

Storytelling e gamificação como estratégia de motivação no ensino de programação com Python e Minecraft

Jamille Anderson Luiz da Silva*

Fábio Cristiano Souza Oliveira

Danielle Juliana Silva Martins

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina-PE, Licenciatura em Computação, Brasil

RESUMO

O presente trabalho analisa o uso do storytelling aliado à gamificação como forma de motivar alunos do ensino básico, no ensino da programação de computadores. Para tanto, será relatada uma experiência em um curso, na qual, foi ensinada a programação com o uso da linguagem Python integrada ao jogo Minecraft. Foi utilizada uma história criada e adaptada com gamificação. O seu enredo incluía tanto o professor quanto os alunos como personagens e foi composto por missões contextualizadas com os conteúdos abordados. Os resultados da pesquisa, a partir de um questionário com os participantes, mostraram que essa estratégia foi avaliada positivamente evidenciando seu incentivo motivacional.

Palavras-chave: storytelling, minecraft, python, educação.

1 INTRODUÇÃO

A contação de histórias ou storytelling é um ato natural humano, intrínseco em sua evolução. Por muito tempo, mesmo antes da escrita, os conhecimentos obtidos eram transpassados de geração a geração pela oralidade como forma de resguardar memórias e tradições de um povo. Utilizada também no processo ensino-aprendizagem pode estimular os alunos para o hábito da leitura [1]. Além disso, o ato de contar histórias provém à diversão, estimula a imaginação e se bem aplicada, pode proporcionar um aumento no interesse do aluno pela aula [2]. Por outro lado, com o uso massivo de computadores e dispositivos móveis conectados à internet, seu uso se tornou dinâmico e interativo sendo contada com o uso tecnologias disponíveis [3].

A partir da difusão das tecnologias digitais, a forma tradicional de aula não é mais atrativa, devido às novas gerações terem nascidas envoltas de diversas tecnologias como videogames, tablets, smartphones e internet [4]. Uma possibilidade é utilizar estratégias para contribuir no interesse e motivação dos alunos como o uso de storytelling e da gamificação aliados ao uso dos computadores, para que a aprendizagem se torne mais significativa.

O objeto de análise do estudo foi o de verificar como o storytelling aliado à gamificação contribui para melhorar a motivação dos estudantes na aprendizagem de programação de computadores. Para isso, será relatada a experiência ocorrida em um curso destinado a alunos matriculados no ensino básico. A proposta contemplou o ensino de programação através da linguagem Python, apresentada de forma imersa numa história de ficção que envolveu o professor e alunos como personagens.

A linguagem de programação Python é uma das linguagens de programação mais populares do mundo, e tem uma sintaxe simples, fácil de ler e escrever sendo suficiente para criar programas robustos. Ela pode ser integrada ao jogo Minecraft através da API¹ Minecraft Python. Esse é um jogo popular em

todo mundo sendo bastante jogado por crianças e jovens. Em seu âmbito se concentra a criatividade na livre exploração de seu universo, podendo-se construir diversos objetos e elementos e sua combinação para criar casas, edifícios, fortalezas, reinos, dentre outros [5]. Essa interação é uma forma de obter diversão, dinamicidade e interatividade no aprendizado de programação que outras linguagens não proporcionam. Como o Python tem uma sintaxe simplificada, é considerada como uma linguagem de entrada para iniciantes na programação de computadores, já que, a maioria dos alunos confrontam-se com dificuldades quanto à aprendizagem da programação gerando desmotivação.

A motivação no contexto didático representa o processo de incentivo que leva o aluno a interessar-se na participação e execução das tarefas escolares propostas pelo professor, que busca o ânimo frequente do aluno para que esse, se sinta motivado durante o desenvolvimento da aula, porém, é um processo difícil de ser conseguido considerando a distração [6]. O professor pode utilizar de técnicas como a gamificação para tentar reativar esse ânimo, com o uso de pontuação, ranking, feedback, cooperação, competições, dentre outros elementos de jogos. Lourenço e De Paiva [7] discutem que "as técnicas de incentivo que buscam as causas para o aluno se tornar motivado garantem uma aula mais produtiva por parte do professor, pois ensinar está relacionado com a comunicação".

