resgate de uma memória afetiva atrelada à TV, principalmente daqueles nascidos no período em que reinava a hegemonia da televisão; iii) possibilitar a criação de videocliques pelos interatores de acordo com seus gostos e afetos, refletidos nas imagens televisivas que consideram significativas para representar suas vidas; e iv) interagir com outros interatores por meio de jogos de disputa e adivinhação, decidindo sobre quais

3 i) Sobreimpressão – visa sobrepor duas ou várias imagens de modo a produzir um duplo efeito visual. “Cada imagem sobreposta é como uma superfície translúcida através da qual podemos perceber outra imagem, como em um palimpsesto.” (DUBOIS, 2004, p.78); ii) jogos de janelas – predominam os recortes e as justaposições. Há uma “divisão de imagens autorizando francas justaposições de fragmentos, planos distintos no seio do mesmo quadro [...] não mais um sobre o outro, mas um ao lado do outro.” (DUBOIS, 2004, p. 80); e iii) incrustação (ou chroma key) – consiste em combinar dois fragmentos de imagem de origens distintas. Dubois enxerga aqui a mais importante das três figuras, por ser a mais específica ao funcionamento eletrônico da imagem. Esse artifício/efeito videográfico foi bastante explorado pela linguagem do vídeo ao longo de sua história.

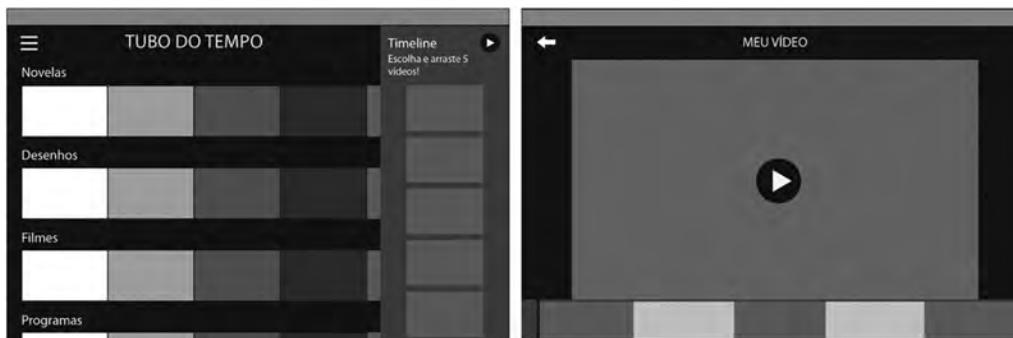
são os melhores vídeos editados e a quem pertencem.

O gamearte Tubo do tempo é um aplicativo que possibilita três formas de interação: i) Faça seu clipe – criação pelo interator de seus próprios clipes; ii) Batalha pela audiência – disputa, dois a dois, pela preferência do público; e iii) Classificação indicativa – quiz sobre a autoria dos clipes. Pretende-se que o modo de interação seja o mais intuitivo possível em relação à interface, aos termos utilizados, aos comandos e às funcionalidades, de modo semelhante aos sites e aplicativos análogos. Toda a dinâmica do gamearte será detalhada a seguir.

Na primeira vez que o jogador entrar no aplicativo, deverá preencher um cadastro com informações básicas: nome ou apelido, senha, idade, gênero, local e origem. Essas informações serão utilizadas para a classificação dos usuários nos tipos de perfis. Feito o cadastro, o interator tem acesso ao gamearte e são apresentadas as três seções que ele pode acessar: i) Faça seu clipe; ii) Batalha pela audiência; e iii) Classificação indicativa.

Na seção Faça seu clipe (figura 1), o interator tem acesso a um acervo de diversos trechos de vídeos de diferentes gêneros e épocas da televisão. Esses trechos estarão organizados no banco de dados de acordo com categorias tradicionais: desenhos animados, séries, novelas, filmes, telejornais, comerciais, programas de auditórios, entre outros. Essa categorização estará presente nos arquivos, como metadados, para depois permitir que o sistema se adapte ao interator, pois pretende-se que Tubo do tempo seja um gamearte baseado em um ambiente de hipermídia adaptativa, que conseguirá construir um modelo de preferências de cada usuário individual e usar esse modelo durante toda a interação (BRUSILOVSKY, 2001).

Figura 1: Telas da seção Faça seu clipe



O interator pode ir navegando entre as categorias e, se quiser assistir a um dos vídeos, basta clicar duas vezes sobre ele. Por conter somente cenas da televisão brasileira aberta, o Tubo do tempo possibilita aos interatores juntar, em um mesmo clipe, vídeos das cinco maiores redes de TV: Globo, Record, Bandeirantes, SBT e RedeTV! (extinta Rede

Manchete). O gamearte dará liberdade para os interatores escolherem e editarem a ordem dessas imagens televisivas, que até pouco tempo atrás, antes do advento da internet, mais especificamente do YouTube, eram consumidas de forma estritamente passiva, sem interação, pois chegavam ao espectador pelos aparelhos de televisão. “O máximo de participação que o telespectador tinha era de uma reclamação por telefone ou da sensação de participação através de opções pré-concebidas como a do extinto programa Você Decide” (BERTI, 2010).

Assim, a partir desse acervo, o interator vai selecionando os vídeos que formarão seu clipe, arrastando-os para uma timeline, podendo modificar a ordem deles para compor seu clipe final. Ao terminar, ele tem a opção de registrar a autoria do clipe ou deixá-lo anônimo. Depois, poderá salvar e compartilhar seu clipe, para tê-lo em seu dispositivo, ou somente compartilhá-lo. Nesse momento, abre-se uma nova tela onde o clipe é automaticamente reproduzido. Ao lado dessa reprodução haverá uma coluna com vários clipes feitos por outros interatores; por estarem em um ambiente de hipermídia adaptativa, esses clipes serão filtrados e o sistema irá apresentar clipes com maior afinidade com o que o interator fez. Por exemplo, se ele usou desenhos animados dos anos 1980, o sistema irá apresentar outros clipes que contenham o mesmo tipo de desenho. Essa lista vai se atualizando de acordo com o surgimento de novos clipes. Assim, ao longo do tempo, vai se formando um novo acervo: os vídeos das memórias afetivas vindas das pessoas. Mesmo que essas cenas sejam televisivas, elas carregam um valor simbólico e afetivo.

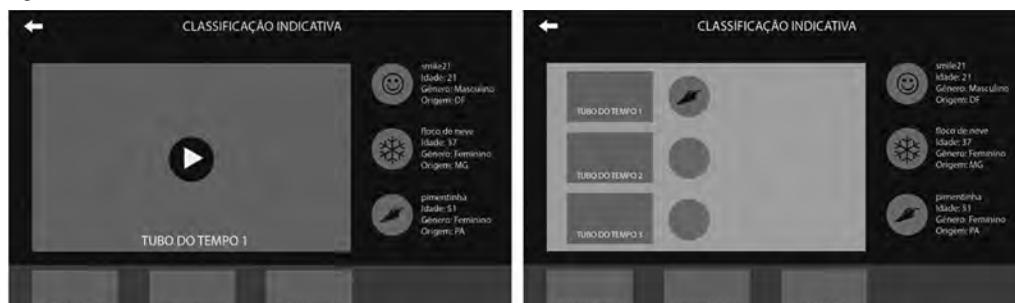
A seção Batalha pela audiência (figura 2) é uma competição, dois a dois, pela preferência do público. Para participar da batalha, o interator obrigatoriamente já deve ter produzido pelo menos um clipe. Se tiver mais de um, o aplicativo pede para que ele escolha qual irá participar da batalha. Cada batalha dura três dias e a ordem dos concorrentes respeita a cronologia das inscrições; os dois primeiros a se inscreverem concorrem. Aquele mais votado fica na competição e outro desafiante entra na disputa. À medida que novos concorrentes vão se inscrevendo, passam a concorrer com o que está vencendo, e as batalhas acontecem. Se algum desafiante ganhar pelo menos cinco vezes consecutivas, ganha o título de líder de audiência e entra na lista dos maiores líderes, a qual os classifica pela quantidade de vitórias e de votos. Todos os que estão cadastrados no aplicativo podem participar da votação.

Por fim, a seção Classificação indicativa (figura 3) contém um quiz sobre a autoria do vídeo. O sistema seleciona, aleatoriamente, três clipes do acervo. O interator deve adivinhar quem, dentre os perfis apresentados, é o autor de cada clipe. Ele pode continuar o jogo enquanto houver clipes que ele não tenha classificado. A cada acerto ele ganha um ponto e vai acumulando para depois ver sua classificação indicativa.

Figura 2: Telas da seção Batalha pela audiência



Figura 3: Telas da seção Classificação indicativa



Apesar de, nessas duas últimas seções, os feedbacks e premiações instantâneas reforçarem a competição, percebe-se também a presença da teoria humanista, pois, da mesma forma que o interator realiza escolhas de acordo com suas memórias e interesses ao fazer seu clipe, ele deverá assistir ao clipe de outras pessoas e escolher aquele com o qual tem mais afinidade para votar no seu preferido.

Conclusões

Este capítulo apresentou a proposta de um gamearte que busca, por um lado mais intimista, fazer com que o interator resgate suas memórias afetivas relacionadas à televisão, por meio da criação de videoclipes; e que, por outro lado, pretende a exposição e o reconhecimento do outro ao proporcionar a interação com os demais usuários por meio de competições pela preferência do público. Nesse contexto, o Tubo do tempo pretende fazer um resgate desse universo hegemônico televisivo em um ambiente lúdico e interativo, em que o interator tem a possibilidade de realmente interagir com essas

imagens, permitindo que ele crie seu próprio “canal de televisão”, assista e edite a qualquer momento seus vídeos preferidos.

O Tubo do tempo é uma proposta de gamearte em forma de aplicativo, mas com propósito artístico, que procura criticar a questão de direitos autorais das imagens e vídeos que inundam a rede todos os dias. A intenção é ser um projeto que se apropria da linguagem estética dos aplicativos e sites similares de modo crítico e lúdico, e, por não ter finalidade comercial, pretende-se deixar livre o acesso às imagens, pois se entende que os trechos dos vídeos disponibilizados seriam fragmentos das memórias das pessoas, e o aplicativo apenas propõe que elas sejam materializadas.

Referências

- ARANTES, P. @rte e mídia: perspectivas da estética digital. São Paulo: Senac, 2005.
- BERTI, O. M. C. Youtube e o fim da televisão no Brasil. In: CELACOM – COLÓQUIO INTERNACIONAL DA ESCOLA LATINO-AMERICANA DE COMUNICAÇÃO, 14., 2010, Memorial da América Latina, São Paulo. Disponível em: <http://www2.metodista.br/unesco/1_Celacom%202010/arquivos/Trabalhos/78-O%20Youtube%20e%20o%20fim%20da%20televiso%20no%20Brasil_OrlandoBerti.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2016.
- BRUSILOVSKY, P. Adaptive hypermedia. User modeling and user-adapted interaction, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, v. 11, 2001. Disponível em: <http://www.cs.odu.edu/~jbollen/spring03_ir/readings/brusilovsky2001.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2015.
- DUBOIS, P. Vídeo, cinema, Godard. São Paulo: Cosac Naif, 2004.
- FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T. (Org.). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.
- GOMES, N. Serviços que garantem o direito autoral conquistam cada dia mais adeptos entre público e artistas. 2015. Disponível em: <<http://nclsgomes.jusbrasil.com.br/noticias/122873301/servicos-que-garantem-o-direito-autoral-conquistam-cada-dia-mais-adeptos-entre-publico-e-artistas>>. Acesso em: 22 fev. 2016.
- LEÃO, L. Da ciberarte à gamearte (ou da cibercultura à gamecultura). Gamecultura, Sesc Pompéia, São Paulo, 2005. Disponível em: <www.sescsp.org.br/sesc/hotsites/game_cultura/texto_lucialeao.doc>. Acesso em: 28 jun. 2015.
- LÉTTI, M. M.; SANTOS, G. L. (Org.). Gamificação: como estratégia educativa. Brasília: Link comunicação e design, 2015.
- MELLO, C. Extremidades do vídeo. São Paulo: Senac, 2008.
- Moreira, M. A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: EDU, 1999.
- PATARO, D. 2007. Os direitos autorais em portais de vídeos (YouTube). Disponível em: <http://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=242>. Acesso em: 20 fev. 2016.

SÊGA, C. P. Sociedade e interação: um estudo das diferentes formas de interagir. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

VARGAS, A.; BAHIA, A. B.; BORN, R. (Org.). Da arte ao game: processo de criação artística para mobile game. São Paulo: SBgames.org, 2013.

VENTURELLI, S.; BARRETO, F. P.; FREITAS, A. B.; LOCH, C. Arte e ativismo na era digital. In: #12.ART – ENCONTRO INTERNACIONAL DE ARTE E TECNOLOGIA, 2013, Brasília. Anais... Disponível em: <<https://art.medialab.ufg.br/Up/779/O/Sv.Pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2015.

Sobre os autores

Cristiane Arakaki

Designer gráfico, mestre em Comunicação e doutoranda em Arte e Tecnologia pela Universidade de Brasília. É pesquisadora do Núcleo de Multimídia e Internet da Universidade de Brasília, com ênfase em: Tecnologias da Informação e Comunicação, governo eletrônico, arquitetura da informação, espaços colaborativos, criação coletiva, Artes Visuais e América Latina.

Mateus Brandão

Mestrando no Programa de Pós-graduação em Arte da Universidade de Brasília, na área de Arte e Tecnologia. É bolsista da Capes e possui graduação em Comunicação Social e especialização em Imagens e Cultura Midiática pela Universidade Federal de Minas Gerais. Tem experiência na área de vídeo, com conexões em cinema e artes.

Capítulo 5

Fantasticheria: improviso e devaneio como via para a criação de jogos didáticos

Darli Nuza, Ronaldo Ribeiro da Silva

Introdução

O presente trabalho descreve a criação de um jogo baseado no devaneio e na poética como parâmetro para interpretação imagética e insights criativos. A criação desse jogo tem como objetivo estimular a criatividade e as diversas maneiras de expressá-la por meio da arte e de suas linguagens – sem se deter em padrões e regras específicas –, buscando obter como resultado a criatividade e o surgimento natural de ideias por meio de insights.

