

Tri-Logic: Um ambiente de auxílio ao ensino e aprendizagem de lógica de programação.

Sandro Silva¹, Carla Silva¹, Lara Hernandez¹, Maria Eduarda Contri¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul Câmpus Canoas¹

E-mail: sandro.silva@canoas.ifrs.edu.br, carla.silva@canoas.ifrs.edu.br, larachernandes@gmail.com, dudacontri65@gmail.com

Resumo. O presente trabalho propõe um ambiente gamificado, nomeado Tri-Logic, desenvolvido com o objetivo de servir de apoio ao ensino e aprendizagem na disciplina de lógica de programação. A partir de uma pesquisa bibliográfica, identificou-se que algumas das dificuldades encontradas no ensino e aprendizagem de habilidades de programação são as diversidades de ritmos dos alunos e sua falta de motivação. Uma das alternativas para enfrentar este problema é a utilização de técnicas da gamificação como estratégia, utilizando dinâmicas e mecânicas de jogos para motivar ações que não são, necessariamente, relacionadas a jogos. O ambiente desenvolvido, que vem sendo testado com os alunos do primeiro ano do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao ensino médio, permitiu identificar resultados promissores, nos quais observam-se que a gamificação está diretamente ligada ao aumento da motivação dos alunos.

Palavras Chave: Gamificação, ambientes virtuais de aprendizado, ensino de lógica de programação.

Introdução

O desenvolvimento de habilidades de programação de sistemas computacionais vem sendo destacado como uma necessidade crescente, devido ao amplo uso de recursos computacionais nos mais diversos ramos. Um estudo realizado por Souza, Batista e Barbosa (2016) revelou que os principais elementos para a dificuldade dos estudantes no aprendizado de disciplinas de programação são a falta de motivação, junto com a dificuldade em compreender e aplicar os conceitos aprendidos.

Dentro de uma sala de aula, a motivação promove um maior envolvimento com as tarefas, com o processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, no desempenho escolar. Por isso, um mau rendimento ou indisposição para tarefas está, muitas vezes, relacionado à falta de motivação.

Diversas iniciativas vêm sendo estudadas para melhorar a motivação e o engajamento do estudante em sala de aula. Dentre elas, uma abordagem é a gamificação, um fenômeno emergente derivado diretamente da popularização dos jogos e de sua capacidade intrínseca de motivar a ação, resolver problemas e potencializar a aprendizagem nas mais diversas áreas (Souza, Batista e Barbosa 2016).

A gamificação consiste na utilização de elementos dos jogos (mecânicas, estratégias, pensamentos) fora desse contexto, como uma ferramenta de motivação (Kapp, 2012). Aplicada a um ambiente educacional, o seu objetivo é envolver os alunos jogadores no contexto da aprendizagem, auxiliando na compreensão da disciplina estudada pelos mesmos (Bienkowski, Mingyu e Means, 2012), através do uso de elementos encontrados nos jogos, tais como a narrativa, o feedback, as recompensas, o conflito, a cooperação, entre outros.

O tema principal deste trabalho está associado com a exploração da gamificação como estratégia no ensino de lógica de programação no Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio. Foram analisados, por meio de oficinas, os potenciais do uso da gamificação como uma ferramenta efetiva no ensino e aprendizagem da lógica de programação, através do desenvolvimento e utilização de um ambiente gamificado denominado Tri-Logic.

Metodologia

O desenvolvimento do ambiente gamificado para este projeto - nomeado Tri-Logic - foi concretizado a partir do levantamento dos requisitos necessários junto aos alunos e professores, com base em um Framework para gamificação (Silva, 2016). Após a identificação dos requisitos, foi implementado um ambiente e levado para testes práticos junto aos alunos, cujos resultados obtidos foram avaliados e possibilitaram a elaboração da atual versão.

Ao acessar o ambiente o aluno será apresentado ao mesmo por um agente animado, que o sinalizará sobre as tarefas e mecânicas do ambiente, que conta com exercícios lúdicos no intuito de estimular o aluno a compreender conceitos básicos da lógica de programação.

Os cenários consistem em três visões: a apresentação do exercício, o ambiente (Figura 1) e a modal de encerramento. Uma tarefa consiste em um conjunto de exercícios a serem resolvidos de modo semelhante no ambiente, apropriando-se de um conceito previamente determinado relacionado ao objetivo principal do mesmo. Por outro lado, a apresentação da tarefa e a modal de encerramento são caracterizadas por uma tela prévia e posterior do ambiente que sinaliza sobre o conteúdo apresentado.



