



*Desafios de uma sociedade
digital nos Sistemas Produtivos e
na Educação*



Ensino lúdico de programação no ensino médio técnico: Uma abordagem a jogos digitais como ferramenta de aprendizagem

Eduardo Batista¹; Rosana Evangelista Poderoso²;

Resumo - A arte de construir o conhecimento junto aos alunos requer que os professores se renovem a cada dia. Diversos estudos vêm mostrando que a educação conservadora, onde os alunos são tratados como expectadores não tem tido grandes efeitos, principalmente quando se trata de aprendizagem de tecnologias. Os alunos são totalmente heterogêneos, cada um se adaptar melhor a determinado tipo de metodologia. Para isso este trabalho tem por objetivo propor o uso de uma metodologia lúdica baseada em jogos digitais, atrelada a metodologias construtivistas no processo ensino aprendizagem em disciplinas de programação de computadores. Conclui-se que tais metodologias têm grande aceitação e absorção de conceitos por parte dos alunos.

Palavras-chave: Ensino Lúdico, Lógica de programação, Ensino Médio, Jogos Digitais.

Abstract - The art of building knowledge with students requires that teachers renew themselves every day. Several main studies showing that conservative education, where students are treated as spectators, do not have great effects, especially when it comes to technology learning. The students are totally heterogeneous, each one better adapting to a certain type of methodology. For this purpose, this work aims to proportion the use of a playful methodology based on digital games, linked to constructivist methodologies in the process of teaching learning in computer programming disciplines. It is concluded that such methodologies have great acceptance and acceptance of concepts by the students.

Keywords: Playful Teaching, Programming Logic, High School, Digital Games

¹ Universidade Federal de São João del-Rei eduardobatistao@gmail.com

² Universidade Federal de São João del-Rei roeripoderoso@gmail.com

1. Introdução

A aprendizagem está presente em todos os momentos da vida do ser humano, isso faz parte de sua evolução, garantindo sua sobrevivência. O antigo método de ensino onde o aluno se portava apenas como ouvinte, não consegue fazer a conexão entre o que está sendo estudado com algo que fará uso em sua vida (MATTAR, 2010).

Nossa juventude tende a ter grande domínio da tecnologia, isso graças à evolução tecnológica sofrida nas últimas décadas, que vai desde a evolução da tecnologia da informação, até o aumento de popularidade dos dispositivos portáteis (*smartphones*). Essa evolução mudou completamente a cultura das famílias, refletindo diretamente sobre os jovens.

Os jovens de hoje cresceram cercados pela tecnologia, com grande quantidade de dispositivos computacionais dentro de casa. A sociedade mudou e as brincadeiras também, antigamente as brincadeiras que se davam na rua com uso de diferentes recursos, foram substituídos por dispositivos eletrônicos.

Segundo Mattar (2010, p. 10) “os jovens de hoje não aprendem numa estrutura linear como era antigamente, eles possuem mentes hipertextuais, associando estas características de busca de conhecimento com os comportamentos percebidos nos jogos digitais”.

Na área de tecnologia a aprendizagem convencional, vem se mostrando muito limitada, nesse tipo de metodologia o aluno não se prende ao assunto por muito tempo, devido ao alto nível de abstração dos conceitos. Para conseguir tais motivações, os professores precisam fazer uso de novas metodologias que descentralize o conhecimento do professor, estimulando a proatividade do aluno e desejo de aprender cada vez mais.

Esse trabalho tem como objetivo específico realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso dos jogos digitais educativos, além de propor o uso de uma metodologia lúdica baseada em jogos digitais atrelada a metodologias construtivistas no processo ensino aprendizagem em disciplinas de programação de computadores, além de avaliar a aprendizagem nessa nova metodologia.

2. Referencial Teórico

2.1 Processo ensino e aprendizagem

Ensinar não pode ser tratado como uma área do conhecimento isolada e sim um conjunto que envolve o ser humano como um todo, composto por: seu corpo, seu meio ambiente, suas preferências, seus gostos dentre outros. Trazer o aluno para a escola motivá-lo em querer participar das aulas, despertar o

prazer no que está descobrindo, levar essas descobertas para o mercado de trabalho e para a vida é o papel dos professores.

A pedagogia não deveria ser interpretada como sinônimo de como ensinar e como aprender, e sim transformar a educação em desafio em que o papel do professor é propor situações que estimulem a atividade equilibrada e que o aluno possa construir seu próprio conhecimento (SNEYDERS, 1996).