O jogo em si é também baseado na ideia de brainstorming. A partir de escolhas de cartas (imagéticas ou não) dá-se início ao jogo. Ao final das rodadas, formulam-se ações, por meio de imaginação/devaneios, que serão apresentadas aos demais jogadores. A ideia do jogo está relacionada à necessidade de poetizar, dar margens ao devaneio, que também é um fator importante, e gerar ideias a partir de elementos supostamente simples e desconexos. Essa hipótese desvia-se da ideia de que o homem tem de ser, por obrigação, um ser pensante, produtor de um pensamento científico, muitas vezes cartesiano e, por isso, fragmentado. Pensar por uma via científica ou sistematizar e linearizar as ideias muitas vezes corta o fluxo da imaginação e a limita. Bachelard (1998) ressalta que o pensador está sempre hesitando, pois o pensar se fragmenta em prol da pesquisa e lhe gera freios. O devaneio não. Ele é total, sem fronteira e sem classificação imediata.

Estando imerso em um mundo excessivamente cartesiano no fazer científico, é preciso equilibrar-se entre a poética e a ciência. Sonhar os devaneios e pensar os pensamentos: eis, não há dúvida, duas disciplinas difíceis de equilibrar (BACHELARD, 1998). Tornou-se comum o excesso de problematização e classificação dos mais diversos temas e objetos e,

algumas vezes, abandona-se a ideia de que quanto mais deciframos e classificamos, menos aptos ao sonho e ao devaneio estamos.

Motivação para a criação do Fantasticheria

Grandes gênios da nossa história iniciaram a reflexão de suas teorias por meio do devaneio. Einstein, um dos gênios da Física, tinha 16 anos quando se imaginou correndo ao lado de um raio de luz e pensou em qual seria o seu aspecto. Esse pensamento mais tarde se desdobraria na Teoria da Relatividade e em todos os seus pressupostos que mudaram a história humana desde o início do século XX (KAKU, 2012).

De modo semelhante, tem-se também o devaneio de Isaac Newton, que imaginou uma pedra sendo atirada a distância até que a mesma entrasse em órbita. Em síntese, a partir do devaneio do movimento surreal de uma pedra lançada em órbita, Newton desenvolveu a Teoria da Gravitação (KAKU, 2012).

Outro exemplo seria o devaneio de August Kekulé sobre o ouroboros, que levou à estrutura molecular do benzeno (JOHNSON, 2010). Na época (1865), Kekulé estava às voltas com uma pesquisa sobre os compostos orgânicos de carbono, especialmente o benzeno; por dez anos ele pesquisou essas estruturas e só conseguiu chegar à estrutura dessa molécula ao comparar, num devaneio, seu arranjo com o desenho da figura mítica da cobra engolindo a própria cauda que pertence à mitologia grega.

A partir desses exemplos, é possível supor que a ligação entre o devaneio e a ciência, embora ocasional, é uma associação promissora no sentido de gerar novos paradigmas e pontos de vistas para o método científico, podendo fazer com que esse último pense por alguns momentos fora da sua caixa teórica, desdobrando-a em novas facetas ainda não exploradas.

Teorias relacionadas

Voltada para uma abordagem centrada na pessoa e utilizando o método da não diretividade (ou seja, o professor não interfere diretamente no campo cognitivo e afetivo do aluno), a proposição de Carl Rogers (1973) intitulada “aprendizagem significativa” implica um modelo de educação em que o indivíduo tem liberdade e responsabilidade na escolha de caminhos que possam subsidiar a construção do conhecimento e conforme o qual este só se concretiza quando o aluno é um agente ativo e o professor é visto como um facilitador/mediador nesse processo.

Por meio de um conjunto de signos abertos e da figura do desafio, é possível despertar uma curiosidade epistêmica no indivíduo, a qual é pautada na motivação intrínseca, atividade exploratória e busca de redução do conflito conceitual. A motivação intrínseca diz respeito às

preferências do indivíduo, as quais determinam suas escolhas e atitudes em diversas situações.

Aplicar essa vertente em um jogo é valorizar a escolha do jogador visando o processo, e não apenas sua finalidade; é confiar na potencialidade de cada participante, possibilitando liberdade de expressão sem nenhum preconceito ou aversão. Aprecia-se o investimento do participante em formular suas ideias para responder o desafio proposto pelas suas escolhas. O devaneio é parte importante do processo, junto ao pensar/sistematizar uma resposta ao desafio.

Fantasticheria – o jogo

Pensando por esse limiar entre o pensar e o devanear, a proposta desse jogo consiste em criar um gameplay no qual o sentido mais básico da arte e do devaneio possa ser passado de forma compreensível para o jogador. Isso dar-se-á por meio do uso de conceitos simples, apresentados de forma lúdica e experimental. O propósito é prover os jogadores de desafios imagéticos e interpretativos para aguçar a sua apreciação/imaginação artística.

Dessa forma, o jogo terá um caráter poético, que valoriza o devaneio e a imaginação, a produção de ideias a partir do uso da imaginação solta sem regras e sistematizações específicas. Ressalta-se, assim, a necessidade da criatividade, do ócio criativo, que não favorece a razão e o pensar em detrimento do devaneio e da imaginação, que caminha e propõe a coexistência da ciência e da arte.

Ele consiste em um jogo de cartas nas quais figurariam imagens e símbolos que, combinados de determinada forma, motivariam pelo viés da criatividade ações e atitudes dos jogadores, tendo como resultado as consequências dessas atitudes.

Elementos do jogo e as etapas de desenvolvimento

A metodologia por trás do desenvolvimento do jogo consiste em se apropriar dos elementos dos Fundamentos da Linguagem Visual (FLV), assim como de imagens de objetos aleatórios, símbolos, fragmentos de frases e temas para usá-los na criação de dinâmicas, nas quais os jogadores executarão tarefas durante os turnos do jogo.

Alguns conceitos de FLV (DONDIS, 1991) estão envolvidos na parametrização do jogo, a saber:

- Ponto: sinal gráfico mínimo e elementar, caracteriza-se por uma localização [V7] em um espaço. Quando colocados em fila, criam a ideia de uma linha; multiplicados, ampliam seu poder de comunicação e expressão; sua disposição, distanciamento e cor sobre uma superfície sugerem ideias, sensações, movimento, ritmo, luz, sombra e volume.

- **Linha:** é uma marca contínua ou com aparência contínua, que também pode ser definida como um ponto em movimento. Quando traçada com a ajuda de qualquer instrumento sobre uma superfície, chama-se linha gráfica. As linhas definem as formas e as figuras, são o sinal mais versátil e essencial do desenho, pois podem sugerir sentimentos, movimento, ritmo, velocidade...
- **Forma:** em artes visuais, existem três formas básicas: o quadrado, o círculo e o triângulo equilátero. Cada forma possui características específicas e a cada uma delas se atribui grande quantidade de significados. Todas as formas básicas são figuras planas e simples; a partir da combinação e das variações dessas três formas, derivamos todas as formas físicas da natureza e da imaginação humana.
- **Direção:** todas as formas básicas expressam três direções visuais básicas e significativas: o quadrado, a horizontal e a vertical; o triângulo, a diagonal; o círculo, a curva.
- **Tom:** intensidade da obscuridade ou claridade de qualquer coisa vista, perceptível graças à presença ou ausência relativa de luz. Em artes visuais, quando falamos de tonalidade, fazemos referência a algum tipo de pigmento ou tinta usada para simular o tom natural. Observamos as policromias e aceitamos as monocromias (tons variáveis de uma cor).
- **Cor:** na natureza a cor é um fenômeno físico, não existe em si, é gerada pela luz, ou seja, o que percebemos como cor é uma forma de reflexo. À cor também são atribuídos inúmeros significados simbólicos; escolhemos a cor de nosso ambiente e de nossas manifestações.
- **Textura:** é o elemento visual que serve para substituir as qualidades do tato; é caracterizada pelo entrelaçamento das fibras que compõem uma superfície. Apresenta variações, podendo ser enrugada, ondulada, granulada, acetinada, aveludada etc.
- **Escala:** os elementos visuais são capazes de se modificar e se redefinir uns aos outros, em um processo que é conhecido por escala. A escala não apresenta valores absolutos, pois variações podem ser livremente estabelecidas entre o tamanho relativo das pistas visuais, o campo e o meio ambiente.
- **Figuras aleatórias:** figuras como árvores, pássaros, picolé, chocolate, dentre outras, são misturadas a imagens com teor mais subjetivo, como vento, frio, perspectiva ou frases e orações incompletas. Palavras soltas também são transformadas em cartas e fazem parte da composição do jogo. Com base nesses conceitos, pretende-se criar um jogo de cartas no qual o jogador deverá exercitar não só sua visão, mas também sua criatividade em resolver os desafios que serão propostos pela junção das cartas.

Figuras 1, 2 e 3 mostram algumas cartas do jogo.

Figuras 1, 2 e 3. Imagens de cartas do jogo Fantasticheria.



Design de interação: gameplay do jogo

Como já citado, a proposta será um jogo de cartas no qual os jogadores poderão usar um número de cartas para cumprir tarefas de acordo com o arranjo, tema e pontuação das cartas e, assim, ganhar pontos durante a partida. Por meio do uso de formas básicas estampadas, desenhos de objetos, elementos da linguagem visual (FLV) e pequenas frases ou palavras estampadas em cartas com pontuação específica, o participante será estimulado a combinar suas cartas com a de outros jogadores no intuito de comparar suas pontuações e, dependendo disso, ele executará as tarefas/prendas designadas ou não, como explicado nos quadros 1 e 2 a seguir:

Quadro 1. Regras do Fantasticheria

Regras básicas	Regras complementares
<p>Partilha das cartas: cinco cartas para cada jogador. Quem sair com um tema (história, poema, música, mímica e teatro) inicia o jogo. O jogador que perder ao final da rodada fará a prenda baseado nessa carta tema.</p> <p>As cartas são jogadas na mesa com a parte colorida para cima, visando que ninguém saiba sua pontuação. Somente a primeira carta com o tema da prenda será mostrada (cartas temas: história, poema, música, mímica e teatro).</p> <p>A carta jogada posteriormente deve ter uma cor diferente da primeira jogada (caso acabe a cor necessária na mão do jogador, ele terá que pegar cartas no monte).</p> <p>Somar, ao fim de cada turno, o máximo de pontuação para evitar a penalidade.</p> <p>Cada rodada é composta por três turnos (pode-se optar por apenas dois). A opção de três turnos é o desempate, caso haja.</p> <p>Uma penalidade deve ser realizada no final de cada turno pelo jogador que fizer menos pontos.</p>	<p>Quanto às tarefas/temas: a cada rodada um jogador será penalizado com uma das tarefas (contar uma história, cantar uma música, declamar uma poesia ou encenar um teatro que fale sobre as cartas envolvidas no turno). Quanto à mímica, o jogador que perder a rodada receberá uma carta escolhida pelo ganhador e fará uma mímica que a defina. Ele perderá pontos se não conseguir demonstrar o que a carta representa.</p> <p>O jogador pode pegar cartas no montante de cartas restantes para lançar na mesa caso não tenha uma cor diferente das já jogadas. (Exemplo: já jogaram as cartas azul e amarela. A carta tema era vermelha; então, só poderei jogar uma carta verde ou alaranjada).</p> <p>A menor pontuação do jogo ao fim de cada turno faz a tarefa/tema.</p> <p>No final da rodada, antes da execução da tarefa, o jogador que jogou a maior carta pode alterar a carta tema, jogando uma de suas cartas, se ele tiver uma carta tema/tarefa nas mãos.</p>

Quadro 2. Elementos do Fantasticheria

Descrição geral das cartas	Categorias das cartas	Quantidade de elementos
<p>Fronte – desenho, símbolo (FLV) ou texto na parte central da carta. Indicativo na parte superior direita, com número que indica a pontuação (números de 1 a 5).</p> <p>Verso – variação de cor. (vermelho, verde, amarelo, alaranjado, azul).</p>	<p>Figuras comuns (árvore, casa, nuvem).</p> <p>Figuras perceptivas (perspectiva, lágrimas, vento, calor, frio).</p> <p>Temas que direcionarão o jogo e poderão ser trocados durante este pelos jogadores: história, poema, música, mímica e teatro.</p> <p>Cartas curingas: permitem ao jogador alterar o tema/tarefa conforme desejar e substituir uma carta no jogo. (Pontuação máxima de 5 pontos.)</p>	<p>Número de jogadores: 3 a 6.</p> <p>Número de cartas para cada jogador: 5 unidades.</p> <p>Número total de cartas: 40 unidades.</p> <p>Número de cartas curingas: 4 unidades.</p> <p>Cartas FLV: 6 unidades.</p> <p>Cartas perceptivas: 6 unidades.</p> <p>Cartas objetos: 11 unidades.</p> <p>Cartas tema/tarefas: 5 unidades.</p> <p>Cartas frases: 8 unidades.</p>

Testes e discussões

Foram feitos alguns testes para avaliação da jogabilidade e alcançados alguns resultados no experimento do Fantasticheria. As regras foram assimiladas sem grandes impasses e consequentemente comprovamos a usabilidade do jogo.

Algumas questões percebidas ao longo do game:

- Os jogadores, em sua maioria, desejam ganhar para que não paguem a prenda.
- Percebe-se que o desejo dos participantes não é ganhar o máximo de pontos, mas escapar da perda total, já que isso significa que haverá uma prenda a ser paga em forma de devaneio/texto criativo/imaginário. O participante B, na primeira rodada, declara sua exultação porque conseguiu escapar da prenda e pressiona o participante A para que ele produza o tema escolhido.
- Quando se perde, as murmurações são claras: “não sei produzir um teatro, uma música, ou um poema”, diz o participante A. “Podia ter uma prenda mais fácil, não sou criativo e minha imaginação é lenta”, diz o jogador C. Percebe-se aqui o valor dado a tarefas sistematizadas em detrimento das que envolvem devaneios. Tarefas que não pedem devaneios, “viagem imaginária”, pensamentos não estruturados, aparentam ser mais simples e são aceitas com mais naturalidade. Ou seja, tarefas objetivas com questões que possuem uma única resposta, com temáticas científicas, testadas e legitimadas como verdadeiras, deixam os participantes mais “confiáveis” e tranquilos, dado que estão lidando com raciocínio testado, questões lógicas sem sombra de variações.

