

Implementação de Gamificação no ambiente Moodle

Alisson Richardy da Silva Cesar Zubcov, Leonardo Machado Xavier, Lucas Lameu de Camargo, Douglas Sanches da Cunha, Luiz Carlos Begosso, Luiz Ricardo Begosso
alissonrichardy@hotmail.com, leoh.machado0000@gmail.com, lameulucas@gmail.com,
dscunha2007@gmail.com, lbegosso@femanet.com.br, begosso@femanet.com.br

RESUMO: Este projeto tem o objetivo de estudar os conceitos de gamificação e desenvolver um ambiente para apoiar o ensino de algoritmos e estruturas de dados para os alunos dos cursos da área de Informática. Tal ambiente será desenvolvido utilizando-se tecnologias de software livre, para que seja disponibilizado para toda a comunidade acadêmica dentro do ambiente Moodle. Espera-se que este projeto possa apoiar o processo de ensino de algoritmos aos alunos de séries iniciais dos cursos de informática.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação; Algoritmos; Educação.

ABSTRACT: This project aims to study the concepts of gamification and develop an environment to support teaching algorithms and data structures for students of Computer Science courses. This environment will be developed using open source technologies, so that it will be made available to the entire academic community within the Moodle environment. We hope that this project can support the process of teaching algorithms to students in early grades of computer courses.

KEYWORDS: Gamification; Algorithms; Education.

1. INTRODUÇÃO

Nestes tempos do século XXI é muito comum a tentativa de fazer com que um serviço ou um produto se torne um alvo maior da atenção ou preferência de um determinado público. A computação tem se tornado um aliado das empresas neste sentido, tanto como objetivo dos profissionais de tecnologia da informação na construção de ferramentas para este fim, quanto na utilização desses feitos pelas pessoas por meio do computador.

As novas gerações possuem grande afinidade com a tecnologia. Este fato tem sido motivador para a adoção de diversas experiências com a utilização de jogos digitais e ambientes de simulação para incrementar o conhecimento dos alunos.

Dentro deste contexto, o uso de jogos e ambientes de simulação tem ganhado espaço no ambiente acadêmico, especialmente para o ensino de conceitos de Engenharia de Software. Esta metodologia é conhecida por “gamificação”, um termo incorporado da língua inglesa, cujo original é “gamification”. O conceito de gamificação está associado a utilização de elementos de jogos em contextos genéricos, podendo ser aplicado na área educacional ou em empresas.

O estudo conduzido por et al (2015) descreve algumas aplicações de gamificação que tem sido utilizadas no sentido de apoiar o processo de ensino aprendizagem dos alunos. Alguns exemplos são as ferramentas Ribbon Hero, voltada para a área de gestão de empresas, permitindo aos seus usuários aprenderem ou treinarem determinadas habilidades. Além deste exemplo, o estudo cita também a plataforma Duolingo, que é mundialmente utilizada por jovens e adultos para o aprendizado de uma língua estrangeira. Pela revisão da literatura, pode-se observar que a área da gamificação permite a criação de ferramentas que utilizam técnicas de design e mecânica de jogos que podem ser aplicadas ou encontradas em muitas áreas tais como: educação, ambiente corporativo, entretenimento, comércio varejista, entre outros.

Os conceitos de gamificação possibilitam que o usuário de uma ferramenta gamificada realize de forma mais motivada tarefas que possam se tornar maçantes ou passarem despercebidas; os conceitos da gamificação permitem que estas tarefas possa ser mais atraentes e proporcionem experiências mais intensas, aplicando técnicas de jogos em ambientes que não sejam exclusivamente de jogos.

A gamificação é a inclusão da lógica de um jogo numa determinada tarefa, e, por consequência, acaba por proporcionar interações mais intensas e que estimulam o envolvimento do público de forma lúdica. De acordo com Fadel et al (2014), o termo gamificação abrange a utilização de elementos de jogos em atividade que não sejam propriamente um jogo, ou seja, o indivíduo pensa e utiliza da sistemática e da mecânica de jogos, porém sua ação não determina que ele esteja jogando.

As técnicas de gamificação contemplam diversas características que auxiliam o desenvolvimento lúdico de uma ferramenta, porém, não é obrigatório que todas estas características sejam aplicadas no desenvolvimento de certa ferramenta. De acordo com o estudo conduzido por Klock et al. (2014), as características mais comuns encontradas em aplicações gamificadas são: pontos, níveis, rankings, desafios e missões, medalhas, conquistas, integração, engajamento, personalização, *feedback*, regras e narrativa. O uso de tais características em uma ferramenta de gamificação pode incentivar o aprendizado

do aluno como diversão, pois desperta e aumenta o interesse e potencializa-se o prazer enquanto se realiza uma tarefa. Além disso, estas características podem auxiliar para aumentar a retenção de conteúdo e melhorar a motivação. Assim, o uso de tais características pode produzir melhorias no entendimento, no empenho e também na motivação dos usuários quando são sujeitos num contexto de aprendizado.

