

Avaliação de uma Metodologia para Desenvolvimento de Competências na Produção de Jogos Digitais Didáticos

Fabiano Naspolini de Oliveira

Eliane Pozzebon

Luciana Bolan Frigo

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação – PPGTIC, Brasil

Resumo

Com a ascensão do uso de jogos digitais na educação, o trabalho avalia uma metodologia para desenvolvimento de competências ao se produzir um jogo digital didático. Mesclando-a ao *game design*, projeta-se e se produz um *game*. Depois, avalia-se a aplicação do método com o produto gerado junto a estudantes. A pesquisa contribui com um processo de desenvolvimento em jogos digitais didáticos, trazendo um método que se preocupa com aprendizagem, mas também no quesito diversão.

Palavras-chave: metodologia para desenvolvimento de competências, *game design*, jogos digitais didáticos.

Contato dos Autores:

fabiano@fabricaddejogos.net

{eliane.pozzebon,luciana.frigo}@ufsc.br

1. Introdução

Os jogos digitais já fazem parte do cotidiano dos tempos modernos. Conforme o SEBRAE [2014] esse setor já movimenta quantia significativa de receita, com projeção para 2016 de 86 bilhões de dólares. Também o mesmo órgão ressalta que o Brasil é o quinto maior mercado do mundo no setor, com 45,2 milhões de usuários frequentes. Será que não é possível utilizar tal *software* de entretenimento na aprendizagem, unindo diversão e aprendizado?

Prensky [2012] comenta que “a aprendizagem baseada em jogos digitais já está germinando” em várias empresas, lugares para serviços, treinamentos, marketing entre outras áreas. Também reforça que essa necessidade de uso se dá por estar-se utilizando recursos didáticos que deixaram de ser eficazes.

Segundo Mattar [2010], os games não são apenas comuns aos jovens, mas também a profissionais que ingressam na educação superior e no mundo do trabalho. Também constata que os métodos tradicionais “não conseguem mais envolver os alunos em nenhum nível, nem mesmo na educação on-line”. Ele reforça o uso de jogos na educação, pois une a diversão e aprendizado de uma forma mais interessante e divertida a quem convive com diversos recursos tecnológicos nessa nova era.

Em se tratando de aprendizagem profissional, o foco está no desenvolvimento de competências. Kuller & Rodrigo [2012] destacam que essa abordagem implica primeiramente em algumas mudanças de paradigmas da forma tradicional de ensino. Primeiramente, “a aprendizagem é privilegiada em

detrimento da transmissão de informações ou conhecimentos”. Por último, o professor tem o papel de mediador, desenhando situações de aprendizagem pautadas em uma metodologia com esse enfoque. Logo, a abordagem deve estar coerente com esse paradigma. Um dos recursos que possui relação com essa forma de aprendizado são os jogos digitais.

Nesse trabalho, o objetivo é utilizar uma metodologia para desenvolvimento de competências na produção de jogos digitais didáticos. Logo, pode-se verificar a aderência da abordagem nesse tipo de aplicação, orientando desenvolvedores a produzirem *games* de fato educativos, mas também divertidos.

A metodologia será usando o método de sete passos para o desenvolvimento de competências de Kuller & Rodrigo [2012], aliado ao projeto de jogos digitais (*Game Design*). Depois, é realizado um estudo de caso para validar a abordagem na concepção do *software*, aplicando com alunos em sala de aula. Por último, são coletados dados de aprendizagem e diversão dos estudantes, mediante interação com o game, para ver se o método contribuiu com a diversão e aprendizado.

A pesquisa quer ajudar com diretrizes claras para quem deseja desenvolver jogos digitais no foco em desenvolvimento de competências e educação profissional Assim, garante-se o aprendizado e a diversão de forma equilibrada.

2. Desenvolvimento de Competências

É muito comum se ouvir que um profissional é competente, ou seja, ele cumpre com os seus afazeres com qualidade. Só é muito vago esse conceito, sendo necessário especificar melhor. Conforme Fleury & Fleury [2001], competência é um conjunto de conhecimentos (saber), habilidades (saber fazer) e atitudes (ser) que justificam alto desempenho na atividade, focando na inteligência e personalidade das pessoas. Também ressalta que é variável conforme o cargo ou função que a pessoa exercerá na organização.