- O tema/prenda é cumprido e as expressões do jogador A demonstram vergonha pela sua atuação.
- À medida que as rodadas vão acontecendo, os participantes se entrosam e começam a ver com menos temor as tarefas: “na próxima eu driblo esse tema e me sairei melhor”, diz o jogador B.
- Aos poucos a familiarização com o devaneio e a relação que o jogo permite com a imaginação deixam os participantes com menos medo e receio e, por isso, eles arriscam mais.
- Expressões passam a acompanhar o devaneio e os resultados; alguns são passíveis de críticas pelos outros jogadores, outros são acompanhados com expressões como risos, estranhamentos, gargalhadas de si mesmo etc.
- A hipótese de que os participantes a princípio teriam receio de expressar seus devaneios e imaginação é comprovada. O fato de os participantes não exercitarem esses pontos e estarem constantemente ligados ao pensar estruturado faz com que os primeiros exercícios que envolvem imaginação, símbolos e criatividade sejam acompanhados de estranhamento.
- Aos poucos os jogadores vão conhecendo a disposição lúdica/dramática/criativa uns dos outros. Por isso o jogo, é um bom indicativo para ambientes em que há pessoas desconhecidas, com o intuito de promover sua comunicação por meio de temas, além de estimular a oralidade e outras atitudes tradicionais: rir de si mesmo, se abrir, criar novas redes de convivência, usar o improviso como ferramenta para a criatividade e o brainstorming etc.

Conclusões

Percebeu-se até esse ponto que o devaneio e o improviso podem ser ferramentas notáveis para o fazer científico e também um interessante elemento dinâmico na criação de jogos educativos ou de entretenimento.

A multiplicidade de elementos que podem ser agregados em um raciocínio ou jogo por meio do devaneio/improviso pode alimentar pesquisas tanto poéticas quanto científicas, na medida em que provê a esses segmentos desvios oportunos no momento em que se está em setores do raciocínio, nos quais novas ideias e maneiras de pensar se fazem necessárias para que se chegue a uma conclusão, seja ela lógica, seja poética.

Os caminhos a seguir neste trabalho terão como foco mais testes com jogadores e suas reações quando expostos a um ambiente no qual são encorajados a usar sua criatividade e imaginação. Além disso, pretende-se melhorar o gameplay do jogo, pensando na possibilidade de este ser ampliado e ganhar uma versão digital.

Referências

- DONDIS, Donis A. Sintaxe da linguagem visual. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- JOHNSON, Steven. De onde vêm as boas ideias. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
- KAKU, Michio. O cosmo de Einstein. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
- MARTINS, Edna Julia S. Diferentes na educação. São Paulo: Arte & Ciência Vilipress, 2001.
- MOREIRA, Virginia. De Carl Rogers a Merleau-Ponty: a pessoa mundana em psicoterapia. São Paulo: Annablume, 2007
- ROGERS, C. Liberdade para aprender. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.
- ROGERS, Carl R. Tornar-se pessoa. Tradução de Manuel José do Carmo Ferreira. São Paulo, Martins Fontes, 1997.

Sobre os autores

Darli Nuza

Graduada em Artes Visuais (2010) pela Unimontes e mestre em Artes pelo Programa de Pós-Graduação em Artes da UnB (PPGArte/UnB), com pesquisa sobre linguagens híbridas (2014). Atua na área de Educação em Artes e Produção Artística com ênfase em arte e tecnologia. Atualmente é doutoranda no PPGArte/UnB e tem como objeto de pesquisa o mercado de arte e tecnologia.

Ronaldo Ribeiro da Silva

Graduado em Artes Plásticas pela Universidade de Brasília (2010), possui mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Arte e Tecnologia da UnB (2014) e atualmente é doutorando no mesmo Programa. Atua como colaborador no Laboratório de Pesquisa em Arte e Realidade Virtual (Midialab), onde participou de uma sequência de oficinas do projeto “Cultura Digital na Escola”, em 2014.

Capítulo 6

O jogo de aprendizagem digital para o ensino das múltiplas habilidades do ator-cantor-bailarino de teatro musical

Bruno Duque e Tiago Mundim

Introdução

Ao se pensar em jogos, não é muito comum vir à mente a relação com o ensino, aprendizado e desenvolvimento de habilidades cognitivas. Apesar de muitas vezes os jogos terem sido utilizados no ensino e aprendizagem ao longo dos anos, foi a partir de 2010 que o conceito de gamificação na educação passou a ser estudado, contemplando a aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos (FADEL et al., 2014, p. 6). O que mudou na verdade não foi a utilização dos jogos nas atividades educacionais, mas a compreensão desse processo, sua relevância para a educação e a responsabilidade em sua aplicação.

Na teoria da gamificação na educação, foram pesquisadas questões relacionadas a jogos e ao grande número de jogadores envolvidos nessas atividades, levando em conta, especialmente, o grande número de horas semanais despendidas pelos indivíduos com os games. A ideia era entender quais são os elementos presentes nos jogos que proporcionam esse grande interesse dos usuários e tentar aplicá-los em ambiente de não jogos, de modo a estimular o aprendizado e o engajamento nas atividades com o mesmo empenho demonstrado nos games, envolvendo o indivíduo dentro de uma gama de tarefas realizadas (FADEL et al., 2014, p. 33).

Baseado nos conceitos de gamificação na educação, na teoria da aprendizagem significativa, de David Ausubel, na teoria de ensino e aprendizagem por meio das inteligências múltiplas, de Howard Gardner, e no conceito da propriocepção, um termo

introduzido por Charles Scott Sherrington para designar a percepção da movimentação do próprio corpo pelo espaço (BATSON, 2009, p. 35), este capítulo descreve o processo de criação de um jogo que possibilite aos usuários uma atividade prazerosa e desafiadora e que possa estimular o uso das novas tecnologias ao mesmo tempo em que proporcione um ambiente de aprendizado e desenvolvimento das habilidades cognitivas dos atores-cantores-bailarinos que se utilizem do jogo.

Motivação para a criação do jogo

Um dos principais motivadores para o desenvolvimento desse jogo é o grande uso das novas tecnologias que tem sido feito nos ambientes de ensaio e de treinamento das habilidades do ator-cantor-bailarino de teatro musical (MUNDIM, 2014, p. 128). Essa modalidade teatral exige o desenvolvimento de diversas inteligências cognitivas do artista: a inteligência verbal-linguística, a inteligência cinestésico-corporal, a inteligência musical, a inteligência interpessoal, dentre outras. Segundo Gardner (1983), todos os seres humanos possuem quantidades variadas das inteligências múltiplas e cada um as combina e utiliza de forma particular, de acordo com suas experiências e circunstâncias pessoais.

Como o ator-cantor-bailarino de teatro musical necessita do aprendizado de diversas habilidades (como o canto, a dança e a interpretação teatral) para utilizá-las simultaneamente em uma única cena, muitos deles têm utilizado de filmagens, gravações e chats para o estudo das coreografias, músicas e cenas que são passadas durante o ensaio. Como há muitas informações ao mesmo tempo, o uso das tecnologias tem sido de fundamental importância para o estudo e aperfeiçoamento dos números musicais de que esses artistas participam (MUNDIM, 2014, p. 128-129).

Para ajudar a ampliar o treinamento dessa modalidade artística, o jogo entraria como um suporte, possibilitando o aprendizado de habilidades cognitivas e o aumento do repertório dos atores-cantores-bailarinos que utilizam o jogo, respeitando o nível de cada indivíduo e submetendo-o a novas etapas de aprendizado após cada fase cumprida. O jogo estimularia o aprendizado do número musical e ainda reforçaria a prática das coreografias, das músicas e das cenas de cada número a partir da comparação dos movimentos e sons produzidos pelo jogador com relação ao nível exigido em cada fase do jogo.

Cada etapa seria baseada no aprendizado do jogador e no conhecimento prévio que cada um possui acerca de cada área (dança, teatro e música), fatores determinantes para que o participante passe para a próxima etapa. A partir do conhecimento já possuído (ou adquirido com a referida etapa), o jogador seria direcionado para uma nova etapa mais desafiadora, seguindo o modelo da aprendizagem significativa, de Ausubel, e dos sistemas educacionais adaptativos e inteligentes, descritos por Peter Brusilovsky (2003).

Teorias relacionadas

A partir dos conceitos da gamificação, uma das questões a se levantar era o que levava os indivíduos a ficarem horas envolvidos em jogos, atingindo um elevado nível de felicidade e bem-estar. A gamificação buscou, então, relacionar-se com a Teoria do Flow, de Mihaly Csikszentmihalyi, que aponta características que as pessoas apresentam ao desenvolver uma atividade prazerosa, resultando na sensação de satisfação ao executá-la e criando um “desligamento” do mundo exterior, passando a se concentrar única e exclusivamente nela.

Segundo a Teoria do Flow, atividades envolventes são as que proporcionam desafios, crescimento, desenvolvimento de habilidades, metas claras com feedback, sentimento de controle, foco, concentração, êxtase e perda de noção de tempo e corpo, produzindo um “estado de flow” e criando motivação e engajamento do usuário na atividade proposta, cuja principal recompensa está em sua própria realização, e não em seu resultado (FADEL et al., 2014, p. 40-48).

Esse jogo, então, proporcionaria exatamente esses aspectos levantados pela gamificação, não apenas buscando um ambiente de aprendizagem das habilidades cognitivas dos atores-cantores-bailarinos, como também propiciando um ambiente que gere esse “estado de flow” nos usuários. Para isso, era de fundamental importância que o jogo proporcionasse desafios e uma aprendizagem significativa para os jogadores.

Segundo Ausubel (2000), a aprendizagem significativa de um indivíduo envolve, principalmente, a aquisição de novos significados a partir do material de aprendizagem apresentado em associação com os elementos preexistentes da estrutura de conhecimento do aprendiz (que ele denomina conceito subsunçor). Ele pressupõe que o próprio material de aprendizagem possa estar relacionado de forma não arbitrária (plausível, sensível e não aleatória) e não literal com qualquer estrutura cognitiva apropriada e relevante (isto é, que possui significado “lógico”) e que a estrutura cognitiva particular do aprendiz contenha ideias ancoradas relevantes, com as quais se possa relacionar o novo material. A interação entre novos significados potenciais e ideias relevantes na estrutura cognitiva do aprendiz dá origem a significados verdadeiros ou psicológicos. Devido à estrutura cognitiva de cada aprendiz ser única, todos os novos significados adquiridos são também obrigatoriamente únicos. O autor defende que, caso não exista uma relação com um conceito subsunçor, a aprendizagem se torna mecânica e é logo esquecida.

Desse modo, durante as diversas etapas do jogo, o indivíduo estaria desenvolvendo suas habilidades a partir das que ele já possui anteriormente. O jogo analisaria o desempenho do jogador a partir de um teste inicial, de modo a proporcionar fases adequadas ao conhecimento prévio que o usuário possui. Essa adaptabilidade de acordo com a experiência anterior do usuário seria possível por meio de um sistema de hipermídia adaptativa proposto por Brusilovsky (2003), que define essa área da Ciência da Computação como a responsável por estudar e desenvolver sistemas, arquiteturas-

métodos e técnicas capazes de promover a adaptação de hiperdocumentos e hiper mídias às expectativas, necessidades, preferências e desejos dos usuários. Esse sistema de hiper mídia adaptativa no jogo seria responsável por criar um modelo dos objetivos, preferências e conhecimento dos jogadores e utilizaria essas informações (e também informações relacionadas à interação com o sistema) para adaptar o conteúdo de acordo com o usuário, proporcionando um jogo interativo, estimulante e desafiador ao mesmo tempo.

Como o público-alvo desse jogo seriam os atores-cantores-bailarinos que possuem múltiplas habilidades, foi necessário também relacioná-lo com o conceito de ensino e aprendizagem por meio das inteligências múltiplas descritas por Gardner, que tem conduzido durante anos uma pesquisa sobre o desenvolvimento das capacidades cognitivas humanas, a qual envolve os diversos aspectos da inteligência, do comportamento e dos diferentes estilos de aprendizagem do ser humano – como no caso dos estudos com crianças prodígio, experts em diferentes áreas de atuação, pacientes com danos cerebrais, além de crianças e adultos sem nenhuma necessidade especial.

Outra possibilidade gerada pelo jogo é a de o jogador poder assistir às filmagens do seu desempenho após a execução, de modo a se perceber com certo distanciamento, o que lhe dará uma melhor noção de suas posturas e movimentos no espaço, reforçando a sua propriocepção, ou seja, a percepção da movimentação do próprio corpo pelo espaço. Frequentemente usado como sinônimo de cinestesia, diferencia-se por incluir o sentido de equilíbrio. Funciona como um feedback de informações sobre os movimentos do corpo, informando o cérebro para que ajustes possam ser feitos.

Entendimento do contexto

O jogo seria dividido em fases e cada uma representaria uma etapa de aprendizado; o nível seria selecionado pelo próprio jogo a partir de um pequeno teste inicial e do sistema de hiper mídia adaptativa. A temática principal seria uma competição de teatro musical; a pontuação realizada em cada etapa (que seria maior de acordo com o nível de dificuldade) seria disponibilizada em um ranking on-line, ao qual todos os jogadores teriam acesso. Além disso, a criação e disponibilização de novas músicas, cenas e coreografias acrescentariam pontos extras a cada usuário, estimulando não apenas a utilização do jogo, mas também a co-construção de suas fases a partir desse incremento para a competição.

O jogo também poderia ser utilizado off-line, somente para o treinamento individual ou competição interna entre dois jogadores jogando juntos em um mesmo ambiente físico, o que possibilitaria diversas formas de utilização desse sistema.

A interação entre o jogador e a interface do jogo seria feita por um dispositivo semelhante ao sensor Kinect⁴ do Xbox⁵. O Kinect consiste em uma câmera de alta qualidade, capaz de detectar movimentos em 3D, aliando sensores de movimento para compreender toda e qualquer movimentação realizada pelo corpo que estiver em frente ao aparelho. Os microfones embutidos no gadget são capazes de detectar a voz de seus usuários e isolar o som ambiente, além de identificar e obedecer a comandos com voz. A câmera grava essa movimentação mediante 30 fotos por segundo, além de permitir que se registrem movimentos no escuro. O Kinect é capaz de mapear a área onde se encontra o console e também procura por 48 pontos do jogador, montando assim um personagem em três dimensões⁶.