O conceito de gamificação vem ganhando destaque também na área educacional e o presente trabalho está situado nesse contexto.

Produzir soluções de gamificação para a área educacional, significa fazer com que o ambiente de estudo apresente inovação e motivação que encoraje os estudantes a adotarem rotinas de estudos mais produtivas.

Considerando que é comum que os alunos dos cursos da área de Informática apresentem dificuldades para o aprendizado de algoritmos, é muito importante que o meio acadêmico pense em estratégias que possam facilitar o entendimento destes conceitos, que são fundamentais para estes cursos.

Dentro deste contexto, este projeto pretende propor a utilização dos conceitos de gamificação para apoiar o processo de ensino de algoritmos aos alunos dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Ciência da Computação da FEMA.

2. OBJETIVOS

O presente projeto tem por objetivo estudar os conceitos de gamificação e desenvolver um ambiente para o ensino de algoritmos e estruturas de dados para os alunos dos cursos da área de Informática. Por tratar-se de um Projeto de Iniciação Científica para ser realizado em grupo, este trabalho enfoca na interdisciplinaridade, envolvendo as áreas de Algoritmos e Estruturas de Dados, Linguagem de Programação, Engenharia de Software e Software Livre.

Assim, este projeto tem o objetivo específico de realizar um estudo teórico sobre gamificação e a implementação de um ambiente para o ensino de algoritmos e estruturas de dados. Tal ambiente será desenvolvido utilizando-se tecnologias de software livre, para que seja disponibilizado para toda a comunidade acadêmica dentro do ambiente Moodle.

Os autores do presente projeto, em consonância com as ideias de Surendeleg et al (2014), acreditam que abordar o tema gamificação neste momento, é uma oportunidade de não apenas envolver os alunos de séries iniciais de cursos de computação, mas também de trazer situações de aprendizagem e condições para construir a compreensão

através de *feedback* imediato e instrutivo. Acredita-se que este trabalho se justifica pelas diversas pesquisas empíricas, encontradas na literatura, de que os jogos podem ser ferramentas eficazes para melhorar a aprendizagem e a compreensão de conteúdos sejam eles simples ou complexos. Finalmente, parte-se do princípio de que a gamificação pode ajudar a desenvolver as competências práticas e teóricas dos estudantes.

Este projeto será executado baseado num modelo de pesquisa descritiva, no qual será feito um levantamento bibliográfico seguido de uma implementação utilizando linguagem de programação. A pesquisa descritiva é realizada de forma mais detalhada e abrangente, permitindo uma análise aprofundada do problema de pesquisa em relação aos aspectos, sociais, econômicos, políticos, percepções de diferentes grupos, comunidades, entre outros aspectos.

3. TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

Para a implementação deste projeto, foram utilizadas diversas tecnologias, como HTML, Javascript, PHP, e Python, que serão descritas nas próximas seções.

3.1 HTML

HTML segundo Tableless (2011a) é uma das linguagens que é para desenvolver websites. O acrônimo HTML vem do inglês e significa Hypertext Markup Language ou em português Linguagem de Marcação de Hipertexto.

O HTML é a linguagem base da internet. Foi criada para ser de fácil entendimento por seres humanos e também por máquinas, como por exemplo o Google ou outros sistemas que percorrem a internet capturando informação.

A linguagem HTML é baseada em marcação e para mostrar alguma informação, é necessários de tags (marcações específicas).

3.2 Javascript

Segundo Mdn JavaScript é uma linguagem de programação que permite implementar funcionalidades mais complexas em páginas web. Com ela é possível criar animações gráficas em 2D/3D, vídeos, etc

A linguagem Javascript é orientada a objetos o que a torna mais eficiente e produtiva tratando-se do desenvolvimento da gamificação no jogo.

3.3 PHP

A linguagem PHP segundo Hostinger é uma linguagem de script open source de uso geral, muito utilizada, e especialmente adequada para o desenvolvimento web e que pode ser embutida dentro do HTML.

PHP é a linguagem principal utilizada no desenvolvimento da plataforma Moodle e ela é necessário para implementações de novos plugin pois a comunicação entre os componentes é feita somente com o PHP.

3.4 Python

Segundo Caelum a linguagem Python é de propósito geral onde o foco da linguagem não está somente no desenvolvimento Web, desktop ou mobile.

Python é uma linguagem altamente tipada, orientada a objeto e utilizada por grandes empresas como Facebook, Amazon, Google, Microsoft e muitas outras devido a sua confiabilidade, segurança e por ser totalmente livre.

É uma das linguagens que mais tem crescido devido sua compatibilidade (funciona na maioria dos sistemas operacionais) e capacidade de auxiliar outras linguagens. Programas como Dropbox, Reddit e Instagram são escritos em Python. Python também é a linguagem mais popular para análise de dados e a comunidade científica.