Nenhum aluno é igual ao outro, eles possuem seus próprios gostos, prazeres e forma de interagir com o mundo de forma diferente. Por esse motivo, muitos autores defendem o uso de diversas metodologias de ensino, aumentando a abrangência da disseminação do conhecimento, pois cada aluno pode ter preferência por metodologias distintas.

Quanto à metodologia, podem-se perceber amplas mudanças nas técnicas de ensino, destacando as metodologias ativas de ensino, as quais rompem o modelo tradicional, trazendo o protagonismo de todo o processo de ensino e aprendizagem ao aluno, através da pedagogia problematizadora (PAIVA et. al., 2016).

2.2 Jogos digitais nos contextos educacionais

O uso de jogos digitais como ferramenta auxiliar na aprendizagem, deve ser planejado com cuidado, para que não seja vista pelos alunos apenas como entretenimento em sala de aula, para isso o docente deve relacionar o jogo com os objetivos a serem alcançados. Outras relevâncias na seleção dos jogos são: relação com o currículo, precisão de conteúdo, compatibilidade com faixa etária, dentre outros:

As práticas pedagógicas atuais fazem uso dos jogos eletrônicos como motivação, desenvolvendo hábitos de persistência no desenvolvimento dos desafios e tarefas. De acordo com Tiellet et. al. (2007, p.5) “um jogo bem projetado envolve interação, mantendo o interesse do aluno, enquanto desenvolve habilidades, socializa-se e auxiliando na construção do conhecimento e do raciocínio”.

Conforme Pivec e Dziabenko (2004), ao utilizar jogos de computador ou jogos em geral para fins educacionais, vários aspectos do processo de aprendizagem são apoiados: os aprendizes são estimulados a combinar o conhecimento de diferentes áreas para tomar uma decisão ou escolher uma solução entre várias; os estudantes podem testar como o resultado do jogo muda com base em suas decisões e ações; e, por fim, os mesmos são incentivados a interagir com outros membros da equipe, discutir e negociar etapas subsequentes, melhorando assim, entre outras coisas, suas habilidades sociais.

2.3 Papel do educador na utilização de jogos na educação

Ao preparar sua prática pedagógica envolvendo jogos o professor deve se atentar quanto aos objetivos que deseja alcançar assim como os recursos necessários para seu desenvolvimento. Estes recursos vão desde recursos físicos até recursos tecnológicos.

Os jogos utilizados em sala de aula devem atender a requisitos pedagógicos, mas também é preciso tomar cuidado para não tornar o jogo somente um produto didatizado, fazendo-o perder seu caráter prazeroso e espontâneo (FORTUNA, 2000).

O professor deve buscar metodologias que possam promover a interação e comunicação com o aluno. Dessa forma, o professor não deve pensar somente na realização do jogo por prazer; precisa conhecer o jogo, estudá-lo para depois saber como interagir com o aluno e intervir para alcançar o objetivo esperado. No final da atividade, o educador deve preparar um momento para ouvir idéias, opiniões e experiências culturais adquiridas, seja individual ou coletivamente.

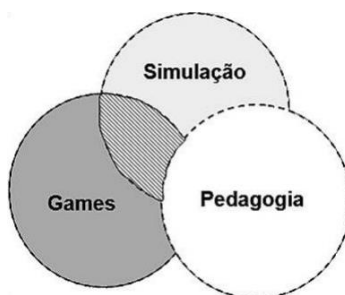
O professor deve avaliar o processo ensino e aprendizagem nessa modalidade de forma contínua, através da observação direta. Fazendo com que possibilite ter um feedback sobre a absorção do conteúdo proposto, muitas vezes, os professores tem receio de que os alunos não vão participar ou cooperar, ou que as atividades com computadores exponham suas vulnerabilidades tecnológicas em relação ao conhecimento dos alunos (Balasubramanian; Wilson, 2006).

2.4 Jogos digitais como ferramenta de aprendizagem de programação de computadores

O processo ensino e aprendizagem na área computacional, principalmente na área de desenvolvimento de sistemas é algo bastante abstrato, pois muitos dos fundamentos de programação não existem no mundo real.

De acordo Aldrich (2005), uma sugestão seria a integração entre os elementos pedagógicos, games e a utilização de simulações, como demonstrado pela figura 1.

Figura 1 – Sugestão de relação entre elementos para aprendizagem utilizando games



Fonte: Adaptado de Learning by Doing (Aldrich, 2005).

O jogo além da motivação tem a finalidade de abstrair informações do mundo real, ampliando e fixando os conceitos. Já os elementos simuladores servem de ferramenta para a transferência da aprendizagem e habilidade do mundo virtual para o mundo real. Os elementos pedagógicos visam objetivar as diretrizes da aprendizagem, apontando os caminhos a seguir para alcançar os objetivos.