Figura 1. Imagem do exercício de estruturas de repetição #2. Fonte: Autoria própria.

Resultados

Nos últimos três anos foi realizada, em um primeiro momento, uma prova escrita com os alunos regularmente matriculados na disciplina de Lógica de Programação, abordando os conceitos básicos da disciplina. Após esta avaliação, os alunos foram separados em dois grupos, sendo um deles considerado o grupo de controle.

A atividade teve a duração de dois meses onde era proposto que os alunos utilizassem o ambiente e ao final da última semana, respondessem a um questionário no estilo *meega+*, onde os mesmos pudessem expor suas opiniões sobre o ambiente. Depois das ações acima descritas, novamente todos os alunos realizam uma nova avaliação na disciplina de Lógica de Programação que visou verificar a aprendizagem dos conceitos básicos da disciplina. Observou-se que a maioria dos alunos que compuseram o grupo de controle até o ano de 2018, obtiveram uma melhora acima de 20% em seu desempenho na disciplina.

O questionário *meega+* foi desenvolvido para avaliar a qualidade de ambientes gamificados educativos em relação à experiência do aluno e da aprendizagem adquirida, proporcionando um instrumento para avaliar estes ambientes e assim podendo contribuir para futuras melhorias dos mesmos. (Petri,

Wangenheim e Borgatto, 2016)

Durante a aplicação do questionário, ao serem questionados sobre o quanto o ambiente contribuiu para o aprendizado da lógica de programação, os alunos, em geral, consideraram que o ambiente foi proveitoso. Quanto à motivação, 88,7% dos alunos sentiram-se motivados a seguirem aprendendo lógica de programação. Também foram recolhidas críticas e sugestões sobre o Tri-Logic, visando melhorias futuras.

Conclusão

Os resultados obtidos possibilitaram melhorias, dentre elas a reformulação das tarefas iniciais. Porém, há de ser observado que os pontos negativos indicados nos testes não impediram o ambiente de atingir seu objetivo, uma vez que os alunos relataram que tiveram uma experiência agradável e que conseguiram aprender o conteúdo proposto através do ambiente.

É possível observar que houve uma considerável queda na quantidade de alunos reprovados, próximo de 23%, comparando as taxas de reprovação em ambos os anos que o Tri-Logic foi utilizado. Diante disso, é importante ressaltar que o ambiente se encontra em constante atualização e vem sendo aplicado aos alunos anualmente, levando a crer que o uso do mesmo, pode contribuir na melhora do desempenho dos estudantes na disciplina, e de acordo com os resultados preliminares obtidos do questionário aplicado, podemos concluir que o ambiente conseguiu desenvolver a construção da motivação.

Referências

- BIENKOWSKI, Marie; FENG, Mingyu; MEANS, Barbara. Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics: An Issue Brief. Washington, D.c: U.s. Department Of Education, Office Of Educational Technology, 2012. 65 p. Disponível em: <<https://tech.ed.gov/wp-content/uploads/2014/03/edm-la-brief.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2019.
- GUIMARÃES, S. E. R.. Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula. In: BZUNECK, José Aloyseo Bzuneck.; BORUCHOVITCH, Evely (Orgs.). A Motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea. Petrópolis: Vozes, p. 37-57.
- KAPP, Karl M.. The Gamification of Learning and Instruction, Gamebased Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.
- SOUZA, Draylson Micael; BATISTA, Marisa Helena da Silva; BARBOSA, Ellen Francine. Problemas e Dificuldades no Ensino e na Aprendizagem de Programação: Um Mapeamento Sistemático. Revista Brasileira de Informática na Educação, São Paulo, v. 34, n. 1, p.39-52, dez. 2016.
- SILVA, Sandro José Ribeiro da. O ensino e aprendizagem da lógica de programação através da linguagem LUA em uma proposta gamificada com auxílio da mineração de dados educacionais como suporte ao professor. 2016. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2016.
- WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012. 150 p.
- PETRI, G.; WANGENHEIM, C. G. VON; BORGATTO, A. F. MEEGA+: An Evolution of a Model for the Evaluation of Educational Games. Florianópolis: [s.n.].