O seu surgimento tem influência do setor produtivo das empresas, segundo Depresbiteris [2005]. O autor explica que foi uma alternativa para a educação profissional, pois o mundo do trabalho necessitava de um novo perfil de trabalhador. Não bastava apenas saber, mas saber fazer e ter atitudes/valores que contribuíssem com a organização, como autonomia, capacidade de resolver problemas e iniciativa.

Mas era necessário pensar em como capacitar e sistematizar essas aprendizagens para formar profissionais de acordo com a demanda de trabalho. Nesse sentido, as metodologias de desenvolvimento de competência facilitam ao mediador.

2.1 Metodologia para Desenvolvimento de Competências

Existem outros métodos focados no desenvolvimento de competências, mas o trabalho foca no trabalho de Kuller & Rodrigo [2012]. O motivo é porque foi “a primeira sistematização de uma metodologia para desenvolvimento de competências em cursos de Educação Profissional e Tecnológica”, conforme os mesmos autores. Também porque não há aplicações de jogos digitais didáticos que se utilizaram dela na sua concepção, seja em trabalhos nacionais ou internacionais pesquisados.

O método consiste em sete passos metodológicos e ajuda na produção de situações de aprendizagem – no nosso caso, produção de *games* didáticos. São eles:

- **Contextualização e Mobilização:** busca-se a experiência prévia do aluno sobre a competência, apresenta-se o contexto do que está sendo aprendido, além da importância. Dessa forma, mobiliza-o ao aprendizado;
- **Definição da Atividade de Aprendizagem:** é apresentado o problema a ser resolvido e deve estar diretamente ligado à competência a ser desenvolvida no aluno;
- **Organização da Atividade de Aprendizagem:** são apresentados detalhes, regras de como realizá-la para que enfrentem o desafio proposto e resolvam o problema;
- **Coordenação e Acompanhamento:** são previstas formas de como acompanhar e coordenar a realização da atividade. O ideal é desenvolver a autogestão nos alunos;
- **Análise e Avaliação da Atividade de Aprendizagem:** a atividade realizada pelos alunos e os resultados obtidos são analisados, discutidos e refletidos por eles;
- **Outras Referências:** apresenta uma outra visão da mesma competência com materiais relacionados como artigos, livros, vídeos etc. Geralmente uma abordagem diferente da apresentada na atividade (ou situação) de aprendizagem;
- **Síntese e Aplicação:** sintetiza tudo que foi vivenciado e aprendido pelos estudantes, integrando com suas experiências. Realiza-se uma nova atividade que utiliza, de forma integrada, todo o aprendizado visto. Pode ser a mesma abordagem da situação de aprendizagem ou outra diferenciada.

O método tem uma estrutura de início, meio e fim bem claras. Ele foca muito no Plano de Trabalho Docente (PTD) em uma sala de aula, mas muitos dos seus princípios teóricos podem ser adaptados junto ao *game design* para a concepção de jogos digitais didáticos.

Mas o que são jogos digitais didáticos? Educativos não seria o mesmo ou outros *games* focados em entretenimento puro também podem ser usados na educação?

3. Jogos Digitais Educativos

Usa-se nesse artigo a denominação “jogos digitais didáticos”. Por que especificar dessa forma?

Segundo Clua & Bittencourt [2004], todos os jogos são educativos. O que diferencia é que alguns foram criados com o propósito de ensino-aprendizagem (jogos didáticos); outros não tiveram essa intenção (jogos de entretenimento), mas podem desenvolver habilidades cognitivas fundamentais para a aprendizagem como percepção, resolução de problemas, criatividade, raciocínio lógico e outras.

Logo, todos os jogos têm um propósito educacional. Alguns são planejados com esse objetivo; outros não, mas não impede que um docente o use em sala de aula como recurso didático.

Com base nos autores, o termo utilizado no artigo será jogo digital **didático**. Como esse tipo de aplicação tem foco em aprendizado, ou seja, desenvolver uma competência em quem joga, é importante fazer uma reflexão sobre o processo de desenvolvimento desses *games*. A figura 1 demonstra a divisão realizada pelos autores no conceito jogos educativos.