Após o teste inicial, o jogador seria conduzido a uma fase desse jogo que mais se adequasse às suas habilidades, podendo ser reconduzido a um estágio anterior ou posterior de acordo com o seu desempenho. Essa adaptabilidade se fundamentaria nos Sistemas Educacionais Inteligentes e Adaptativos Baseados na WEB – AIWBES (BRUSILOVSKY; PEYLO, 2003), utilizando a tecnologia da inteligência artificial para esse procedimento.

Considerando um novo usuário sem nenhuma experiência, em uma primeira fase da opção do jogo de teatro musical, seria apresentado o vídeo de um instrutor/professor ensinando lentamente uma coreografia de nível muito fácil, conduzindo o jogador a um primeiro contato com a dança dentro do teatro musical. Conforme ele for atingindo um nível de 90% de sincronia com o vídeo (comparativo feito a partir do dispositivo Kinect), o jogador seria conduzido para uma fase seguinte, na qual a coreografia ficaria maior e mais complexa. Caso o nível de sincronia fique abaixo dos 40%, o sistema de adaptabilidade conduziria o jogador para uma fase anterior da coreografia, de modo a manter o jogo estimulante e desafiador para cada nível de usuário.

Finalizada essa etapa, o jogador seria levado à etapa de aprendizado da música cantada juntamente com a coreografia, como comumente ocorre no teatro musical. Como se trata de um jogador sem experiência com o teatro musical, a música também seria de um nível muito fácil, com apresentação de sua letra e tonalidade – como em um videokê –, para que possa ser acompanhada pelo jogador. Da mesma forma funcionariam os percentuais: 40% de sincronia mínima para se manter na fase ou 90% para passar para a fase seguinte.

Poderia ainda haver a opção de acrescentar uma cena teatral no início, no meio ou no fim da primeira música, também para proporcionar o contato com a parte teatral do teatro musical, sendo considerada uma terceira etapa dentro de uma mesma música.

4 O nome Kinect vem da mistura de kinésis (grego para movimento) e connect (conectar, em inglês).

5 Xbox é uma marca criada pela Microsoft, que produz consoles de video game. O nome Xbox é incluído em uma série de consoles desenvolvidos pela Microsoft, desde a sexta geração até a oitava geração de consoles, bem como no serviço on-line Xbox Live. A marca foi introduzida pela primeira vez em 15 de novembro de 2001, nos Estados Unidos, com o lançamento do Xbox (console).

6 Informações disponíveis em: <<http://www.oficinadanet.com.br/post/11069-como-funciona-o-kinect>>. Acesso em: 1º fev. 2016.

Seriam mantidos também os percentuais de aprovação ou rebaixamento dentro do jogo.

Para concluir a primeira etapa dessa fase, finalizaria-se com o momento em que tudo seria avaliado simultaneamente: a cena, a letra, a entonação e a coreografia da música. O jogador teria tido então o seu primeiro contato com um processo de montagem de uma cena musical dentro do teatro musical. Caso aprovado, o jogador seria encaminhado para outra cena dentro de um mesmo nível de dificuldade (caso a análise adaptativa tenha percebido uma repetição muito grande em várias das etapas ou caso o jogador opte por manter a mesma dificuldade); então, ele poderia escolher as novas cenas musicais liberadas a partir da superação dessa primeira etapa. Já os jogadores com mais experiência – ou até mesmo os atores-cantores-bailarinos profissionais – poderiam pular as etapas iniciais e começar o jogo em fases mais desafiadoras para eles.

Etapas de desenvolvimento

Ao desenvolver e melhorar suas habilidades enquanto pratica o jogo, o ator-cantor-bailarino estaria não apenas atingindo um estado de flow, mas também se observando e percebendo sua própria evolução ao longo de cada fase, tanto pela pontuação que obteve quanto pela percepção proporcionada pela filmagem da execução das músicas, cenas e coreografias. Com isso, o desenvolvimento das habilidades cognitivas por meio do jogo permitiria também ao jogador adquirir maior consciência do próprio corpo (propriocepção), além de desenvolver suas inteligências múltiplas e aprender, analisar e praticar as habilidades de canto, dança e interpretação.

Outros pontos de desenvolvimento propiciados pelo jogo seriam a interação com jogadores distantes, a apresentação de uma cena com outros atores-cantores-bailarinos a distância (telemática), a interpretação de múltiplos papéis e múltiplas habilidades e o aumento de repertório como ator-cantor-bailarino, tudo isso por meio de uma ferramenta adaptada às limitações do participante, ao mesmo tempo estimulante e desafiadora.

Design de interação do jogo

O jogo seria disponibilizado on-line e, após acessar o servidor, o jogador cadastraria seu usuário e, em seguida, escolheria entre as seguintes opções:

- competição (podendo competir como ator, cantor, bailarino ou ator-cantor-bailarino);
- musical (o jogo é todo centrado em um único musical ou em números aleatórios);
- multiusuário (sendo possível jogar com outra pessoa on-line ou off-line);

- treinamento personalizado (off-line, para o desenvolvimento pessoal, sem entrar na competição);
- cadastro de cenas (incremento de novas cenas ao jogo, que podem ser disponibilizadas on-line).

Em cada fase do jogo existe a missão de se fazer uma mimese de um dos atores-cantores-bailarinos disponibilizados no jogo. Com relação à voz, inicialmente o jogador tem que reproduzir a fala do personagem da melhor maneira possível; caso seja bem-sucedido, passa de fase; se não, a mesma etapa é acrescida de legendas. Em seguida, caso ainda não seja aprovado para o próximo nível, a legenda é acrescida de uma “bolinha” que vai “pulando” de palavra em palavra (bouncing ball), igual a um karaokê, chegando a uma última etapa de “ajuda”, em que as palavras são acompanhadas de um gráfico indicando sua entonação. Todas essas questões relativas à voz são analisadas desde a primeira etapa e vão sendo disponibilizadas como “ajuda” somente se o usuário não atingir o mínimo exigido para ser aprovado para a fase posterior.

Com relação à análise dos movimentos dos jogadores, estes devem atingir um nível mínimo de semelhança com o que foi apresentado na fase em que o usuário se encontra. Caso tenha dificuldades, além do personagem que está servindo de referência para o jogador, será disponibilizado um esqueleto estrutural em cima do ator para facilitar a percepção de seu movimento. Caso ele ainda não seja aprovado, serão apresentados primeiramente os vetores que indicam para onde se deve movimentar e, posteriormente, os vetores serão acrescidos de cores que indicarão a velocidade e a intensidade desses movimentos.

Como o intuito do jogo é o desenvolvimento das habilidades dos usuários dentro de um ambiente estimulante e desafiador, o usuário poderá selecionar as cenas musicais que deseja aprender e treinar (podendo ainda repetir cenas em que já tenha sido aprovado, de modo que sua pontuação poderá ser alterada caso opte pela reexecução da música). O jogo ainda disponibiliza uma série de opções de nível, passando pelos níveis muito fácil, fácil, médio fácil, médio, médio difícil, difícil e desafio.

Como dito anteriormente, para atingir o estado de flow é necessário que o jogo seja estimulante e desafiador. Como o objetivo do jogo é atingir diversos níveis de atores-cantores-bailarinos, a disponibilização desses níveis de acordo com a seleção do participante – e/ou de acordo com a medição do seu desempenho pelo sistema de hipermídia adaptativa – possibilitaria a utilização do sistema por um grande número de usuários, além de proporcionar uma evolução gradual de suas habilidades dentro de cada um desses níveis. As possibilidades seriam muitas, uma vez que o número de músicas combinado ao número de musicais e ao nível de dificuldade de cada um resultaria em uma quantidade quase infinita de desafios.

Conclusões

Como visto ao longo deste texto, mesclar o ensino e a aprendizagem de múltiplas habilidades cognitivas do ator-cantor-bailarino com um jogo adaptativo, que propicie aos usuários um estado de flow, é algo que exige o conhecimento e o desenvolvimento a partir de várias teorias entrelaçadas e que tenham alguns objetivos em comum.

Aliar o teatro musical com as novas tecnologias e o desenvolvimento das habilidades do ator-cantor-bailarino acaba por gerar ainda mais estímulos para o estudo e conhecimento dessa vertente do teatro pelos intérpretes, estudantes e admiradores do gênero. A partir do jogo e dos conceitos de gamificação, esse programa estaria tanto aliando a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento das habilidades cognitivas quanto possibilitando um ambiente divertido e/ou competitivo que estimule a aprendizagem e a interatividade, permitindo, além do prazer ao jogar, que o usuário se perceba como ator-cantor-bailarino e possa analisar o seu próprio desenvolvimento e o crescimento de suas habilidades cognitivas.

Referências

- AUSUBEL, David P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Paralelo, 2000.
- BATSON, Glenna. Update on proprioception - considerations for dance education. *Journal of Dance Medicine & Science*, v. 13, n. 2, p.35-41, 2009.
- BRUSILOVSKY, Peter; PEYLO, Christoph. Adaptive and intelligent web-based educational systems. *International journal of artificial intelligence in education*, v. 13, p. 156 - 169. 2003.
- FADEL, Luciane M.; ULBRICHT, Vania R.; BATISTA, Cláudia R.; VANZIN, Tarcísio. Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.
- GARDNER, Howard. *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. New York: Basic books, 1983.
- MUNDIM, Tiago Elias. Contextualização do teatro musical na contemporaneidade: conceitos, treinamento do ator e inteligências múltiplas. 2014, 200 folhas. Dissertação (Mestrado em Arte)–Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

Sobre os autores

Bruno Duque

Bacharel em Artes Visuais pela Escola Guignard (UEMG), mestrando do Programa de Pós- Graduação em Artes da Universidade de Brasília, bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pesquisador, professor e artista visual. Contato: contato@brunoduque.com

Tiago Mundim

Mestre em Artes pela Universidade de Brasília, doutorando do Programa de Pós- Graduação em Artes da Universidade de Brasília, bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pesquisador, professor, diretor e ator-cantor-bailarino. Contato: tiago.elias.mundim@gmail.com

Capítulo 7

Sobrevivência: um jogo para aprendizagem em grupo

João Paulo Nogueira e Maria Luiza Bergo Demonte

Introdução

Os jogos constituem parte fundamental da cultura e do desenvolvimento humano. Seu potencial vai além do entretenimento e eles podem também ser utilizados como ferramentas de ensino e treinamento. De acordo com Carl Rogers (1989), somente o contato com situações experimentais na prática pode prover a aprendizagem. Ou seja, muitas habilidades só são adquiridas com a prática (MICHAEL; CHEN, 2005).

Além das características mencionadas anteriormente, jogos também possuem aspectos sociais. Na pré-escola e no jardim de infância, as crianças utilizam jogos como atividades de socialização, que as preparam para a aprendizagem. Já dizia Platão, em seu livro *A República*, que é possível conhecer mais sobre uma pessoa em uma hora de brincadeira do que em um ano de conversa (MICHAEL; CHEN, 2005).

A partir desse potencial de treinamento, aprendizagem e socialização dos jogos, este capítulo descreve o desenvolvimento do jogo *Sobrevivência*, que se baseia em teorias humanistas de aprendizagem e cujo foco é a participação, o desafio, a diversão e o aprendizado. O intuito é de que as mecânicas do jogo permitam sua aplicação em variados contextos, para que, além de proporcionar uma experiência lúdica, o jogo possa ser aplicado em sala de aula como ferramenta de aprendizagem sobre determinados ambientes ou regiões.

Parte da motivação para a criação do *Sobrevivência* veio da necessidade do desenvolvimento de um jogo baseado em teorias de aprendizagem para a conclusão da disciplina *Tópicos especiais em design e interação* do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília. O formato e o tema foram escolhidos devido ao desejo do grupo em produzir um jogo de tabuleiro inspirado em filmes e séries televisivas que desafiam a capacidade de sobrevivência de um grupo em uma ambientação hostil.

O Humanismo e a aprendizagem utilizando jogos

A vertente humanista considera o indivíduo como um todo: sentimentos, pensamentos e ações, com ênfase no crescimento pessoal (MOREIRA, 1999). Como humanista, Rogers reconhece o homem como centro (LA ROSA, 2001). Em sua psicologia, o homem é essencialmente bom e orientado para o crescimento e, sob condições favoráveis, procurará desenvolver suas potencialidades (MORRIS, 1999). Os seres humanos são potenciais aprendizes, curiosos a respeito do mundo em que vivem (ROGERS, 1986).

As experiências e percepções individuais resultam no comportamento, por isso, é importante entender como um indivíduo percebe a realidade para compreender suas ações. Nota-se, então, o caráter fenomenológico da teoria de Rogers que dá ênfase às experiências individuais, sentimentos e valores. Sendo assim, as ideias desse autor podem ser aplicadas à vida familiar, a conflitos, à organização de grupos, à educação e à aprendizagem (LA ROSA, 2001).

Para Rogers (1989) a aprendizagem não é apenas um acúmulo de conhecimentos, mas é visceral e influente nas atitudes do indivíduo. Ele acredita que não se deve ensinar diretamente a alguém, e sim facilitar a sua aprendizagem. O que é ensinado torna-se rapidamente obsoleto e o único homem educado é o que aprendeu a se adaptar, pois nenhum conhecimento é seguro e só o processo de busca do conhecimento dá base para segurança.

O significado é a essência da aprendizagem, faz parte da experiência, combinando lógico e intuitivo, intelectual e sentimental, ideia e significado. A aprendizagem significativa, em grande parte, é adquirida na prática. Os pais muitas vezes educam seus filhos de acordo com aquilo que eles mesmos aprenderam em suas casas. Esse aprendizado foi feito na prática, sendo assim, ele é significativo. De acordo com Rogers (1989) o estudante deve ter contato direto com todo tipo de situação, assim, a partir da experiência prática, ele irá aprender. Quando ele participa e experiencia, a aprendizagem é facilitada. O aprendizado é significativo quando a pessoa busca o conhecimento de acordo com seus interesses e seu ritmo pessoal; essa aprendizagem será mais duradoura e persistente (LA ROSA, 2001).

Para que a aprendizagem espontânea ocorra, é essencial que a pessoa encare o problema como real para si. O uso da simulação pode ser muito eficaz nesse âmbito. Ela permite que o estudante experiencie os processos que ocorrem na vida real (ROGERS, 1986). Nesse contexto, os jogos têm grande potencial, pois permitem simular situações interessantes e desafiadoras para a resolução de problemas, permitindo a autoavaliação relativa ao desempenho do jogador, além de fazer com que todos participem ativamente do jogo (MORATORI, 2003).