Segundo Aldrich (2005, p. 34), "as pessoas aprendem melhor quando não sabem que estão aprendendo". O aluno está tão compenetrado no jogo que acaba não percebendo que está utilizando conceitos e fundamentos de programação, criando arranjos que funcione melhor para determinada solução do jogo.

A aprendizagem de programação de computadores é composta de fundamentos de programação (comandos de entrada e saída, estruturas condicionais, operadores lógicos e relacionais e estruturas de repetição). Muitos desses fundamentos são encontrados em jogos digitais específicos para esse fim, tornando a aprendizagem desses fundamentos algo prazeroso e intuitivo.

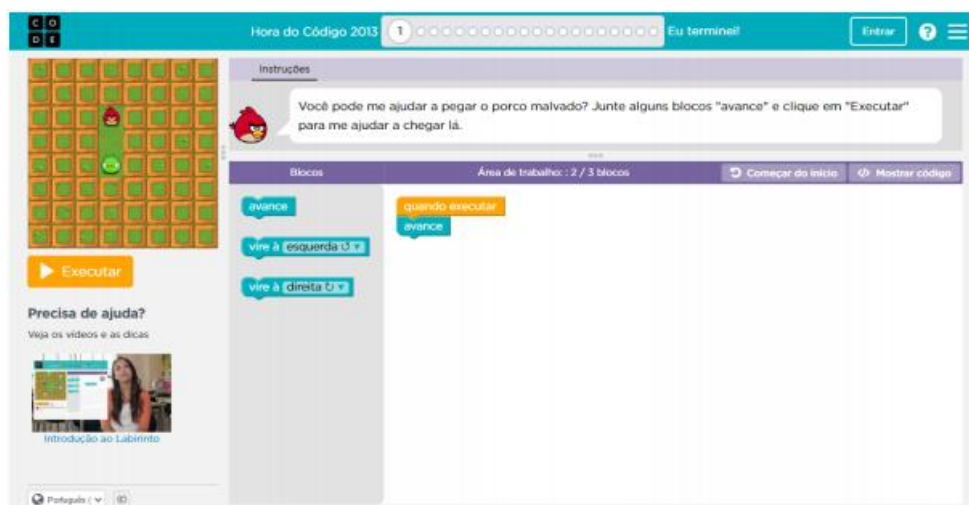
É importante ressaltar que a escolha do jogo correto pode influenciar negativamente no processo ensino e aprendizagem, para isso são listadas duas plataformas que são muito populares no meio acadêmico.

2.3.1 Code.org

O projeto Code.org, chamado Hour of Code, ensina de forma muito intuitiva e divertida os conceitos básicos de lógica de programação, ele conta com uma interface simplificada simulando trajetos em um cenário dos jogos *Plants vs Zombies* e *Angry Birds* como demonstrado pela figura 2.

O aluno deve montar uma estrutura utilizando os fundamentos de programação a fim de chegar a seus objetivos, esses fundamentos são ensinados a cada nível do jogo. Ao término da montagem das estruturas o aluno deverá clicar em executar, para verificar se o objetivo foi cumprido.

Figura 2 – Jogo "Hour of Code" inspirado em Plants Vs. Zombies e Angry Birds



Fonte: Disponível em
<<https://studio.code.org/s/Hour%20of%20Code/stage/1/puzzle/1>>.

De acordo com Geraldine (2014), inicialmente o Code.org recebeu o apoio de 60 pessoas, dentre elas Bill Gates, Mark Zuckerberg e Will.i.am. A partir disso, foi possível a obtenção do apoio financeiro do Google, da Microsoft, da Amazon e do LinkedIn. Assim, em 9 de dezembro de 2013, o Code.org lançou a iniciativa "Hour of Code 2013", em português, "A Hora do Código 2013", em que qualquer pessoa poderia dedicar uma hora para aprender conceitos relacionados à programação de computadores.