Com base nesse contexto pretende-se responder a pergunta norteadora da pesquisa: O storytelling aliado à gamificação pode ser utilizada como estratégia para contribuir na motivação de alunos do ensino básico no aprendizado de programação?

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Quando a dinâmica de sala de aula está inserida num contexto ou temática e associada ao objeto de estudo, cria motivos para a aprendizagem e pode estimular a criatividade e interesse dos alunos, fato esse relatado por Oliveira et al. [8] em uma experiência que associou o storytelling e a robótica educativa como forma de auxílio ao ensino da programação. A experiência ocorreu em uma escola secundária em Lisboa com 6 alunos de cursos técnicos. Foi utilizada uma história criada pelos alunos que serviu de base para a montagem e programação de robôs. Os resultados foram positivos e mostrou que a associação do storytelling com a robótica foi bem aceita pelos alunos, já que, esses acharam uma experiência criativa, relevante e interessante.

A gamificação tem foco no envolvimento emocional do indivíduo utilizando mecanismos de jogos para o aumento da motivação e engajamento de determinado público na aprendizagem, assim relatam Busarello et al. [9] após um estudo sobre mecânica e fatores motivacionais da gamificação. Com a pesquisa buscou-se conceituar a gamificação abordando tópicos sobre as características de jogos e aspectos emocionais. Nela foi abordado também as características das narrativas de jogos, na qual, o indivíduo ao estar em contato direto com a história e incluído, tem sua ação como necessária para o desenvolvimento

¹ Do inglês Application Programming Interface (interface de programação de aplicativos) permite que os programas

*e-mail: jamille.anderson@ifsertao-pe.edu.br

da história. Com isso, ele experimenta ser um protagonista, decorrendo em um constructo emocional e sensorial do indivíduo.

Portanto, o presente artigo acrescenta idéias que ampliam as atividades desenvolvidas pelos trabalhos relacionados, unificando o storytelling e gamificação para tornarem-se uma estratégia conjunta de motivação e engajamento dos alunos no aprendizado da programação de computadores.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Storytelling

O storytelling é a contação de histórias por meio de mídias em diversas plataformas digitais na difusão de informações gerando interação com o público [3]. Seu uso tornou-se popular por empresas de todo mundo como forma de atrair clientes aos seus produtos. Na educação, a contação de histórias é bastante utilizada na educação infantil para incentivar a imaginação, a reflexão crítica e criatividade das crianças [10]. Além disso, storytelling também faz parte da estrutura da maioria dos jogos digitais e envolve o jogador que acaba por fazer parte dela, vivenciando e participando do desenvolvimento do jogo [11]. Essa interação destaca seu fator de engajamento e seu uso em conjunto com a gamificação.

3.2 Gamificação

A gamificação pode ser definida como o processo de usar o pensamento e dinâmica dos games para envolver públicos na resolução de problemas [12]. Kapp [13] a conceitua como “o uso de mecânicas, estéticas e pensamento baseado em jogos para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizagem e resolver problemas”. Dessa forma, é necessário destacar duas capacidades intrínsecas da gamificação que são engajar e motivar as pessoas através das estratégias e elementos lúdicos para incentivar o indivíduo a seguir na realização de uma atividade de forma mais divertida, dinâmica e, consequentemente, eficiente. Alves [14] aborda o conceito de gamificação em relação à aprendizagem, e para ela, a motivação é um ponto de extrema importância assim como a diversão. Por isso, deve-se considerá-las para criar estratégias de aprendizagem efetivas.

3.3 Motivação na aprendizagem

A motivação é o conjunto de variáveis que orientam atitudes no indivíduo para mover-se e alcançar objetivos [15]. No âmbito escolar, sua importância é imprescindível para a qualidade do desempenho e aprendizagem, pois simboliza a maior participação discente na execução de tarefas sejam teóricas ou práticas. De uma forma geral a motivação é um fator primordial para que o aluno possa desempenhar seus anseios pessoais e escolares de forma positiva. O estudante motivado encontra razões para aprender e ascende em si objetivos e competências possíveis.