4. DETALHES DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

4.1 Objetivo do jogo

O jogo contém um mapa dividido em blocos 5x5 onde o objetivo geral é chegar até estrela com a menor trajetória possível, conforme ilustrado na Figura 1.



Figura 1 – Visão Geral do Jogo

Através dos comandos utilizados no jogo, é capaz de avaliar o raciocínio lógico do jogador através do algoritmo digitado e gerar um relatório para informar se as instruções digitadas precisam ou não de melhorias.

4.2 Sobre o jogo

A aplicação segue conceitos de gamificação onde o jogador precisa encontrar a menor rota possível a fim de obter determinado objeto no mapa do jogo. Os controle que podem ser utilizados pelo jogador estão ilustrados na Figura 2.

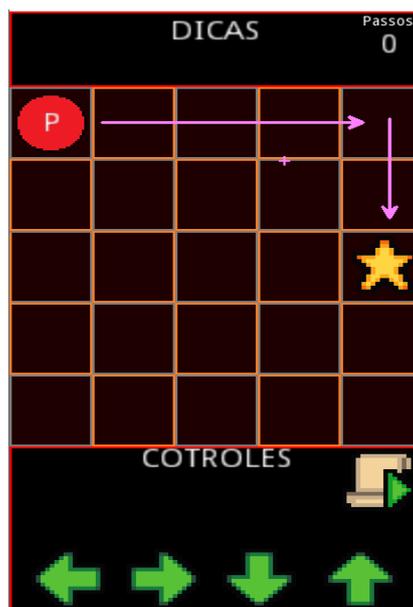


Figura 2 – Controles utilizados durante o Jogo

Os comandos do jogador são armazenados em uma árvore de eventos onde é feito uma

verificação que determina se o algoritmo lançado é o que se adapta ao propósito. O controle desta verificação está ilustrado na Figura 3.



Figura 3 – Representação do controle de verificação

5. CONCLUSÕES

A implementação do game proposta foi realizada com sucesso parcial, já que houve grande dificuldade para realizar a integração da ferramenta desenvolvida no ambiente do Moodle. Para trabalhos futuros, propõe-se a integração desta ferramenta dentro do ambiente Moodle e sua aplicação para alunos das séries iniciais dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Ciência da Computação, para verificar se as ideias aqui propostas podem contribuir para o processo de aprendizado de algoritmos e lógica de programação aos alunos iniciantes nestes cursos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGOMATION. **Site oficial da plataforma Algomation.** Disponível em <<http://www.algomotion.com/>>. Acesso em 03 de dez. 2016.

CAELUM. O que é Python. Disponível em <<https://www.caelum.com.br/apostila-python-orientacao-objetos/o-que-e-python/#python>> acesso em 02 de novembro de 2019.

FADEL, L. M., ULBRICHT, V. R., BATISTA, C. R., VANZIN, T. (org). **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

HALIM, Steven. **VisuAlgo – Visualising Data Structures and Algorithms Through**

Animation. In *Olympiads in Informatics*, 2015, Vol. 9, 243–245.

HOSTINGER. O que é PHP. Disponível em <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-php-guia-basico/>> acesso em 02 de novembro de 2019.

KLOCK, Ana Carolina Tomé; CARVALHO, Mayco Farias de; ROSA, Brayan Eduardo; GASPARINI, Isabela. **Análise das técnicas de Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.** Disponível em <http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/125459/mod_resource/content/1/gamificacao.pdf>. Acesso em 14 de jun. 2015.

MDN. O que é JavaScript. Disponível em <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/JavaScript/First_steps/O_que_e_JavaScript> acesso em 02 de novembro 2019.

PAIVA, R.; BARBOSA, A.; BATISTA, E. PIMENTEL, D.; BITTENCOURT, I. **Badges and XP: An Observational Study About Learning.** Proceedings of the 2015 IEEE Frontiers in Education Conference. 326 - 333. EUA, 2015.

Rößling, Guido; Schüer Markus; Freisleben, Bernd. 2000. **The ANIMAL algorithm animation tool.** In Proceedings of the 5th annual SIGCSE/SIGCUE ITiCSEconference on Innovation and technology in computer science education (ITiCSE '00). ACM, New York, NY, USA, 37-40.

SURENDELEG, Garamkhand; MURWA, Violet; YUN, Han-Kyung; KIM, Yoon Sang. **The role of gamification in education – a literature review.** Contemporary Engineering Sciences, Vol. 7, 2014, no. 29, 1609-1616.

TABLELESS. O que é HTML. 2011^a. Disponível em <<https://tableless.com.br/o-que-html-basico/>> acesso em 02 de novembro 2019.

TOPTAL. Sorting Algorithms Animations. Disponível em <<https://www.toptal.com/developers/sorting-algorithms/>>. Acesso em 02 de dez. 2016