Os jogos servem de estímulo para o aluno, auxiliando-o nas novas descobertas. Ao mesmo tempo são um instrumento que permite ao professor conduzir, estimular e avaliar a aprendizagem (MORATORI, 2003). Além disso, eles possibilitam o desenvolvimento

do aluno em uma perspectiva social, criativa, afetiva, histórica e cultural (ALVES, 2010). Por isso, são muito utilizados no ensino de crianças, não só estimulando a imaginação, mas também auxiliando o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas (ALVES, 2010). É importante lembrar que jogos devem estar integrados aos planos de aula e serem de fácil associação com o conteúdo, afinal, seu papel não é substituir o educador, e sim facilitar a aprendizagem (MICHAEL; CHEN, 2005).

O jogo Sobrevivência

O jogo Sobrevivência, assim como a teoria de Carl Rogers, tem o indivíduo como centro, mais especificamente sua experiência. O objetivo do jogo é facilitar o aprendizado fazendo com que o jogador por si só tenha liberdade em suas escolhas e aprenda com elas. Dessa forma, cria-se um contexto em que as pessoas trabalhem em colaboração e percebam que o trabalho em equipe é mais benéfico para a sobrevivência de todos em uma situação de risco. O game explora a relação entre jogadores quando imersos no cenário hostil sugerido. A condição de vitória é que os jogadores sobrevivam durante rodadas de jogo suficientes até que sejam resgatados.

As regras foram criadas de forma que as mecânicas possam acomodar diferentes contextos de sobrevivência e temas, dependendo do cenário apresentado. O jogo pode ser utilizado como recurso em aulas de Geografia sobre as florestas brasileiras, sua fauna e flora, ou até como material didático para grupos de turistas que farão excursões em áreas de risco, para instruí-los sobre o meio e apresentar técnicas de sobrevivência.

Em prol do desenvolvimento de um conjunto de regras que atendesse múltiplos temas, os testes com usuários contaram apenas com uma breve descrição de cenário – o grupo sobreviveu a um acidente aéreo na selva – e nenhuma carta recebeu textos informativos. Porém, o levantamento de dados inicial foi focado em artigos, apostilas e vídeos com técnicas de sobrevivência em selvas para compreensão das técnicas básicas e transposição de conceitos para mecânicas de jogo. Por exemplo, os atributos principais dos jogadores – foco, vigor, comida e bebida – são derivados diretos dessas observações, imprescindíveis em uma situação real de risco. Demais informações importantes, como comunicação, cuidados com fauna e flora e segurança pessoal, servem para enriquecer os elementos de jogo na forma de textos informativos. O resultado é a criação de um material didático integrado às teorias humanistas, uma vez que os jogadores têm à disposição essas informações de forma contextualizada ao tomarem suas decisões.

Por se tratar de um jogo de estratégia com certa complexidade, sugere-se a idade mínima de 15 anos. Por questões de balanceamento de dificuldade e melhor avaliação da eficiência das regras, são recomendadas partidas com quatro jogadores. O tempo de jogo varia de acordo com as discussões e decisões realizadas pelo grupo e os resultados no rolamento dos dados, mas o tempo médio é estimado em 30 minutos.

Regras Iniciais utilizadas nos testes

Uma partida de Sobrevivência exige alguns recursos para que seja realizada (figura 1 mostra a ficha do jogador e de figuras de 2 a 5 mostram exemplos de cartas).

- Ficha de jogador: cada jogador recebe uma ficha no começo do jogo que possui quatro atributos: foco, vigor, bebida, e comida. Esses atributos têm valores que variam de 0 a 10. Com uso de marcadores, o jogador sabe quais os valores atuais de seus atributos.

Figura 1: Ficha de jogador

Foco	Vigor	Comida	Bebida
10	10	10	10
9	9	9	9
8	8	8	8
7	7	7	7
6	6	6	6
5	5	5	5
4	4	4	4
3	3	3	3
2	2	2	2
1	1	1	1
0	0	0	0

- Cartas de terreno: cartas que devem ser jogadas no início de cada rodada e que apresentam um cenário e seus modificadores de atributos, os quais serão aplicados aos jogadores no final da rodada.
- Cartas de evento: eventos são acontecimentos de natureza narrativa, transcritos como bônus ou penalidades e adicionados à carta de terreno da rodada.

Figuras 2 e 3: Carta de terreno e carta de evento, respectivamente.



- Cartas de ação: essas cartas apresentam um desafio ao jogador, que é mostrado como uma sequência de seis valores referentes a cada face do dado de seis lados, em ordem. O resultado é calculado junto com as penalidades da rodada. Uma estrela significa que o jogador ganhou uma carta de recompensa.
- Cartas de recompensa: representam prêmios que concedem bônus aos atributos do jogador ou itens que aumentam a chance de resgate.

Figuras 4 e 5: Carta de ação e carta de recompensa, respectivamente.



- Painel de chance de resgate: um placar com três dígitos, utilizado para representar a chance atual de o grupo ser resgatado ao final de uma rodada.
- Marcadores: pequenas peças simples e coloridas utilizadas para facilitar os cálculos e manter a contagem de atributos ou penalidades nas cartas. Podem ser utilizados grãos distintos ou até mesmo botões.
- Dado de seis faces: utilizado em rolamentos nos testes de ação. Pode ser utilizado também um aplicativo digital similar.
- Dados de dez faces: utilizados nos testes de resgate, como porcentagem – um para dezenas e outro para unidades. Pode ser utilizado também um aplicativo digital similar.

Regras iniciais

1. Cada jogador recebe uma ficha de jogador, com quatro atributos: foco, vigor, comida e bebida. Cada atributo tem um total de 10 pontos. Todos os jogadores também recebem uma carta recompensa no início da partida.
2. Os jogadores escolhem se revelarão suas cartas recompensa para o grupo. Se revelada, ela pode ser utilizada por qualquer jogador ao final de uma rodada.

3. Revela-se uma carta de terreno e cada jogador revela uma carta de evento.
4. Os jogadores discutem em grupo a estratégia para a rodada.
5. Cada jogador decide entre revelar uma carta de ação ou revelar/usar uma carta de recompensa.
6. Cada jogador decide qual tipo de ação quer realizar (foco, vigor, comida ou bebida).
7. Jogadores que revelaram cartas de ação realizam os testes individuais.
8. Jogadores usam/revelam cartas de recompensa e aplicam seus efeitos.
9. Quando todos os jogadores tiverem concluído suas ações, a rodada é finalizada com um teste de resgate. Esse teste é feito rolando dados ou utilizando um aplicativo de porcentagem aleatória. Se o valor rolado for inferior à chance de resgate, o grupo é salvo e a partida é vitoriosa. Caso o teste falhe, acontece o fim da rodada e os resultados dos testes de ação são calculados junto com as penalidades de terreno e eventos e aplicados às fichas dos jogadores.
10. As rodadas se repetem até o grupo ser resgatado ou todos os jogadores serem removidos do jogo.

Condição de vitória e derrota

Se o grupo for bem sucedido em teste de resgate, os jogadores sobreviventes são resgatados e vencem a partida. Se um jogador tiver seus atributos reduzidos a menos de zero, ele é removido da partida. Caso todos os jogadores sejam removidos da partida, o jogo acaba em derrota.

Testes

Todos os testes realizados incrementaram as regras do jogo de uma partida para a outra. O conjunto inicial de regras e as descrições dos testes estão a seguir.

No total foram realizados oito testes em sessões de jogos. Ao final de cada um, os jogadores eram questionados sobre clareza de regras, fluxo de jogo, diversão e trabalho em equipe. Também eram convidados a sugerir mudanças ou melhorias, com o objetivo de propiciar uma melhor experiência em grupo.

Logo no princípio dos testes, o balanceamento de dificuldade ficou evidente como ponto crítico. Os valores utilizados para cartas de eventos, testes de ação e testes de resgate e no cálculo de penalidades por rodada foram severos demais para partidas com dois jogadores. Como solução, o mínimo de jogadores foi elevado para quatro, as penalidades foram balanceadas para valores mais brandos, como -1 e -2, e o teste de resgate foi completamente refeito.

Figura 6: Exemplo de sessão de teste de jogo



A versão final da chance no teste de resgate se tornou um valor crescente a cada rodada, mais relacionado com as estratégias desenvolvidas pelos jogadores. Inicialmente obtido com valores de 3% e 5% em cartas recompensa conseguidas em baixa frequência, foram ajustadas para 5% e 10% de bônus ao final de todo o turno no teste de resgate.

O sucesso desse teste deixou de ser a condição de vitória exclusiva e se tornou uma quantidade de rodadas durante as quais os jogadores precisavam sobreviver até o fim de jogo bem-sucedido.

Os cálculos matemáticos inicialmente envolviam operações de subtração e adição de números inteiros e demandavam certo tempo dos jogadores ao final das rodadas. Para agilizar, com os ajustes de balanceamento, os jogadores passaram a utilizar marcadores (simples peças coloridas) para anular penalidades de cartas de terreno e eventos. Essas atitudes emergentes foram traduzidas para as regras posteriormente, adicionando marcadores como novos elementos de jogo. A cor amarela foi atribuída ao foco, a vermelha ao vigor, a verde à comida e a azul à bebida.

Os jogadores relataram que as regras são simples e claras, de boa compreensão e favorecem um bom fluxo de jogo. A cada rodada os jogadores puderam discutir estratégias em grupo para superar as combinações de penalidades de terreno e eventos, inclusive com possibilidade de um jogador seguir suas próprias decisões independentemente. Esse cenário revelou que no começo da partida os jogadores realizam mais ações para o sucesso do grupo, no meio da partida a importância da sobrevivência individual se iguala à sobrevivência do grupo e, nos turnos finais, há conflitos de interesses, formação de subgrupos e maquinações para remover jogadores específicos com o objetivo de aumentar a chance de sucesso do grupo.

As cartas recompensa foram o elemento de jogo com mais modificações em seu conceito ao final dos testes. Elas foram divididas em dois grupos: bônus e efeitos. As cartas de bônus se tornaram frequentes ao final das rodadas, garantindo uma consistência estratégica para os jogadores – quanto mais rodadas, maior se torna a chance de sucesso no teste de resgate. As cartas de efeito afetam atributos dos jogadores, exigem algum tipo de decisão em relação ao grupo ou concedem uma vantagem individual. São fortes elementos de jogo; uma discussão em grupo definia quem deveria recebê-las ao final da rodada. Os jogadores relataram que esse conceito de cartas de efeito favoreceria soluções criativas e reviravoltas estratégicas, adicionando imprevisibilidade e singularidade a cada rodada.

Estado atual das regras de jogo

1. Os jogadores recebem uma ficha de personagem com quatro atributos: foco, vigor, comida e bebida. Cada atributo tem um total de 10 pontos.
2. Uma carta de terreno é revelada, e logo em seguida é revelada uma quantidade de cartas de evento igual ao número de jogadores.
3. Cada jogador decide qual tipo de ação quer realizar (foco, vigor, comida ou bebida) para evitar penalidades da combinação terreno e eventos.
4. Cada jogador revela uma carta de ação e realiza o teste (joga um dado de seis faces e compara o resultado com a tabela que está na carta de ação).
5. Para cada teste de ação bem-sucedido, são posicionados marcadores coloridos específicos nas cartas de eventos e terreno para facilitar os cálculos (foco = amarelo, vigor = vermelho, comida = verde, bebida = azul).
6. O grupo realiza um teste de resgate. Caso o resgate já esteja a caminho, um teste bem-sucedido reduz uma rodada do número total de rodadas até o resgate.
7. Os jogadores podem usar cartas recompensa individuais. Os efeitos são colocados em sequência e avaliados do fim para o começo para resolver conflitos.
8. As penalidades do turno são aplicadas. Se algum jogador não possuir pontos em algum de seus atributos, ele está fora do jogo.
9. O grupo pega uma carta recompensa de efeito não revelada e deve escolher qual jogador vai recebê-la.
10. Uma carta recompensa de bônus de chance de resgate é revelada e permanece na mesa.

Conclusão

O resultado mais rico proporcionado pela criação do jogo Sobrevivência foi a criação do contexto lúdico para os jogadores interagirem uns com os outros com regras que permitem a liberdade criativa e estratégica. Com fortes influências do trabalho de Carl Rogers (1986) e sua teoria Humanista, foi possível presenciar e registrar momentos das partidas que fazem referência direta ao que ele descreve como relações de grupo:

Em tal grupo, depois de uma troca inicial de cortesias, as expressões de caráter pessoal tendem a acentuar-se. Isso envolve, também, progressiva liberdade, comunicação direta e espontânea entre os membros do grupo. (ROGERS, 1986, p.129-144 apud. ZIMRING, 2010, p.95).

Isso foi realmente constatado nos testes, já que os comentários foram positivos e as pessoas declaravam que jogariam novamente porque se divertiram.

Como o sistema de regras básico já está sólido o suficiente, será possível aplicar contextos específicos às partidas e trabalhar melhor conteúdos e aprendizagem. Assim, o papel do sistema de regras contextualizado seria próximo da função do líder defendida por Rogers, a de “facilitar a expressão e esclarecer ou salientar o padrão dinâmico do esforço do grupo no sentido de uma experiência significativa” (ROGERS, 1986, p.129-144 apud. ZIMRING, 2010, p.95).

Como abordado brevemente na descrição dos testes, as regras iniciais sofreram várias iterações para permitir um fluxo de jogo com menos fricção – como o excesso de cálculos matemáticos – e mais discussão e interação entre os jogadores. Como a ideia sempre foi unir o Design centrado no usuário com a Teoria Humanista, várias decisões menores foram tomadas valorizando as experiências individuais e coletivas durante a partida. Todavia, as regras básicas podem e devem ser ajustadas de acordo com o objetivo desejado. Um exemplo simples é que o teste de ação com rolamento de um dado de seis faces pode ser substituído por perguntas que devem ser respondidas.

Rogers (1986) constatou em seus estudos sobre aprendizagem autoiniciada que a pessoa assume a responsabilidade de decidir aquilo que é importante para ela e seus objetivos, aprendendo a ser responsável por ela mesma e por suas direções. O jogo Sobrevivência permite que os jogadores consigam avaliar suas próprias decisões e aprendizado e adaptar-se aos contextos emergentes.