Há dois tipos de motivação: a intrínseca e extrínseca [12]. A motivação intrínseca é a que representa o potencial positivo com origem no interior do sujeito [6][12]. Sua base é a energia para tomar decisões ou persistir na realização de tarefas e interesse em aprender coisas novas, exercitar suas competências e alcançar desafios, sem interferências de ordem externa [6][12]. Já a motivação extrínseca é devida a fatores de origem exterior como ambientais ou sociais [6][12]. Têm relação a executar uma tarefa interessado em compensações externas como agradar os pais ou professores, com o objetivo de obter recompensas materiais ou sociais, reconhecimento ou evitar punições [6][12].

²É uma plataforma de aprendizagem gratuita baseada em jogos para uso de professores em sala de aula [18].

4 METODOLOGIA

O curso de programação de computadores teve duração de 21 h/a e contou com a participação de 7 alunos, com faixa etária entre 13 e 15 anos. Todos estavam regularmente matriculados no ensino básico, sendo que 4 deles cursavam o 9º ano do fundamental e 3 o 1º ano do ensino médio em escolas da comunidade local. As aulas do curso aconteceram aos sábados no período de janeiro a março de 2017 em um laboratório de informática. Todos os alunos participaram com regular assiduidade. As metodologias e ferramentas utilizadas serão descritas a seguir.

4.1 Proposta de storytelling nas aulas de programação

Em todo o desenvolvimento do curso, os alunos puderam acompanhar a evolução do enredo da história, envolvendo o professor como mestre-guia, eles como aprendizes, o conteúdo de programação como superpoderes e o ambiente do jogo como universo a ser explorado. No início de cada encontro, era narrado sobre o contexto geral da história com o seu desenvolvimento acompanhando o do curso. Logo após, era mostrado quais os assuntos que seriam abordados e o que eles precisavam fazer para a evolução de seus personagens e do enredo. A estrutura da história foi baseada na narrativa linear de jogos, na qual, existe somente um caminho a seguir em uma série contínua separada por cenários que envolvem os jogadores [16]. O objetivo foi de padronizar a experiência para facilitar a avaliação.

O contexto da história é a que se segue: “Viajando pelo espaço sideral, a nave do mestre e dos jovens aprendizes que estavam sendo perseguidos pelo vilão e seu exército, apresenta problemas e acaba entrando em um portal, levando-os a outra dimensão, caindo no mundo do Minecraft, um mundo desconhecido para eles. Com a nave quebrada, o mestre e os jovens aprendizes ficaram perdidos e precisavam aprender e praticar sobre a força Python, uma força capaz de proporcionar várias técnicas como construir vários objetos e monumentos nesse mundo com o objetivo de sair dele e voltar para casa. Força essa, que somente o mestre conhecia e precisava ensinar aos aprendizes. Ao mesmo tempo em que eles aprendiam sobre a força Python, o vilão está à sua procura com seu exército”.

Com o desenvolvimento do curso e da história, o vilão os encontra e como desafio final, os alunos criaram uma fortaleza dentro do jogo, a protegendo com vários elementos como fogo, água e bombas para que o ele não conseguisse entrar nela. No fim da história, a partir de uma antiga lenda, na criação da fortaleza com os quatro elementos básicos, ar, água, fogo e pedra, abria-se dentro dela um portal que os levavam para casa.

4.2 Gamificação e a ferramenta lúdica Kahoot

Como o objetivo principal do curso era o de motivar os alunos, esse foi estruturado com elementos de jogos como pontuação, prêmios, ranking, feedback, missões, cooperação e competições. Usou-se então, o total de 1000 pontos para serem atribuídos às atividades conforme a resolução de cada missão, sendo que, a maioria foi padronizada com 50 pontos. Cada missão era proposta de acordo com o conteúdo de programação de cada encontro, conforme a tabela 1. Além disso, havia pontuação também na utilização da ferramenta online Kahoot², ao final de cada encontro, para poderem interagir, competir, divertir-se e assimilar os conteúdos com ludicidade, onde o ganhador recebia 70, o segundo 60, o terceiro 50 e os demais 40 pontos. Essa ferramenta, apesar de simples, proporciona uma forma lúdica de assimilar conhecimentos através de uma competição em que os alunos que respondam mais rápido e corretamente, acumula mais pontos e fica numa posição à frente.