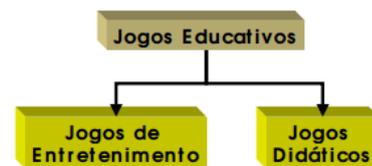


Figura 1: Divisão dos Jogos Educativos
Fonte: Clua & Bittencourt [2004]

Acresce-se o digital, pois o enfoque do trabalho são aqueles desenvolvidos nesse meio, não os analógicos.

3.1 Desenvolvimento de Jogos Digitais Didáticos

Perante a produção de jogos digitais didáticos, Battistela et.al [2014] fizeram uma revisão de literatura sobre o tema, encontrando seis processos levantados para se produzir tal aplicativo.

Percebe-se em comum dentre eles que há uma preocupação com o usuário, além do conteúdo da aprendizagem proposta. Quatro dos processos levantados tratam de etapas específicas de um jogo, porém dois com profundidade e apenas um menciona a diversão como etapa fundamental do processo. Nenhum deles trata sob metodologia para desenvolvimento de competências, apenas um menciona termos como situação de aprendizagem que se assemelham à proposta desse trabalho.

A conclusão é que faltam métodos para essa abordagem, o caráter deles é muito conteudista (foco em transmissão de conhecimento) e pouco preza pela aprendizagem (aprender fazendo), algo que o método desse trabalho não corrobora.

Outros dois aspectos importantes também estão ausentes nos processos apresentados: 1) existe pouca preocupação com a diversão; e 2) a forma que a

aprendizagem se apresenta não é importante e integrada aos mecanismos do jogo.

Sobre o primeiro aspecto, sem diversão o jogo perde sua essência. Conforme Koster [2013], ela está relacionada diretamente ao aprendizado nos jogos. Quanto mais o jogador aprende com o *game*, mais ele se diverte. Se os mecanismos do jogo estiverem integrados ao conteúdo por meio da metodologia apresentada, obtêm-se o desenvolvimento de competências por meio da diversão. Costa [2010] reforça também esse aspecto, dizendo que os “jogos com fins pedagógicos não são divertidos como os de entretenimento”.

Quanto ao segundo aspecto, a forma da aprendizagem se apresentar e ter pouca importância nos mecanismos do *game*, Costa [2010] complementa que games de entretenimento, quando usados para fins pedagógicos, são mais efetivos que aqueles criados para tal propósito. O que acontece é que nos “jogos com fins pedagógicos, aquilo que se planejou para ser aprendido pelos jogadores não é tão importante para o jogo”. Ele faz a analogia de “um ornamento ou acessório, que pode ser descartado ou substituído sem que o jogo perca sua essência”.

Logo, além de se pensar no educacional, é necessário pensar em mecanismos de jogos – etapa de *game design* – para que tenha aderência à aprendizagem proposta.

4. Metodologia para desenvolvimento de Competências e Jogos Digitais Didáticos

A proposta desse trabalho é usar a metodologia para desenvolvimento de competências para orientar a produção dos jogos digitais didáticos perante aprendizagem e diversão.

O método dos sete passos contribui com etapas claras para se produzir o jogo digital didático pensando na aprendizagem. Para definir cada uma delas, serão necessários recursos do *game design* para se definam mecanismos, roteiro, elementos e outros aspectos da aplicação, principalmente sob o enfoque da diversão.

Com a união desse método ao *game design*, vai se conceber um jogo digital didático, pois ele servirá como estudo de caso para avaliação da metodologia.

Os alunos irão interagir com o *game* e depois serem submetidos a uma atividade de avaliação para analisar se o jogo contribuiu com a aprendizagem. Depois, aplicado um formulário sobre aspectos educacionais e de diversão vivenciados por eles.

A coleta de dados avaliará se a metodologia para desenvolvimento de competências, junto ao *game design*, atenderam aos aspectos de diversão e aprendizado, fazendo uma reflexão da prática.

O teste será feito com outras turmas a fim de uma amostragem significativa, mas também para analisar mudanças na adaptação do método proposto por esse trabalho. Esse ciclo de pesquisa e aplicação seguirá o método pesquisa-ação.

Essa é uma visão geral de todo o trabalho, mas é necessário analisar o cerne da proposta com mais cuidado.