Por fim, como sugestão para trabalhos futuros, seria interessante que fossem feitos novos testes com um foco menor na jogabilidade e maior na absorção de conteúdo que o jogo pode proporcionar, a fim de que se consiga quantificar e qualificar a aprendizagem com os temas utilizados.

Referências

- ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010.
- LA ROSA, Jorge. Psicologia e educação: o significado do aprender. Porto Alegre: Edipucrs, 2001.
- MICHAEL, D. R.; CHEN, S. L. Serious games: Games that educate, train, and inform. Boston, MA: Muska & Lipman/Premier-Trade, 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. IP 21-80. Instruções Provisórias – Sobrevivência na Selva. 2. ed. Ministério da Defesa, Exército Brasileiro, 1999.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. MCA 64-2/2014. Sobrevivência na terra e no mar. Comando da Aeronáutica, Busca e Salvamento, 2014.
- MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.
- MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.
- ROGERS, C. R. Liberdade de aprender em nossa década. 2. ed. Tradução de José Octavio de Aguiar Abreu. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.
- SANTOS, José Alex Soares. 2006. Teorias da Aprendizagem: Comportamentalista, Cognitivista e Humanista. Revista Científica Sigma v.2. Macapá: IESAP, 2006, p.97-111.
- ZIMRING, Fred. Carl Rogers / Fred Zimring; tradução e organização: Marco Antônio Lorieri. – Recife:Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. 142 p.: il. – (Coleção Educadores)

Sobre os autores

João Paulo Nogueira

Graduado em Design Gráfico em 2004 e mestre em Design em 2016 pela Universidade de Brasília. Trabalha com desenvolvimento de jogos digitais desde a graduação, dentre jogos premium, freemium, advergames e serious games para computadores, internet e dispositivos móveis. Pesquisa a relação entre Design e microtransações monetárias em jogos. Contato: jpnogueira.jobs@gmail.com

Maria Luiza Bergo Demonte

Mestre em Design pela UnB e bacharel em Comunicação Social – Publicidade e Propaganda pelo UniCEUB. Atua nas áreas de design gráfico, ilustrações e vendas. Contato: malu.bdemonte@gmail.com

Capítulo 8

Audiogamificação: produção de jogos eletrônicos digitais voltados para pessoas com deficiência visual

Marx Menezes e Livia Holanda

Introdução

A criação de sistemas informatizados acessíveis e, em particular, de jogos é um grande desafio. O desenvolvimento dessas estruturas costuma ter potencial para educar e entreter pessoas de todas as idades, não importa gênero, raça ou nível intelectual e social.

Nas últimas décadas, os jogos deixaram de ser vistos como simples passatempos e passaram a ser reconhecidos como atividades que propiciam transformações na forma como as pessoas aprendem e interagem com o mundo ao seu redor. Além de servir de entretenimento, eles são cada vez mais utilizados para outras finalidades, como educar, facilitar o aprendizado, estimular cognitivamente e promover saúde física e mental. Tornaram-se uma parte importante da vida de crianças, adolescentes e adultos em diversos países que têm uma cultura voltada ao uso de tecnologias da informação. Jogos digitais são capazes de eliminar barreiras que impedem, inclusive, o acesso por pessoas com necessidades especiais.

A proporção de jogadores também cresceu entre as pessoas com limitações físicas ou mentais. Esse crescimento se apresenta em um processo de evolução impressionante. No entanto, a mesma evolução não aconteceu quando se fala de acessibilidade nos jogos para pessoas que não podem usar interfaces gráficas convencionais, ou porque são totalmente cegos, ou porque têm baixa visão. Essas pessoas são as que mais poderiam se beneficiar das tecnologias assistivas.

Tais ferramentas tecnológicas permitem-lhes, em uma série de situações em suas vidas diárias, a autonomia característica advinda das relações dos seres humanos com as

tecnologias da informação. Para Hilden e Svensson (2002), crianças deficientes podem se desenvolver muito com o uso de jogos e outros aplicativos computacionais, os quais auxiliam no desenvolvimento do sistema psicomotor e cognitivo.

Neste estudo, audiodjogos são definidos como sistemas sonoros complexos, que utilizam em sua estrutura básica elementos sonoros para localização espacial do usuário; descrevem-se e analisam-se aqui experiências de utilização desses tipos de jogos em outros países.

Ao final do processo de investigação e análise bibliográfica, foi desenvolvido e testado um audiodjogo funcional, para sua posterior validação por uma pessoa cega. O objetivo foi utilizar os resultados obtidos para a articulação, o diálogo e os demais estudos sobre as formas de construção de sistemas de informação acessíveis disponíveis aos deficientes visuais.

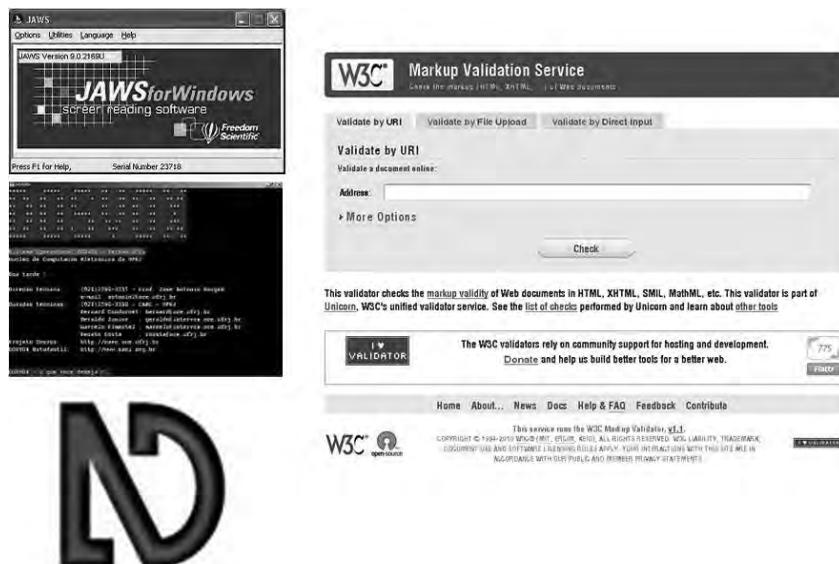
Contextualizando deficiência visual e tecnologia assistiva

Segundo dados do Censo 2010, existem no Brasil cerca de 20 milhões de pessoas com deficiência visual, incluindo pessoas com baixa visão, que possuem acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no olho com a melhor correção óptica. Essas pessoas têm direitos assegurados por lei, como acesso a cinema, teatro e utilização de sistemas de informação, sendo igualmente beneficiadas pelas tecnologias assistivas. A acessibilidade não beneficia apenas o significativo contingente de brasileiros com deficiências visuais, mas também toda a sociedade. A demanda social de produtos e serviços inclusivos impulsiona a exigência do cumprimento dos aspectos legais, em particular nas áreas de educação, comunicação, cultura e lazer.

É por meio de outros sentidos que as pessoas cegas têm oportunidade de conhecer o que está em sua volta, pois eles permitem o contato direto com o mundo. A ausência dos aspectos visuais exige que experiências alternativas de desenvolvimento sejam mais bem exploradas, como o sentido da audição, exercitando assim os aspectos cognitivos e promovendo capacidades socioadaptativas.

Para o acesso a aplicativos de informática, as pessoas cegas necessitam utilizar programas específicos para leitura, os chamados leitores de tela, que leem as informações na tela e as transformam em texto falado, de acordo com a linguagem e as opções de configurações do usuário. A manipulação e o uso de programas como esses são relativamente simples, porém, estes podem se tornar extremamente ineficientes quando a programação do que está sendo lido não está preparada para receber a leitura feita pelo programa. A figura 1 mostra interfaces de softwares de leitura de tela.

Figura 1: Leitores de tela – Jaws, Dosvox e NVDA



Fonte: Adaptado de <www.w3c.br/pub/Agenda/app>. Acesso em: 6 maio 2015.

O World Wide Web (W3C) é um consórcio internacional no qual organizações filiadas, uma equipe em tempo integral e o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a web, por meio de protocolos e diretrizes que garantam especificações para a construção de conteúdos acessíveis, principalmente em linguagem HTML, que tem como função indicar que tipo de informação e conteúdo será exibido. Quando lemos um livro, conseguimos entender e diferenciar um título de um parágrafo. Basta percebermos a quantidade de letras, tamanho da fonte, cor etc. Cabe ao desenvolvedor marcar a informação para que elas possam ser diferenciadas por diversos dispositivos. O HTML5 trouxe uma série de elementos que ajudam a definir setores principais no documento HTML. Com a ajuda desses elementos, podemos, por exemplo, diferenciar diretamente pelo código HTML5 áreas importantes do site, como sidebar, rodapé e cabeçalho.

Essas mudanças simplificam o trabalho de sistemas como os dos buscadores e leitores de tela, que conseguem vasculhar o código de maneira mais eficaz, procurando e guardando informações mais exatas e levando menos tempo para estocar essa informação. Nesse sentido, o desenvolvimento do produto resultante desta pesquisa se torna mais eficiente, pois a geração de conteúdos acessíveis por meio de HTML5 facilita o desenvolvimento do audiojogo proposto.

Tecnologias de gamificação sonora binaural

A disseminação do conceito de gamificação, segundo Duggan e Shoup (2013), teve início em 2010, mas só por volta de 2011 houve um interesse maior pelo assunto. O conceito popularizou-se ao transformar tarefas rotineiras em algo prazeroso e divertido de realizar, aproveitando a energia dos jogadores, que passam horas concentrados na resolução de problemas dos jogos, em algo de utilidade mais perceptível quando aplicada a situações educativas e de entretenimento.

No caso de jogos acessíveis, a tarefa proposta pelo jogo deve estar sempre à altura das condições do indivíduo que irá interagir com ele. Ao se tratar de pessoas com deficiência visual, esse fluxo deverá ter como base a paisagem sonora e as técnicas auditivas binaurais desenvolvidas especialmente para o jogo proposto. O processo natural da audição humana é binaural, o que significa que o jogador cego passa a usufruir de todas as vantagens do processo de jogabilidade por meio do estímulo sonoro.

O áudio binaural se preocupa em preencher os espaços com efeitos sonoros de ambientação, resenhando em que lado e a qual distância cada coisa deve estar do jogador.

De acordo com Zasnicoff (2015), os sons binaurais têm como característica permitir ao usuário identificar e distinguir a quantidade e a localização das fontes sonoras em um ambiente, podendo transportar, com muita fidelidade, o ouvinte para o local em que se dá o contexto da gravação. É um recurso que permite dar ao ouvinte noções de distâncias e localização no espaço, tanto no sentido horizontal como vertical, chamado de som tridimensional, que dá uma ideia intuitiva do espaço sonoro.

As pessoas com deficiência visual costumam ter melhor desempenho em tarefas de processamento auditivo, porém, a técnica de gravação do som binaural é mais sofisticada e ultrapassa a lateralidade do som estéreo, capaz de distinguir posições horizontais de esquerda/direita. Segundo o autor, apenas dois canais (ou sistema estéreo) não conseguem reproduzir a realidade.

Rumsey (2001) afirma que o áudio binaural é um meio de representar cenas sonoras tridimensionais, codificando-as e reproduzindo-as de forma a oferecer ao ouvinte sinais muito semelhantes aos que seriam observados numa situação natural de escuta. Figura 2 mostra o posicionamento de sonoras A e B conforme descrito por Rumsey (2001).

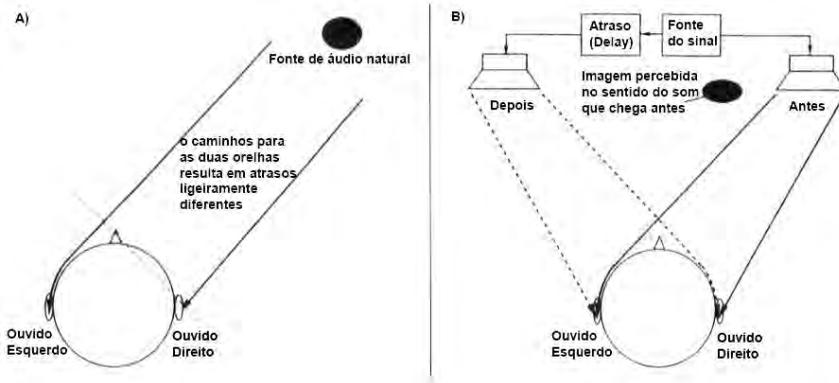
Em linhas gerais, o julgamento do ouvinte a respeito da origem do som e, conseqüentemente, da localização da fonte sonora se dá pelo som que chega primeiro aos seus ouvidos, pelo do caminho mais curto e direto. Esse efeito é denominado efeito de precedência ou lei da primeira frente de ondas.

Ainda, segundo Kendall (1995), qualquer evento sonoro localizado entre os dois ouvidos tem origem no denominado plano médio. No plano horizontal não possuímos informações referentes à elevação da fonte sonora. Já o plano frontal possui informações referentes à lateralidade. Para o autor, existe uma grande diferença de

percepção de uma pessoa ao definir a posição de uma fonte sonora nas dimensões verticais e horizontais.

Dessa forma, procurou-se elaborar estruturas de áudio que proporcionassem a orientação espacial do jogador no momento da execução do jogo, dividindo-se os sons em cinco categorias básicas, conforme a posição dos elementos na tela (figura 3).

Figura 2: Posicionamento de fontes sonoras A) em ambientes naturais e B) através de alto falantes



Fonte: Adaptado de Rumsey (2001).

Figura 3: Imagem da distribuição dos elementos sonoros no protótipo do jogo



Fonte: Imagem elaborada pelos autores.

Sendo assim, os estudos a respeito da binauralidade sonora serviram como base para o desenvolvimento do audiojogo, que teve seu processo de criação demonstrado na sequência deste trabalho.

Trabalho relacionado

A informação digital e o mundo do entretenimento são áreas não muito exploradas para o atendimento às necessidades dos deficientes visuais, devido a diferentes fatores, como o pequeno número de desenvolvedores e programadores interessados nessa área.