Foi oportunizado um ranking online para o acompanhamento da pontuação em cada missão cumprida, o aluno recebia um cartão contendo a pontuação alcançada como forma de feedback. Era estimulada a participação em grupo objetivando a cooperação. No fim do curso houve uma missão maior denominada de desafio final onde foram atribuídas um conjunto de pequenas missões totalizando ao final 300 pontos para serem feitas por dois grupos como numa competição em que o grupo que terminasse em menos tempo ganhava uma pontuação extra de 50 pontos.

Pode-se obter um aumento na motivação extrínseca do aluno com a inserção da gamificação nas aulas, contudo, não ignorando a intrínseca. Por isso, além do uso elementos de jogos, foi preciso observar como os alunos estavam se sentindo para tentar obter também um aumento na motivação intrínseca desse, apesar de ser um processo bastante subjetivo, pois depende dos objetivos de cada um [6].

Com isso, observou-se que os alunos se sentiam envolvidos e motivados na resolução das missões e felizes quando recebiam os cartões com as pontuações, observando-se e comentando sempre sobre o ranking. Contudo, gostavam mais ainda da utilização do Kahoot, sendo um momento de diversão e competição, comemorando cada resposta correta no fim de cada encontro.

Conteúdo da aula	Missões	O que se trabalhou
Conceitos básicos para a utilização da linguagem Python com o jogo Minecraft.	“Transportar o jogador” e “Empilhar Blocos”.	<ul style="list-style-type: none"> • IDLE e Shell Python. • Variáveis e seus tipos. • Coordenadas 3D. • Função para mudança de local do jogador: <code>setTilePos()</code> e <code>setBlock()</code>.
Construção rápida e aleatória de objetos a partir de operações matemáticas e funções específicas.	“Super pulo”, “Crie uma cachoeira” e “Indo a algum lugar desconhecido”.	<ul style="list-style-type: none"> • Operações matemáticas. • Funções para criação de objetos: <code>setBlock()</code> e <code>setBlocks()</code>. • Função para números aleatórios: <code>random()</code>.
Os tipos de dados Strings e Boolean.	“Escreva seu nome na tela do Minecraft” e “Crie um bloco com o input()”.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de dados strings e boolean. • Funções relacionadas a tipo String: <code>postToChat()</code>, <code>int()</code>, <code>str()</code> e <code>input()</code>.
Operadores de comparação e lógicos e Estruturas de seleção (if, else e elif).	“Crie um bloco de TNT ou um de pedregulho a partir do que o usuário digitar”	<ul style="list-style-type: none"> • Operadores de comparação e lógicos. • Estruturas de seleção (if, else e elif).
Estrutura de repetição while e funções.	“Uma viagem de teletransporte aleatória” e “Construir uma floresta”.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura de repetição while. • Construção de Funções.
Todos os conteúdos anteriores.	“Criem uma fortaleza com os 4 elementos (água, pedra, fogo e ar) e o protejam com armadilhas.”	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os conteúdos anteriores.

Tabela 1: Conteúdos abordados no curso.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do curso, foi aplicado um questionário com os 7 alunos (n=7) participantes para investigação em relação à motivação na aprendizagem de programação, além da satisfação com a experiência. O questionário foi estruturado em maior parte com perguntas escalonadas que segundo Prodanov e De Freitas [17] “são perguntas de múltipla escolha, nas quais as opções são destinadas a captar a intensidade das respostas dos entrevistados” e com algumas perguntas abertas. A seguir são elencados os resultados primordiais:

Na questão, “*Você concorda que o uso de uma história possa motivá-lo a prosseguir no aprendizado de programação.*”, 57,1% (n=4) concordaram totalmente e 42,9% (n=3) concordaram parcialmente, portanto não houve discordância ao questionado, conforme a Figura 1, mostrando que uma história pode orientar o aprendizado, ao mesmo tempo em que contextualiza a aula e dá motivos para que o aluno prossiga no aprendizado.

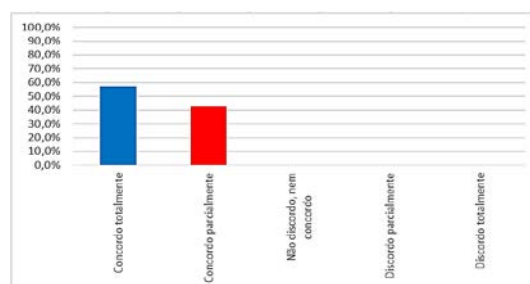


Figura 1: Questão relativa ao uso da história e sua importância na motivação.