4.1 Adaptação de Etapas do Processo

A metodologia para desenvolvimento de competências de Kuller & Rodrigo [2012] é bem flexível, facilitando adaptação em diferentes contextos.

Para cada uma das sete etapas, é necessário pensar: como será apresentado pelo jogo digital didático esse passo metodológico? Além de planejar uma visão sistêmica de todas as fases integradas no mesmo objetivo: o desenvolvimento da competência no aluno.

Em Contextualização e Mobilização, pode-se usar uma *cut-scene* que conte o contexto da aprendizagem e tarefas a serem desempenhadas pelo jogador; também pode ser um nível que se explore e descubra a importância.

A Análise e Avaliação da Aprendizagem pode ser dividida em tarefas que o façam refletir sobre o que já vivenciou da aprendizagem no jogo, além de relatórios de desempenho do jogador durante a interação.

O Acesso a Outras Referências pode ser vasculhar documentos para descobrir mais do assunto, mas também, por meio deles, desvendar o mistério de como abrir aquela porta da fase.

Portanto, cada etapa deve possuir perguntas norteadoras adaptadas ao pensar na produção de um jogo digital didático, mas também aspectos de diversão permeando em todos os passos metodológicos. Essa adaptação vai gerar o produto que será testado pelos alunos, este avaliando a proposta.

5. Trabalhos Relacionados

O trabalho de Oliveira [2012] trouxe uma iniciativa de aprendizado em informática, utilizando um Plano de Trabalho Docente cuja principal atividade era um jogo didático, porém não era digital. Também o jogo não usou todos os sete passos da metodologia.

As outras pesquisas trazem metodologias para jogos sérios (didáticos estão dentro dessa categoria), porém nenhuma com enfoque em metodologia para desenvolvimento de competências.

Dentre elas, a pesquisa de Marfisi-Schottman et al. [2010] apresenta uma metodologia para desenvolvimento de jogos sérios na seguinte ordem: 1) Inicia-se definindo os objetivos pedagógicos com o jogo; 2) Define-se os mecanismos do jogo a ser desenvolvido (tabuleiro, puzzle etc); 3) Descrição dos cenários do ambiente virtual; 4) Busca de *softwares* para o desenvolvimento, prezando a reusabilidade, reaproveitamento de código; 5) Detalhamentos e descrição dos cenários; 6) Controle de Qualidade Pedagógico do game; e 7) Especificações bem definidas para a equipe e terceirizados.

Já o trabalho de Marne et al. [2012], apresenta um *design patterns* com base em um *framework*: As Seis Faces do Projeto de Jogos Sérios. Dessa forma, ele define cada uma das etapas assim: 1) Objetivos

Pedagógicos do Jogo (conteúdo); 2) Domínio da Simulação e como entender e verificar o aprendizado do aluno dentro desse contexto; 3) Interações com a Simulação como vão ocorrer; 4) Como os problemas serão apresentados e a progressão de aprendizado, dificuldade; 5) Que recursos irão prover diversão dentro da simulação; e 6) Como usar o jogo, como será jogado, instruções e outros detalhes.

Por último, Nadolski et al. [2007] demonstra um método iterativo para jogos sérios em cinco etapas: 1) Análise do conteúdo e jogo a ser desenvolvido; 2) Projeto do jogo; 3) Desenvolvimento; 4) Entrega; e 5) Avaliação do jogo em si para possíveis alterações.

6. Conclusão

O trabalho teve como objetivo apresentar uma abordagem de metodologia para desenvolvimento de competências ao se criar jogos digitais didáticos.

A pesquisa já inicia uma análise de referenciais teóricos sobre os temas mais importantes, inclusive já apresentados nesse artigo. Também já se analisa a adaptação do método para o enfoque de produção de jogos digitais didáticos, mesclando ao *game design*.

O trabalho continua com o método adaptado e depois a iteração de projetar o jogo, implementar, testá-lo com alunos, fazendo coleta de informações, e voltar ao método para rever aspectos que não deram certo, ao final tendo uma acurácia maior (*design iterativo*).

Como trabalhos futuros, propõe-se analisar o método adaptado no contexto de jogos de publicidade (*advergaming*), pois eles também possuem um objetivo de aprendizado sobre as marcas, produtos e serviços divulgados.