Existem grupos de pessoas que se preocupam em melhorar o uso de tecnologias e adaptações em aplicativos que ajudam o deficiente visual no seu dia a dia. Alguns desses aplicativos estão relacionados a jogos eletrônicos que utilizam metodologias específicas para o atendimento aos deficientes visuais. O jogo Blind legend, desenvolvido pela equipe francesa Dowino, é um exemplo de sucesso na construção de audiogames (figura 4).

Figura 4: Imagem do jogo Blind legend



Fonte: Disponível em <<http://www.ablindlegend.com>>. Acesso em: 17 out. 2016.

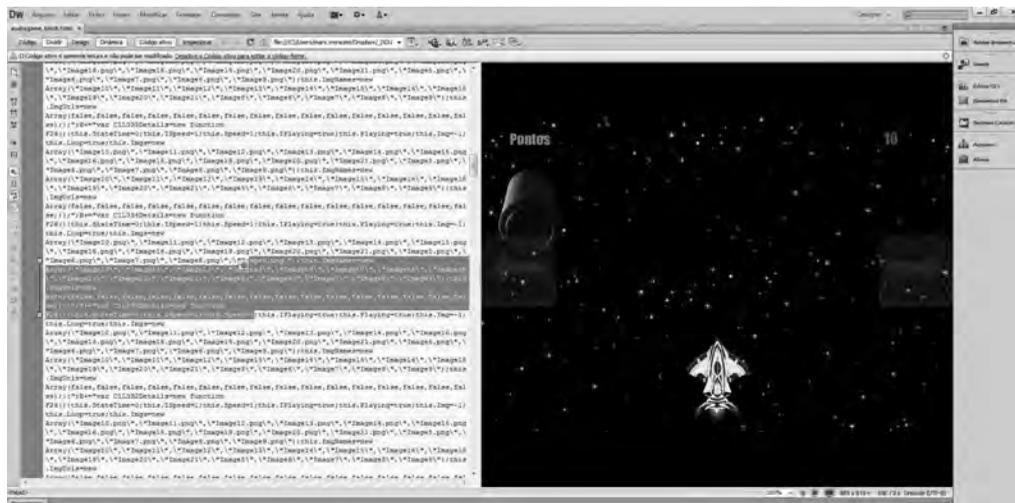
Processo de desenvolvimento do jogo

Para pessoas com deficiência visual, as oportunidades de acesso a jogos eletrônicos são muito mais restritas, devido à escassez de pesquisas para adaptação e desenvolvimento de jogos acessíveis. Segundo Dias (2007), a criação de um jogo acessível é bastante diferente, em termos de projeto, de um sistema construído de forma tradicional, devido a fatores (metodologias) pouco estudados e à sistematização ocorrida há pouco tempo.

Pensando nisso, estudamos as dificuldades encontradas na criação de jogos acessíveis a deficientes visuais com o objetivo de criar um jogo simples, mas que contivesse os principais elementos de interatividade e multimídia.

Para a construção algorítmica e dos elementos visuais do jogo (necessários para a localização e estrutura dos elementos), foram utilizados os softwares Photoshop e Dreamweaver do pacote de aplicativos Adobe. Figura 5 mostra uma imagem do editor usado para as configurações básicas do jogo.

Figura 5: Imagem do editor de HTML Dreamweaver, usado para as configurações básicas do jogo, com a codificação HTML à esquerda e o preview à direita



Fonte: Imagem elaborada pelos autores.

A paisagem sonora foi desenvolvida utilizando o software de edição audiovisual Sony Vegas (figura 6), que também foi responsável pela criação dos efeitos sonoros e da composição binaural dos arquivos de áudio, essenciais para o funcionamento do audiogame, que se baseia em localização ambiental e nos sons emitidos.

Figura 6: Imagem da interface do editor de áudio e vídeo Sony Vegas, usado para as composições de ambiência sonora e efeitos de áudio do jogo



Fonte: Imagem elaborada pelos autores.

O jogo foi batizado de Blind Space (figura 7) e é ambientado no espaço sideral; o jogador pilotará uma espaçonave e precisará se desviar dos lixos espaciais que aparecerão à sua frente.

Para melhor entendimento da composição estrutural do jogo, foram elaboradas duas versões do audiogame, a fim de que se possa analisar o modelo proposto e visualizar como os elementos dos jogos são organizados na interface.

O design visual na versão oficial não foi considerado, não havendo informações gráficas nem animações visíveis para jogar, pois a navegação se dará pela arquitetura de áudio desenvolvida por meio de sonoridade binaural.

Figura 7: Imagem da versão do audiogame para cegos e videntes



Fonte: Imagem elaborada pelos autores.

Na versão de análise voltada às pessoas sem problemas visuais, não foi inserida a voz guia de navegação nem na tela de início nem no final do jogo, pois as instruções estão expostas a partir de textos escritos.

Design de interação do jogo

Com ênfase na utilização de som (efeitos especiais, narrativa em voz gravada e/ou sintetizada e música) que atendessem aos requisitos básicos de operação por deficientes visuais, foram incorporadas características que o tornassem útil também para pessoas sem deficiência visual.

A forma de interação proposta permitirá ao deficiente visual ser independente para executar os comandos utilizando o teclado do computador. As teclas a serem usadas para controle, início e reinício do jogo serão:

- seta para a direita: direciona a nave para o canto direito da tela;
- seta para a esquerda: direciona a nave para o canto esquerdo da tela;
- barra de espaço: inicia um novo jogo;
- F5: restaura a tela inicial do jogo após o final.

A codificação em HTML necessitou de incorporação da linguagem de programação Java (jQuery) em suas linhas de código para possibilitar inserções de movimentos e animações.

Considerações finais

O objetivo deste trabalho foi estudar possibilidades de acessibilidade em sistemas gamificados, bem como propor o desenvolvimento de um audiojogo para deficientes visuais ou pessoas com baixa visão. O audiojogo proposto pode servir de base para a concepção de novos sistemas de gamificação às pessoas cegas.

Os testes efetuados por simulação de não videntes demonstraram que o audiojogo Blind space pode ser bem aceito pelas pessoas com deficiência visual, tanto pela observação das teorias levantadas nesse artigo quanto pelo sucesso no desenvolvimento da proposta e construção do jogo eletrônico.

Assim, em um segundo momento, esperamos fazer uma melhor avaliação e refinar seu desenvolvimento por meio de testes com pessoas cegas, pois não tivemos, inicialmente, a intenção de analisar quantidades ou números, mas possibilidades de design. Um trabalho de campo aliado à comprovação de efetividade nos permitirá definir alguns parâmetros que podem servir como forma de consulta ou fonte de inspiração a outros designers interessados no assunto da pesquisa.

Enfim, ao certificar as possibilidades de experiência em jogos digitais aos usuários com limitações sensoriais visuais, levanta-se também a expectativa de que a identificação de caminhos para desenvolvimento de jogos eletrônicos acessíveis pode trazer satisfação tanto para designers de jogos quanto para jogadores.

Referências

- ACUIDADE VISUAL. Disponível em: <<http://www.faespsenar.com.br/senar/pagina/exibe/programa-promovendo-a-saude-no-campo/saude-utilidade-publica/247-162>>. Acesso em: 2 maio 2015.
- BINAURAL NODAR. Disponível em: <URL: <http://binauralmedia.org/news/pt/>>. Acesso em: 1º maio 2015.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. Decreto 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Art. 5º. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 4 maio 2015.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. Portaria 188, de 24 de março de 2010. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?data=25/03/2010&jornal=1&pagina=153&totalArquivos=184>>. Acesso em: 3 maio 2015.
- BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. In: BRASIL. Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência. 4 ed. rev. e atual. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, 2010.
- BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília: 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 1 maio 2015.
- DIAS, Angélica Fonseca da Silva. Fatores motivacionais para a adoção de tecnologia: um estudo de caso com portadores de deficiência visual no Rio de Janeiro. 2007. Dissertação (Mestrado em Informática)–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Rio de Janeiro, 2007.
- DUGGAN, K.; SHOUR, K. Business gamification for dummies. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.
- GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO. HTML5: Curso W3C Escritório Brasil. Disponível em: <<http://www.w3c.br>>. Acesso em: 1º jun. 2015.
- FADEL, Luciane M.; ULBRICHT, Vania R.; BATISTA, Cláudia R.; VANZIN, Tarcísio. Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

- HILDEN, A.; SVENSSON, H. Can all young disabled children playing on the computer. In: MIESENBERGER, K.; KLAUS, J.; ZAGLER, W. ICCHP – CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE COMPUTADORES AJUDANDO PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS, 2002, Proceedings... Linz, Áustria.
- KENDALL, G. S. 3-D sound primer: directional hearing and stereo reproduction. Computer Music journal, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, v. 19, n. 4, p. 23-46, 1995.
- RUMSEY, Francis. Spatial audio. Oxford: Focal Press, 2001.
- BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Tecnologia assistiva. Brasília: Corde, 2009.
- ZASNICOFF, Dennis. Microfonação binaural. Disponível em: <<http://www.audicaocritica.com.br/o-que-e/151-microfonacao-binaural>>. Acesso em: 6 maio 2015.

Sobre os autores

Marx Menezes

Mestre e doutorando em Arte e Tecnologia pela Universidade de Brasília, especialista em Educação e Artes Visuais. Servidor público federal, já foi professor e coordenador pedagógico em escolas do Sistema S. Ávido por produção audiovisual e criações multimídia, como cineasta já produziu alguns curta-metragens. Hoje coordena uma equipe de Educação a Distância no INSS. Contatos: marxmenezes.com@gmail.com / www.marxmenezes.com

Livia Holanda

Mestranda em Design de Interação pela Universidade de Brasília, possui master em Animação pela CICE-Madrid e é especialista em Animação pela PUC-Rio. Atuou no mercado de publicidade por dez anos como diretora de arte on-line e atualmente trabalha como designer de experiência digital, com foco em mobile, em uma startup de São Paulo. Contato: livia.holanda@gmail.com / www.liviaholanda.com

Capítulo 9

Subversão do sistema de avaliação num jogo – projeto Cientista Mais Fera

Filipe Alencar e Rafael Pereira de Araújo

Introdução

Jogos, por natureza, subentendem um conjunto de regras e sistemas pré-determinados para seu bom funcionamento. As mecânicas do jogo – seus objetivos e sistemas de recompensas – orientam as escolhas do jogador dentro do universo de interação e determinam o seu desempenho. No entanto, jogos sofrem variações enormes de acordo com seu suporte, forma de aplicação, gênero etc. Podemos identificar alguns aspectos comuns que diferenciam os jogos de outras atividades (PEARCE, 2006):

- A parametrização do jogo, que consiste em regras às quais os jogadores concordam em obedecer durante a partida. Essas regras criam um ambiente de fantasia, um “círculo mágico de jogo” (HUIZINGA, 1949) em que os participantes se ausentam do mundo real para estar dentro de um mundo fictício. Apesar desse outro mundo criado pelo jogo, as regras devem obedecer, na realidade paralela, à verossimilhança; ou seja, mesmo se tratando de um universo fantástico, seu comportamento ainda está submetido a regras próprias, inerentes a esse universo.
- Um objetivo, algumas vezes expresso por uma série de subobjetivos que levam o jogador ao objetivo principal. Estes se combinam com outros elementos para definir o ritmo de partida e permitem diferentes estratégias por parte dos jogadores. Os objetivos ajudam a nortear o andamento do jogo. Indicam, de maneira prévia, quais caminhos os jogadores devem percorrer, podendo, no entanto, ser alterados à medida que o jogo evolui.

- Obstáculos, que criam desafios para o alcance dos objetivos, podendo, dessa forma, gerar novos subobjetivos.
- Recursos, que, inicialmente providos aos jogadores de maneira aleatória ou simétrica, podem se tornar recompensas pelo alcance de determinados objetivos. A distribuição de recompensas, em particular, possui efeitos no andamento de uma partida, pois afeta o aproveitamento que o jogador tem do jogo e sua empolgação de acordo com o momento do game. Isso pode ocorrer de várias maneiras, seja ao permitir novas mecânicas, seja ao fornecer mais elementos de narrativa ou pontuações (BATEMAN, 2005).
- Consequências, que vêm em forma de recompensas ou penalidades.
- Informação conhecida ou desconhecida pelos jogadores, progressivamente revelada com o passar do tempo; e informação gerada de maneira aleatória, como um dado ou uma roleta.

Apesar da mensurabilidade dos tópicos descritos anteriormente e de seu tom demasiadamente mecânico, tais características servem para nos conduzir rumo a uma identificação do que vem a ser um jogo propriamente dito. Entretanto, Calvillo-Gómez e Cairns e Cox (2010) nos falam do jogo como experiência subjetiva do jogador, por meio de conceitos como imersão e aprendizagem ou somente por entretenimento.

Esses aspectos podem tornar-se bastante previsíveis e irrealis, fadados, muitas vezes, à artificialidade exagerada e, conseqüentemente, ignorando potencialidades interessantes a serem exploradas.

Um jogo deve compreender um sistema dinâmico e atraente para quem o joga mediante o questionamento desses parâmetros, que devem alinhar-se no intuito de proporcionar a experiência desejada pelo desenvolvedor. Para alcançar esse nível de experiência, deve-se inclusive considerar as possibilidades de subversão dessas predeterminações, proporcionando maior liberdade de escolha e intervenções por parte dos jogadores. Esse é o ponto de partida para a exploração de um jogo com um sistema de regras baseado na subjetividade, na interação entre os jogadores, mais do que no confinamento de um sistema de regras formal para a determinação de um vencedor.

Dessa forma, o jogo Prêmio Cientista Mais Fera (CMF), desenvolvido como objeto de análise para este capítulo, propõe uma relação de maior liberdade com o sistema de jogo, por meio de regras subjetivas (avaliações, desafios, interações com outros componentes), que levam em consideração aspectos pessoais e experiências prévias de cada jogador na superação dos desafios propostos. Em vez de seguir à risca um sistema de pontos e recompensas, o jogo incentiva a discussão entre os participantes na escolha de um vencedor. Isso coloca as pessoas acima do próprio sistema de regras e ainda as deixa dentro do proposto círculo mágico do jogo (HUIZINGA, 2001), o espaço virtual em que os participantes se sujeitam às regras para vivenciar a experiência proposta.

