



1924 - Pôster - XII ANPEd-SUL (2018)
Eixo Temático 11 - Educação, Comunicação e Tecnologia

SERIOUS GAME COMO ELEMENTO MEDIADOR DA APRENDIZAGEM DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Luís Filipe Severgnini - UCS - Universidade de Caxias do Sul

A pesquisa descreve a análise de um *serious game* como elemento mediador da aprendizagem de lógica de programação no contexto de um projeto de pesquisa da Universidade de Caxias do Sul. Foram investigadas as relações entre *serious games* e a Zona de Desenvolvimento Proximal. Verificou-se que jogos têm potencial de perturbar a ZDP e que a diversão é um fator importante nos *serious games*. O *corpus* de pesquisa foi constituído a partir de uma sessão de *playtesting* e de um questionário. Os resultados do questionário foram analisados e relacionados ao aporte teórico. A análise demonstrou que o jogo cumpriu seu objetivo e apresentou potencial para atuar como mediador de aprendizagem.

SERIOUS GAME COMO ELEMENTO MEDIADOR DA APRENDIZAGEM DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Resumo

A pesquisa descreve a análise de um *serious game* como elemento mediador da aprendizagem de lógica de programação no contexto de um projeto de pesquisa da Universidade de Caxias do Sul. Foram investigadas as relações entre *serious games* e a Zona de Desenvolvimento Proximal. Verificou-se que jogos têm potencial de perturbar a ZDP e que a diversão é um fator importante nos *serious games*. O *corpus* de pesquisa foi constituído a partir de uma sessão de *playtesting* e de um questionário. Os resultados do questionário foram analisados e relacionados ao aporte teórico. A análise demonstrou que o jogo cumpriu seu objetivo e apresentou potencial para atuar como mediador de aprendizagem.

Palavras-chave: Jogos digitais. *Serious games*. Aprendizagem. ZDP.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é fruto de um estudo, em andamento, realizado no contexto do projeto de pesquisa *Gamification 2* (UCS, 2015), da Universidade de Caxias do Sul, o qual investiga tecnologias para criar uma rede social *gamificada* como espaço de aprendizagem. A criação de jogos para essa rede se justificou na ideia de que os jogos digitais podem ser elementos motivadores no processo de aprendizagem – concepção também compartilhada por Gee (2003) e Lieberman (2006).

Entende-se que para estar vinculado às práticas pedagógicas, um jogo não pode conter elementos impróprios ou negativos. Para solucionar esse impasse, existem os *serious games* (em português, *jogos sérios*), jogos nos quais a aprendizagem é o objetivo principal, ao invés do entretenimento (MICHAEL; CHEN, 2005). Levando isso em consideração, desenvolveu-se um *serious game* para o ensino de lógica de programação para crianças – tema compatível com o contexto do projeto de pesquisa e aplicável em diversas áreas do conhecimento.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é verificar se esse *serious game* pode atuar como mediador do processo de aprendizagem. Para tanto, a partir de um quadro teórico e de um estudo de caso, foram investigadas relações entre *serious games* e aprendizagem à luz da Zona de Desenvolvimento Proximal (VYGOTSKY, 2007).

QUADRO TEÓRICO

Os *serious games* são jogos para ensinar, treinar ou promover hábitos saudáveis e mudança social (RITTERFIELD; CODY; VORDERER, 2009). Michael e Chen (2005) defendem que a definição mais simples para um *serious game* é um jogo que não tem entretenimento ou diversão como propósito primário. Não obstante, isso não significa que jogos sérios não são interessantes ou divertidos. Com efeito, este trabalho parte do pressuposto de que jogos divertidos têm maior potencial de atuar como elemento mediador de aprendizagem, uma vez que a diversão ajuda a motivar os jogadores a interagir e a aprender por conta própria (Ibid.).

De forma consonante, Gee (2003) argumenta que os jogos proporcionam um aprendizado prazeroso por apresentarem a quantidade exata de desafio, ajuda e *feedback*, recompensando o domínio por meio de novos desafios. Além disso, jogos permitem que o aprendizado ocorra sem as consequências do mundo real (MICHAEL; CHEN, 2005), o que pode reduzir o medo de errar. Infere-se, assim, que um bom motivo para usar *serious games* é o grande potencial de mediação que eles possuem.

Para que haja aprendizado em um *serious game*, entretanto, não é suficiente criar um bom jogo; é necessário planejar a forma como as metas de aprendizagem serão alcançadas (WINN, 2008). Portanto, elaborar um *serious game* implica entender como funciona o processo de aprendizagem. Porém, qual perspectiva de aprendizagem seria a adequada?