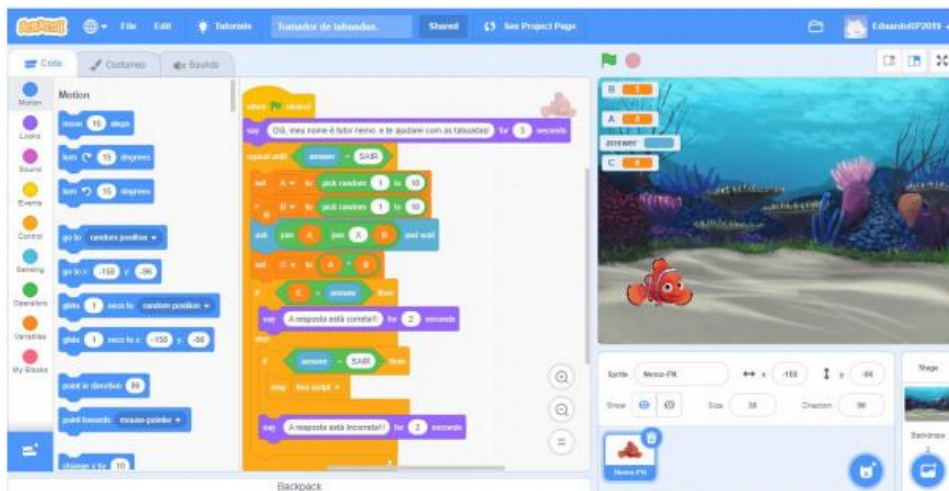
2.3.2 Scratch

Scratch é uma linguagem de programação em blocos assim como o code.org, têm por finalidade a criação de histórias, cenas, jogos e animações por meio de encadeamento desses blocos.

A ferramenta Scratch foi desenvolvida pelo Lifelong Kindergarten Group (LLK), grupo de pesquisa do MIT Media Lab, sendo que o ambiente de ensino inicial foi criado com o propósito de introduzir a programação de maneira fácil e rápida para aqueles que não possuem nenhum tipo de experiência no assunto (MALONEY et al., 2010).

Para construir "coisas" como são classificados histórias, cenas, jogos e animações no scratch existe um painel fixo ao fundo denominado palco e a partir dele é possível adicionar objetos, nos quais poderão ser manipulados via blocos de programação. Portanto, quando acoplados, os comandos formam programas que estão sempre sintaticamente corretos. Sem a preocupação com esse tipo de erro, os usuários focam apenas na criação da lógica de funcionamento de seus projetos como pode ser visto na figura 3.

Figura 3 – Ferramenta de desenvolvimento Scratch



Fonte: Disponível em <<https://scratch.mit.edu/>>.

3. Método

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre os impactos positivos que as atividades lúdicas especificamente jogos digitais, tem sob o processo ensino e aprendizagem.

A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação. (BOCCATO 2006, p. 266).

Adicionalmente foi construído um questionário eletrônico a fim de ilustrar e avaliar o tema entre os alunos de uma escola técnica na qual o autor desse trabalho ministra aulas e faz uso desses recursos em suas disciplinas. Esse questionário ficou disponível pelo período de 16-06-2020 a 24-06-2020, enviado em duas redes sociais (facebook e whatsapp), obteve 33 respostas e teve com finalidade mapear a relevância do uso de jogos eletrônicos no processo de aprendizagem, vindo ao encontro com as literaturas levantadas por esse estudo.

Para conhecer todos os aspectos do tema, seria necessário adequar à amostra para que os dados demonstrassem representatividade estatística. Os dados coletados com as respostas foram tabulados a fim de simplificar a interpretação.

4. Resultados e Discussão

Este estudo possibilitou o levantamento de discussão baseada em alguns autores sobre o uso de jogos digitais na aprendizagem, especificamente na área de programação de computadores.

A opinião dos alunos quanto à relevância do uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem em programação de computadores é igualmente importante, pois se trata do ponto central desse estudo. Para isso os dados coletados através do questionário foram coletados a partir da tabela 1.

Tabela 1 – Percentual de respostas do questionário.

Pergunta	Sim	Parcialmente	Não
1 - Você considera importante o uso de jogos digitais no processo de aprendizagem em programação de computadores?	93,9%	6,1%	0%
2 - No jogo utilizado, você considerou o as instruções fáceis?	81,8%	18,2%	0%
3 - Você sentiu prazer em desenvolver esse tipo de atividade?	97%	3%	0%
4 - Você sentiu mais facilidade com os fundamentos de programação após passar pelo jogo?	78,8%	18,2%	3%
5 - Você considera os jogos digitais um aliado na aprendizagem de programação?	93,9%	6,1%	0%
6 - Você conseguiu concluir os seus objetivos no jogo?	100%	0%	0%

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

De acordo com a tabela 1, é possível constatar que todos os alunos conseguiram concluir os objetivos do jogo e 81,8% consideraram as instruções do jogo fáceis.