O CMF baseia-se em conceitos humanistas, como os tratados pelo psicólogo norte-americano Carl R. Rogers (1961), os quais consideram o ser humano como uma fonte inesgotável de possibilidades, ou seja, pautam-se na subjetividade, na espontaneidade e na criatividade do indivíduo. A teoria de abordagem centrada na pessoa postulada por esse autor consiste na emancipação do sujeito como realizador de escolhas conscientes e na consideração de suas experiências adquiridas ao longo da vida.

Por fim, o tema “ciência” foi escolhido por sua versatilidade, aplicabilidade em sala de aula e fácil adaptação para contextos mais complexos. Um jogo como o CMF, em sua essência, pode tanto ter uma abordagem realista, testando conceitos reais de física e química, por exemplo, como uma abordagem mais fantástica, criativa, a partir de mundos e realidades alternativas.

Levantamento de referências

Com um sistema subjetivo de regras e avaliações, o CMF assemelha-se em diversos pontos aos Role Playing Games (RPG), traduzidos como Jogos de Interpretação de Personagem. Os RPG são jogos baseados em narrativas, criadas com o intuito de proporcionar a interação entre os jogadores em uma realidade fictícia. Possuem regras e sistemas de avaliações próprios, entretanto, os participantes têm liberdade o suficiente para escolher os rumos que a história seguirá. O universo é criado para o jogo pelo Mestre, espécie de árbitro, que decide aspectos mais gerais, determina desafios, recompensas e outros elementos de acordo com suas ideias e vontades. Os outros jogadores interagem entre si e com o mundo criado para a partida, também, de maneira subjetiva, desde a escolha das características do personagem interpretado até as decisões tomadas dentro do jogo, que podem tanto influenciar o desenrolar da narrativa quanto afetar os outros colegas (MARCATTO, 1996). As partidas de RPG podem estender-se por horas, dias, meses ou mesmo anos. Tudo depende da disposição dos envolvidos em seguir adiante com suas histórias.

Diante das possibilidades infinitas proporcionadas pelo jogo, o indivíduo é capaz de usá-lo como um método para contar histórias, criar personagens e mundos fictícios e se propor a utilizá-lo, mais que uma ferramenta de entretenimento, como um artifício de aprendizagem sobre criação de narrativas ou qualquer outro tema que se enquadre na história proposta (MOTA, 1997).

A psicologia humanista defendida por Carl Rogers (1961) propõe que o ser humano está constantemente reagindo à sua realidade subjetiva (campo fenomenal), que se altera a todo instante. Com o tempo, a pessoa desenvolve uma série de autoconceitos baseados nas respostas que recebe por meio dessa realidade. Sua teoria da personalidade enfatiza a importância da autoatualização como tendência na formação da personalidade humana, ou seja, o ser humano se desenvolve a partir da atualização de sua visão de mundo e de si

mesmo, que se expande com o passar do tempo. A proposição humanista de Rogers vai ao encontro dos fundamentos dos RPG e, conseqüentemente, da proposta do CME, pois leva em consideração a bagagem do indivíduo na formação de si mesmo e de seu aprendizado. Destarte, considera fundamental a existência da abertura necessária à experiência satisfatória.

Huizinga (2001) determina algumas características para o jogo social, dentre elas: a evasão da vida real em direção a uma esfera efêmera de ação; e a atividade dotada de uma atmosfera própria, determinada a partir de características próprias e distante do mundo que a rodeia. O autor entende que qualquer atividade humana, desde o homem primitivo, pode ser convertida em um jogo em que o processo lúdico se faça presente, de forma consciente ou não. Existe uma necessidade humana de transformar sua realidade social. A partir desses aspectos, podemos chamar atenção à necessidade do ser humano em subverter as regras da realidade ou, conseqüentemente, dos jogos dos quais participa cotidianamente. O jogador distancia-se da realidade objetiva e passa a agir dentro de limites que o jogo determina, quebrando com o fluxo espaço-temporal em que estava inserido, subvertendo as regras segundo suas próprias experiências.

Desenvolvimento do jogo Cientista Mais Fera

Como forma de validar um sistema de avaliação e recompensa subjetivo e incitar a discussão sobre o papel das regras e da avaliação num jogo, optou-se por desenvolver um protótipo que colocasse em prática a teoria levantada.

Partiu-se da premissa da criação de um jogo de abordagem humanista, visto que tal teoria se encaixa apropriadamente com a subjetividade imposta pelo projeto. Nesse jogo, os jogadores se enfrentariam por um conjunto de regras tradicional, com desafios, etapas de jogos e recompensas, contudo, o diferencial seria apresentado na fase de avaliação e condição de vitória: a escolha do vencedor seria realizada totalmente por meio de uma avaliação subjetiva dos demais jogadores.

Dado o caráter do jogo, que trabalha com conhecimento dos jogadores, optou-se pela utilização de um tema de grande variedade: ciências. A ideia primordial foi a de criar um jogo baseado numa simulação de prêmio científico (ao estilo do prêmio Nobel), que na vida real conta com avaliações de diferentes profissionais na escolha de um projeto vencedor. Assim, surgiu o Prêmio CME.

O cerne do jogo consiste em disponibilizar aos jogadores alguns elementos e pedir que criem, a partir deles, uma solução para um problema planetário de caráter científico. As soluções são livres e devem ser narradas pelos jogadores, que serão avaliados não por uma métrica definida, mas pelos demais jogadores no papel de um comitê científico. Assim, o maior desafio será convencer a banca de que a solução criada é a melhor para aquele problema. Essa abordagem encontra notável analogia no mundo real, em que projetos são expostos para bancas avaliadoras, patrocinadores ou outros interessados e têm, em

sua apresentação, a principal chance de conquistar os demais – ou sofrer por parte deles alguma rejeição ou crítica.

Para complementar o espaço de jogo, o Prêmio CMF se baseia numa premissa, uma história-base para nortear os jogadores além dos elementos que eles terão durante o ato de jogo.

Descrição da premissa de jogo

“Uma grande catástrofe está prestes a acontecer em nosso mundo. Para evitar que o pior aconteça à humanidade, o conselho de cientistas CMF organizou seu prêmio anual para buscar o cientista que terá a melhor solução para o problema. Para chegar a essa solução, cada cientista terá uma condição de trabalho única: um local, um grande assistente e uma ferramenta para ajudar ou atrapalhar seu projeto. Em um tempo exíguo, cada cientista terá que surgir com uma solução e apresentá-la perante a comunidade científica. Quem será, afinal, o Cientista Mais Fera?”

Funcionamento do jogo

O Prêmio CMF foi desenvolvido como um jogo de construção de narrativas e possui caráter fortemente subjetivo. Em vez de se atrelar a regras e números para um julgamento e condição de vitória, o jogo incentiva a discussão entre os participantes.

O jogo foi projetado tendo em mente um grupo de cinco a sete jogadores. Para sua execução, conta com uma ampulheta – para marcar o tempo de partida e agilizar o andamento do jogo –, além de oito cartas de problemas, que serão o desafio para o qual os jogadores terão de criar uma solução inventiva. Para auxiliar nesse processo, os jogadores terão à sua disposição:

- 4 cartas “local de trabalho”: os locais de trabalho sugerem algumas variáveis que o jogador poderá considerar quando criar sua história para a solução do problema – desde laboratórios clandestinos, onde ele pode ter acesso a substâncias secretas ou tecnologias militares, até uma base espacial, onde ele pode testar componentes num ambiente isolado da Terra. Os locais de trabalho já fornecem alguns insumos para auxiliar o jogador a pensar em sua solução.
- 4 cartas “cientista assistente”: baseados em personalidades famosas da ciência, os cientistas assistentes são especialistas em áreas como eletricidade, relatividade ou química. De um ponto de vista de ensino, os cientistas assistentes são uma forma de incentivar o jogador a conhecer esses diferentes ramos da ciência e vislumbrar aplicações possíveis para essas áreas de trabalho, além de estabelecer um contato com as grandes mentes da humanidade e seus estudos.

- 8 cartas do tipo “modificadores”: os modificadores afetam a história que o jogador irá criar ao colocar variáveis positivas e negativas para lidar com sua criação – e possivelmente torná-la mais interessante e inventiva. As opções de modificadores vão desde orçamentos irrestritos até acidentes de trabalho no laboratório.
- Durante a preparação, as cartas “local de trabalho”, “cientista assistente” e “modificadores” serão utilizadas pelos jogadores e devem ser dispostas em três pilhas. As cartas “problemas” são dispostas em separado e serão jogadas em frente a todos os jogadores no início de cada rodada.

Fluxo de jogo

O jogo possui um fluxo simples e de rápida execução. Em resumo, ele consiste na apresentação do problema, no fornecimento dos insumos (as cartas) e na providência de um tempo para solução, seguido de apresentação e avaliação. Por esse motivo, ele é apropriado para utilização por várias rodadas, seguindo as orientações a seguir:

1. todas as cartas são embaralhadas dentro de seus tipos e dispostas em pilhas separadas;
2. os jogadores sorteiam uma única carta “problema”, que representará o desafio que os cientistas enfrentarão;
3. os cientistas tiram uma carta de “local de trabalho”, uma de “cientista assistente” e uma de “modificador”. A ordem dos jogadores pode ser decidida por sorteio;
4. de posse das cartas, os jogadores terão um minuto (marcado na ampulheta) para pensar na solução, consultando as cartas tiradas como auxílio. A solução consiste em criar uma história que permita a solução do problema apresentado. Para isso, vale desde criar uma ferramenta nova até elaborar algum plano com ferramentas e técnicas já existentes. Nesse ponto reside o principal desafio do jogo: criar um esquema viável dentro das possibilidades fornecidas pelas cartas. Vale citar que cada local, assistente e modificador pode ter pontos positivos e negativos para a solução do problema, e tudo deve ser considerado.
5. findo o tempo de elaboração, cada jogador apresentará sua solução para os demais em até 30 segundos;
6. os jogadores irão, em seguida, deliberar sobre qual história foi mais envolvente e qual solução é mais viável.
7. ao final, um jogador será escolhido o Cientista Mais Fera.

Discussão

Como pode ser visualizado no fluxo de jogo, o CMF requer dos jogadores um razoável grau de desenvoltura e disposição para se engajar com a experiência de jogo. Como outras experiências humanistas, sua aplicação deve levar em consideração a predisposição dos usuários, seu entrosamento em grupo e quaisquer outros pontos relevantes para uma interação multijogador, sem a qual a própria realização do jogo fica prejudicada.

Como jogo a ser distribuído e utilizado, o CMF requer poucos elementos, bastando o pequeno conjunto de 24 cartas e a ampulheta (ou marcador similar). Idealmente, o jogo permite a criação de novos “problemas”, até mesmo pelos jogadores, para a elaboração de novas possíveis combinações. Desse modo, o jogo é facilmente expansível e pode ser adaptado a diferentes realidades e contextos.

Utilizado dentro de um contexto de sala de aula, o jogo permite a avaliação dos conhecimentos previamente aprendidos pelos alunos, bem como suas capacidades de resolução de problemas. Como sugestão, ao final de cada partida, as soluções criadas podem ser avaliadas por um professor, que irá comentar sobre as dificuldades, impossibilidades ou acertos dos jogadores. Por fim, por se tratar de um jogo em que mesmo a avaliação é realizada por jogadores, CMF é uma experiência em grupo de grande porte, sendo apropriada para testes dentro de um contexto de sala de aula.

Teste e considerações finais

O jogo foi testado em ambiente de sala de aula com três jogadores e fora da sala de aula com cinco jogadores. Durante o teste, foi possível constatar que os participantes podem ter diferentes interpretações em relação a um mesmo conjunto de regras. Enquanto um jogador pode ter utilizado as cartas e criado um artefato para vencer, outro irá elaborar uma história de intriga com o personagem assistente e o local de trabalho. Assim, foi possível perceber que o jogo pode proporcionar uma infinidade de histórias com diferentes abordagens.

Desse modo, por meio do acompanhamento de um orientador da atividade, é possível direcionar o jogo para uma linha de aprendizado específica em sala. Além disso, o jogo possui um aspecto modular e pode ser ampliado por meio da criação de novas cartas de personagens, lugares ou mesmo de novas catástrofes, incluindo casos baseados no mundo real.

Por fim, dadas as limitações do tempo de produção do jogo, aponta-se como recomendável uma revisão na apresentação das cartas e a posterior criação de todo o conjunto de embalagem e regras para distribuição. Além disso, o jogo provoca uma reflexão sobre o papel das regras e das métricas da avaliação, tentando trazer uma variável humana para esse processo. Isso pode apontar reflexos em outras métricas utilizadas mesmo em outros contextos.

Referências

- CALVILLO-GÁMEZ, E. H.; CAIRNS, P.; COX, A. L. Assessing the Core Elements of the Gaming Experience. In: BERNHAUPT, R. Evaluating User Experience in Games: Concepts and Methods. New York: Springer London Dordrecht Heidelberg, 2010. p. 47-71.
- HUIZINGA, Johan. Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura. Tradução: João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- MARCATTO, A. RPG Pedagógico - O que é?. SpellBrasil Roleplaying Games, 1996. Disponível em: <www.rpg.com.br>. Acesso em: 1 julho 2015.
- MOTA, Sônia Rodrigues. Roleplaying game: a ficção enquanto jogo. 1 sem. 1997. Tese(Doutorado em Literatura) PUC-Rio, Departamento de Letras, 1997. 364p.
- PEARCE, Celia. Games as Art: the aesthetics of interactivity. Visible language: special issue on fluxus. Rhode Island: Visible Languages, 2006.
- ROGERS, Carl R. On becoming a person: a psychotherapists view of psychotherapy. New York: Houghton Mifflin, 1961.

Sobre os autores

Filipe Henrique Bezerra Matos de Alencar

Nasceu e mora em Brasília-DF. É mestrando em Arte e Tecnologia pelo Departamento de Artes da UnB. Atualmente é servidor público federal, atuando como designer na Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde. Além disso, é quadrinista e contista, com algumas revistas em quadrinhos e contos publicados pela editora Nautilus. Contato: filipsycho@gmail.com

Rafael Pereira de Araujo

É natural de Brasília, mestre em Design de Interação pelo Departamento de Desenho Industrial da Universidade de Brasília e, atualmente, doutorando no Instituto de Artes da UnB. Desenvolve pesquisa na área de imersão em video games e interfaces. Além disso, trabalha com desenvolvimento de jogos e ilustração digital. Contato: rafael.pereira.87@hotmail.com



EDICIONES
CIESPAL

PPG
DESIGN
UnB