Em um de seus estudos sobre o desenvolvimento e aprendizagem em crianças, Vygotsky (2007, p. 122) discutiu a importância do brinquedo como fonte de desenvolvimento, argumentando que ele cria uma Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) na criança. De acordo com o autor, desenvolvimento e aprendizagem não são coincidentes (Ibid., p. 94); ele afirma isso, pois verificou em seus estudos que a capacidade de aprendizado mediado de crianças com o mesmo nível de desenvolvimento pode variar substancialmente. Desta forma, evidenciou-se que elas não tinham a mesma idade mental e que o curso subsequente de seu aprendizado seria diferente (Ibid.). À essa distância entre *desenvolvimento real*, estimado pela solução independente de problemas, e *desenvolvimento potencial*, o qual considera solução de problemas com auxílio de alguém mais experiente, Vygotsky deu o nome de ZDP.

Para o autor, a ZDP permite melhor estimar o nível de desenvolvimento de uma criança, pois ela considera funções que ainda não estão completamente desenvolvidas. Desta forma, é possível inferir que os jogos, assim como os brinquedos, estimulam o desenvolvimento dessas funções. No entanto, não são todas as atividades ou problemas que conseguem perturbar a ZDP. Conforme Vygotsky (Ibid.), as atividades propostas devem se adiantar ao desenvolvimento, interferindo no nível de desenvolvimento potencial de um indivíduo. Por conseguinte, os desafios de um jogo não podem nem ser fáceis a ponto de não perturbar a ZDP, nem difíceis a ponto de fugir do nível de desenvolvimento potencial.

Em virtude dessa possível correlação com os jogos, o projeto do *serious game* baseou-se nessa perspectiva de aprendizagem. Considerando-se isso, investigar a ZDP e os princípios de *design* de *serious games* contribuiu para um olhar mais crítico na análise do jogo.

O JOGO: ALICE E O MISTÉRIO DOS ALGORITMOS

A meta de aprendizagem do *serious game* é ensinar princípios básicos de lógica de programação. Mais especificamente, fazer com que os jogadores desenvolvam um entendimento sobre algoritmos, aprendendo a utilizar seus princípios para resolver problemas.

Para atingir esse objetivo, a dinâmica de jogo escolhida foram os *puzzles*, problemas divertidos e desafiadores de se resolver (KIM, 2008). No jogo em questão, eles têm um papel importantíssimo: o jogador deve resolvê-los para avançar de nível e, caso consiga, pode-se sugerir que ele compreendeu o conteúdo que o jogo se propõe a ensinar. Para resolver os *puzzles*, o jogador dispunha dos seguintes comandos: desenhar, mover acima, abaixo, à direita e à esquerda (ver Figura 1).



Fonte: print screen do *serious game*

PERCURSO METODOLÓGICO

De modo a determinar se o *serious game* pesquisado pode atuar como mediador de aprendizagem, foi necessário planejar e analisar uma sessão de *playtesting* – prática equivalente a um estudo de caso, na qual se reúnem pessoas para jogar um jogo e verificar se ele proporciona a experiência para a qual foi projetado (SCHELL, 2008), que serviu como delineamento metodológico deste projeto. Definiu-se que apenas pessoas que não conheciam o jogo participariam como testadores. Além disso, nenhuma explicação prévia lhes seria fornecida, pois pretendia-se verificar se eles aprenderiam a jogar sem interferência externa.

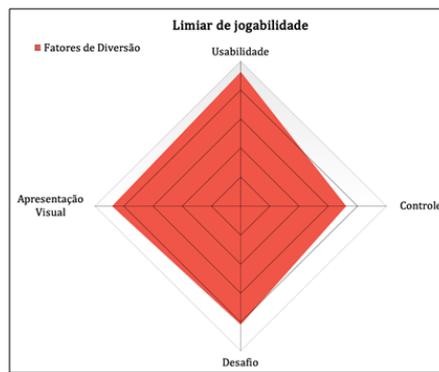
Os dados foram gerados por meio de um questionário respondido individualmente ao final da sessão de testes. Tal questionário foi elaborado com base no *modelo de três níveis de diversão em games* (WANG; SHEN; RITTERFIELD, 2009) ? um modelo que, apesar de não avaliar o aspecto de mediação em específico, permite definir o nível de qualidade geral de um jogo, pois categoriza os principais aspectos dos jogos e os agrupa em níveis: *limiar de jogabilidade*, *de diversão* e *de super-diversão*. As questões foram elaboradas a partir das categorias desse modelo, na forma de escala, onde um é a avaliação mais baixa, e cinco a mais alta.