Referências

- BATTISTELA, P. E.; WANGENHEIM, C. G.; FERNANDES, J. M., 2014. *Como jogos educacionais são desenvolvidos? Uma revisão sistemática da literatura*. Artigo. XXII Workshop Sobre Educação em Computação - WEI. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/33145/1/2014-WEI.pdf> [Acesso 16 Junho 2015].
- CLUA, E. W. G.; BITTENCOURT, J. R., 2004. *Uma nova concepção para a Criação de Jogos Educativos*. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE. Disponível em: http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/marcelo/materiais/Clua_e_Bittencourt_2004_Cria_o_de_Jogos_Educativos_minicurso.pdf . [Acesso 16 Junho 2015].
- COSTA, L. D., 2010. *O que os jogos de entretenimento têm que os educativos não têm – 7 princípios para projetar jogos educativos eficientes*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio.
- DEPRESBITERIS, L., 2005. *Competências na Educação Profissional: É possível avaliá-las?* Artigo. Boletim Técnico do Senac, vol. 31, n. 2. maio/ago. Disponível em: <http://www.senac.br/BTS/312/boltec312a.htm> . [Acesso 16 Junho 2015].
- FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A., 2001. *Construindo o conceito de competência*. Rev. adm. contemp. [online], vol. 5, n. spe, pp.183-196. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rac/v5nspe/v5nspea10.pdf> . [Acesso 16 Junho 2015].
- KOSTER, R., 2005. *Theory of Fun for Game Design*. Arizona: Paraglyph Express.
- KULLER, J. A.; RODRIGO, N. F., 2012. *Uma metodologia de desenvolvimento de competências*. Artigo. Boletim Técnico do Senac, vol. 38, no. 1. Rio de Janeiro: janeiro/abril. Disponível em: <http://www.senac.br/BTS/381/artigo1.pdf> [Acesso 16 Junho 2015]
- MARFISI-SCHOTTMAN, I.; GEORGE, S.; TARPIN-BERNARD, F., 2010. *Tools and Methods for Efficiently Designing Serious Games*. Artigo. 4th European Conference on Game Based Learning 2010, Copenhagen, Denmark. Disponível em: http://free.iza.free.fr/articles/Marfisi_ECGBL_2010.pdf [Acesso 16 Junho 2015].
- MARNE, B.; WISDOM, J.; HUYNH-KIN-BANG, B.; LABAT, J., 2012. *The Six Facets of Serious Game Design: a Methodology Enhanced by our Design Pattern Library*. 21st Century Learning for 21st Century Skills, Saarbrücken, Germany, vol. 7563, p. 208-221. Disponível em: http://seriousgames.lip6.fr/site/IMG/pdf/ec-tel_2012_marne_et_al_dp_for_facets_draft_public_v0.4.pdf [Acesso 16 Junho 2015].
- MATTAR, J., 2010. *Games em Educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- NADOLSKI, R.; HUMMEL, H.; BRINK, H. V. D.; SLOOTMAKER, A.; KURVERS, H.; STORM, J., 2007. *EMERGO: methodology and toolkit for efficient development of serious games in higher education*. Artigo. Open University of the Netherlands. Disponível em: <http://emergo.ou.nl/emergo/community/EN/media/EMERGOArticleISAGA2007NadolskiEtAlsubmitted.pdf> [Acesso 16 Junho 2015].
- OLIVEIRA, F. N., 2012. *Jogo didático de informática como atividade de aprendizagem por meio de uma metodologia para o desenvolvimento de competências*. Trabalho de conclusão de curso – Docência para a Educação Profissional – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. Disponível em: <http://www.ceugames.com/download.php?tp=2&access=6&cd=19>. [Acesso 16 Junho 2015].
- PRENSKY, M., 2012. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Editora Senac São Paulo.
- SEBRAE, 2014. *Grandes Players e Pequenos Negócios de Games*. Boletim do Sebrae. Junho. Disponível em: http://www.sebrae2014.com.br/Sebrae/Sebrae%202014/Boletins/2014_06_06_BO_Economia_Criativa_Grandes_players_pequenos_neg%C3%B3cios_de_games.pdf [Acesso 16 Junho 2015]