Já na pergunta, “*O que você acha da utilização de histórias para a sua aprendizagem?*”, os mesmos 57,1% (n=4) acharam que pode ajudar a entender e fixar melhor os conteúdos e 42,9% (n=3) acharam que sempre deveria ter nas aulas. O resultado das respostas vai de encontro com um dos benefícios do storytelling em sala de aula que é transmitir o conhecimento de forma que possa ser mais efetivo por ser demonstrado na contextualização.

Em relação à pergunta, “*O que você achou de ter atividades gamificadas com um sistema de pontuação e ranqueamento?*”, 85,7% (n=6) dos alunos acharam excelente a inserção e 14,3% (n=1) acharam muito bom, não havendo, portanto objeções nessa forma de aprendizado, como mostra a Figura 2, evidenciado que esse elemento de jogos utilizado foi importante para contribuir no interesse e motivação dos alunos, além de ser uma forma de demonstrar seu desempenho como feedback.

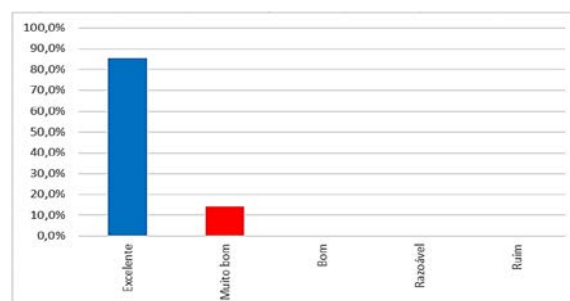


Figura 2: Questão relativa ao uso e atividades gamificadas com o uso de pontuação e ranking.

Ao perguntar “O que mais lhe chamou atenção na fase?”, 57,1% (n=4) afirmaram que foram “as missões”, 28,6% (n=2), “os conteúdos” e 14,3% (n=1) “a maneira como as aulas foram ministradas”. Como complemento à pergunta anterior, na questão “É importante para sua aprendizagem a realização das missões?”, 71,4% (n=5) concordaram totalmente e 28,6% (n=2) concordaram parcialmente. De acordo com esses dados, foi obtido que a maioria respondeu que foram as missões, que eram desafios ou problemas contextualizados pela história para a plena resolução dos alunos. Ao mesmo tempo em que concordaram com sua importância ao seu aprendizado pois representavam metas que precisavam ser atingidas.

Em relação ao Kahoot, na pergunta, “Você acharia interessante a utilização do Kahoot em mais aulas?”, todos os participantes (n=7) concordaram totalmente com o seu uso, mostrando sua satisfação com a ferramenta e com a forma de praticar seus conhecimentos em uma atividade de assimilação de conteúdo divertida e com elementos de jogos.

Ao serem perguntados sobre o que lhe motivaram ao prosseguir no curso, as perguntas foram variadas sendo elencadas as principais a seguir: “O jeito da aula como o Kahoot, as missões, as histórias e os desafios” disse um aluno(a). Um(a) outro(a) fez comentários em relação ao seus objetivos: “Aprendendo coisas novas, expandindo meu conhecimento e tendo aulas com assuntos muito legais e complexos”, outro(a) resumiu seu objetivo “Aprender coisas novas!”. Outro(a) aluno(a) comentou sobre um seu objetivo mais amplo como “aprender mais sobre programação para um dia criar meu próprio jogo”. A partir de suas respostas, observa-se que seus objetivos são diversos, e mesmo assim, presseguiram até o fim do curso.

Ao serem questionados sobre as dificuldades encontradas durante o curso um(a) aluno(a) comentou que foi difícil: “Entender o conteúdo no começo, mas depois foi mais fácil”. Alguns comentaram que a dificuldade foi aprender as funções que fazem parte da API Minecraft Python que precisam ser incluídos nos programas no Python para poder ocorrer a conexão e manipulação do seu ambiente: “Aprender algumas funções que são utilizadas”, outro(a) comentou que foi “decorar alguns comandos para executar na programação” e por último “lembrar de alguns códigos da programação para o programa rodar”.