RESULTADOS

A sessão de *playtesting* contou com 19 participantes, os quais responderam o questionário ao final do jogo. Os resultados indicam que o limiar de jogabilidade (ver Figura 2) e o limiar de diversão (ver Figura 3) foram alcançados, o que significa que o jogo possui uma qualidade geral aceitável e que apresenta fatores motivacionais, principalmente no que diz respeito à diversão.

No momento, a relação mais notável que se pôde fazer a partir dos resultados é entre o equilíbrio do grau de dificuldade e a ZDP. Em uma escala de um a cinco, do mais fácil ao mais difícil, entende-se que o grau de dificuldade ideal para perturbar a ZDP estaria entre três e quatro, pois o desafio deve se adiantar ao desenvolvimento real sem se afastar do desenvolvimento potencial. Os resultados demonstram que o grau de dificuldade do jogo estão próximos do ideal (ver Figura 3), o que sugere que há perturbação da ZDP.

Figura 2 - Média dos fatores de diversão referentes ao Limiar de Jogabilidade



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 3 - Média dos fatores de diversão referentes ao Limiar de Diversão



Fonte: elaborado pelo autor

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O estudo teórico sobre *serious games* permitiu compreender suas características e entender como eles diferem de outros jogos. Verificou-se também que, apesar de não ser o objetivo principal, a diversão é um fator importante em um jogo sério, devido a sua relação com a motivação e o engajamento. A pesquisa também permitiu estabelecer relações entre *serious games* e aprendizagem: jogos são potenciais criadores de ZDP e podem atuar como mediadores no processo de aprendizagem.

A partir do estudo de caso, foi possível inferir que os jogadores apresentaram algum nível de entendimento sobre algoritmos ao resolver os *puzzles* do jogo – mesmo que inconscientemente. Logo, pode-se dizer que o jogo cumpriu sua meta de aprendizagem. É possível sugerir também que, com base nos índices de grau de dificuldade apontados, o jogo proporcionou a quantidade ideal de desafio, perturbando a ZDP dos jogadores. Outro aspecto que se observou no *playtesting* foi o fato de que os jogadores não demonstraram medo de errar.

Embora o estado incipiente desta pesquisa não permita assegurar que o *serious game* estudado possa atuar como mediador de aprendizagem de lógica de programação, a análise realizada sugere que há potencial para tanto. Os próximos passos desta pesquisa compreendem a análise de novas sessões de *playtesting*, a partir de uma abordagem mais qualitativa, e uma avaliação mais formal da aprendizagem dos sujeitos.

REFERÊNCIAS

GEE, James. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Mcmillan, 2003.

KIM, Scott. **The art of puzzles**. 2008. Disponível em: <<https://tinyurl.com/TedPuzzlesKim>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

LIEBERMAN, D. A. **What can we learn from playing interactive games?**. In: VORDERER, Peter; BRYANT, Jennings (Ed.). *Playing Video Games: Motives, Responses and Consequences*. Mahwah: LEA, 2006. Cap. 25. p. 379-397.

MICHAEL, David; CHEN, Sande. **Serious Games: Games that Educate, Train, and Inform**. 2. ed. Connecticut: Cengage Learning Ptr, 2005.

RITTERFIELD, Ute; CODY, Michael; VORDERER, Peter (Ed.). **Serious Games: Mechanisms and Effects**. Nova Iorque: Routledge, 2009.

RITTERFIELD, Ute; WEBER, R. **Video Games for Entertainment and Education**. In: VORDERER, Peter; BRYANT, Jennings. *Playing Video Games: Motives, Responses and Consequences*. Mahwah: LEA, 2006. Cap. 27. p. 399-413.

SHELL, Jesse. **The Art of Game Design: A Book of Lenses**. Florida: Crc Press, 2008. 520 p.

UCS. **Projeto Gamification 2**. 2015. Disponível em: <<https://tinyurl.com/UcsProjetoGamification2>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: M. Fontes, 2007. 182 p.

WANG, Hua; SHEN, Cuihua; RITTERFIELD, Ute. **Enjoyment of Digital Games: What Makes Them Seriously Fun?**. In: RITTERFIELD, Ute;

CODY, Michael; VORDERER, Peter (Ed.). **Serious Games: Mechanisms and Effects**. Nova Iorque: Routledge, 2009. Cap. 3. p. 25-47.

WINN, Brian. *The design, play and experience framework*. In: FERDIG, Richard E. (Ed.). **Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education**. Hershey, Pa: Igi Global, 2008. Cap. 58. p. 1010-1024.