A grande maioria dos alunos 93,9%, consideram que os jogos digitais são importantes para a aprendizagem de programação de computadores, mesma quantidade que consideram que os jogos são um aliado na sua aprendizagem. Essas respostas vêm ao encontro com a visão de Tiellet et. al. (2007, p.5) onde afirma que jogos digitais ajudam na construção do conhecimento.

Cerca de 97% dos alunos sentiram prazer em desenvolver esse tipo de atividade, 78,8% dos alunos sentiram mais facilidade em estudar fundamentos de programação após passar pelo jogo. Compartilhando da idéia de Aldrich (2005, p. 34), que diz as pessoas aprendem melhor quando não sabem que estão aprendendo.

A maioria dos autores citados neste trabalho defendem o uso dessa ludicidade, desde que estejam alinhadas aos projetos pedagógicos, e sejam aplicados com objetivos bem específicos, sabe-se também que os alunos do ensino médio técnico da área de tecnologia possuem muita familiaridade com a tecnologia, no qual demonstra ser um forte aliado ao ensino.

Do ponto de vista dos alunos, fica evidente que a grande maioria aprova o uso dos jogos digitais como ferramenta de aprendizagem de programação de computadores, tendo essa metodologia como um aliado no processo de aprendizagem de programação de computadores.

5. Considerações finais

Conclui-se que o uso de uma única metodologia na área de ensino de programação de computadores, onde os alunos são meros expectadores, não tendem ter uma boa aderência de conceitos. Os alunos do ensino médio técnico possuem um perfil mais construtivista, possuem muita facilidade em trabalhar com tecnologia e cada um pode se adaptar a um tipo diferente de metodologia. O uso de jogos digitais como ferramenta lúdica, atrelado a outros tipos de metodologias construtivistas, tendem a ter ótimos resultados no processo de ensino e aprendizagem, no entanto deve ser utilizada com moderação, com propósitos bem definidos e alinhada com as bases tecnológicas a serem estudadas.

De acordo com a pesquisa, para o primeiro objetivo (levantamento bibliográfico sobre o uso dos jogos digitais educativos), foi possível notar que é uma metodologia bastante eficaz, no entanto requer infra-estrutura e planejamento corretos.

Para chegar ao segundo objetivo específico, foram alinhados os recursos oferecidos pelos jogos, requisitos de ensino em programação de computadores e construção do próprio conhecimento do aluno. Os jogos citados por este trabalho fazem uso correto de tais fundamentos de uma forma extremamente lúdica, tornando o aprendizado intuitivo e prazeroso.

Para o terceiro objetivo específico que visava avaliar a aprendizagem do aluno, esse foi respondido por eles próprios através das questões 1,4 e 5 do questionário aplicado, no qual a maioria dos alunos aprovaram o uso de jogos digitais no processo ensino e aprendizagem. Todos os objetivos foram alcançados com a pesquisa.

Referências

ALDRICH, Clark. Learning by Doing: a comprehensive guide to simulations, computer games, and pedagogy in e-Learning and other educational experiences. The Canadian Journal of Learning and Technology. 31. 105-108, 2005.

BALASUBRAMANIAN, Nathan; WILSON, Brent G. Games and Simulations. In: Society for information technology and teacher education international conference. Proceedings v.1, 2006.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v.18, n. 3, p. 265-274, 2006.

FORTUNA, Tânia Ramos. Sala de aula é lugar de brincar? In: XAVIER, M.L.F. e DALLA ZEN, M.I.H. Planejamento: análises menos convencionais. Porto Alegre: Mediação, (Cadernos de Educação Básica, 6), p. 147-164, 2000.

GERALDES, W. B. Programar é bom para as crianças? Uma visão crítica sobre o ensino de programação nas escolas. Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, 7, n. 2, 2014. 105-117.

MALONEY, J. et al. The scratch programming language and environment. ACM Transactions on Computing Education (TOCE), v. 10, n. 4, p. 16, 2010.

MATTAR, João. Games em Educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson, 2010.

PAIVA, M. R. F.. Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Revisão Interativa. Sanare, v. 15, n. 2, p. 145-153, 2016.

PIVEC, M.; DZIABENKO, O. Game-based learning in universities and lifelong learning: "UniGame: social skills and knowledge training" game concept. Journal of Universal Computer Science, 2004. 14-26.

SNEYDERS, Georges. Alunos Felizes. São Paulo: Paz e Terra, p. 36, 1996.

TIELLET, C. A. B.; FALKEMBACH, G. A. M.; COLLETO, N. M.; SANTOS, L. R.; RIBEIRO, P. S. Atividades Digitais: seu uso para o desenvolvimento de habilidades cognitivas. IX Ciclo de Palestras Novas Tecnologias na Educação. 2007.