6 CONCLUSÕES

Com as observações e a realização da pesquisa verificou-se que os alunos se sentiram satisfeitos com essa experiência e que o uso de storytelling e gamificação na integração Python/Minecraft ajudou a proporcionar um aumento na motivação e engajamento dos mesmos até o fim da aprendizagem de programação.

Através dos resultados obtidos após a análise, foi percebido também que os alunos se mostraram interessados e motivados com a experiência, porém destacaram algumas dificuldades em relação específica às funções padrões utilizadas da API Minecraft Python, responsáveis pela conexão e criação dos elementos no jogo.

Portanto, a experiência foi finalizada e analisada de forma positiva evidenciando a possibilidade de ensinar a programação através de ferramentas lúdicas e interativas. Contudo, os alunos sentiram dificuldades no uso das funções próprias da API Minecraft Python, mas não nos conceitos da lógica de programação de computadores.

A análise fomenta a busca de novas estratégias que envolvam tecnologias digitais para auxílio ao processo ensino-aprendizagem de programação como forma de potencializar o interesse aos alunos.

Espera-se que a estratégia utilizada nesta pesquisa, possa contribuir para futuros trabalhos relacionados ao ensino da programação a alunos do ensino básico com a inserção de estratégias de ensino como o storytelling e gamificação.

REFERÊNCIAS

- [1] A.C. Ramos. *Contação de histórias: um caminho para a formação de leitores?* Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Estadual de Londrina, 2011.
- [2] S. M. Torres; A.L.L. Tettamanzy. *Contação de histórias: resgate da memória e estímulo à imaginação*. Nau literária. Porto Alegre, RS. Vol. 4, n. 1 (jan./jun. 2008), p. 1-8, 2008.
- [3] A. A. Domingos. *Storytelling: Evolução, Novas Tecnologias e Mídia*. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, Curitiba, set. 2009.
- [4] M. Prensky. *Nativos digitais, imigrantes digitais*. Trad. Roberta de Moraes Jesus de Souza. Califórnia: NBC University Press, 2001.
- [5] C. Richardson. *Learn to program with Minecraft: transform your world with the power of python*. San Francisco, CA: No Starch Press, 2015.
- [6] V. Reis; A.M. Coelho; G. Santos; R. Gomes. *A motivação*. Canelas: INSTITUTO PIAGET, 2011. Disponível em: <[http://files.anacoelhomusica.webnode.pt/200000038-b21d3b318f/A](http://files.anacoelhomusica.webnode.pt/200000038-b21d3b318f/A%20motiva%C3%A7%C3%A3oTG.pdf) MotivaçãoTG.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2017.
- [7] A. A. Lourenço; M. O. A. De Paiva. *A motivação escolar e o processo de aprendizagem*. Ciências & Cognição, v. 15, n. 2, p. 132-141, 2010.
- [8] D. Oliveira; S. Ferreira; H. Celestino; S. Ferreira; P. Abrantes. *Uma proposta de ensino-aprendizagem de programação utilizando robótica educativa e storytelling*. In: II Congresso Internacional TIC de Educação, Lisboa. 2012. p. 10.
- [9] R. I. Busarello; V. R. Ulbricht; L. M. Fadel. *A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional*. Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, p. 11-37, 2014.
- [10] M. F. R. M. Silva; V.R.B. Nunes. *Era uma vez no hospital: contação de histórias*, 2014.
- [11] J. Lebowitz; C. Klug. *Interactive storytelling for video games: A player-centered approach to creating memorable characters and stories*. Taylor & Francis, 2011.
- [12] G. Zichermann; C. Cunningham. *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc., 2011.
- [13] K.M. Kapp. *The gamification of learning and instruction: case-based methods and strategies for training and education*. New York: Pfeiffer: An Imprint of John Wiley & Sons, 2012.
- [14] F. Alves. *Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras*. DVS Editora, 2014.
- [15] J. A. Tapia; E. C. Fita. *A motivação em sala de aula*. São Paulo: Loyola, 2001.
- [16] T. Sylvester. *Designing games: A guide to engineering experiences*. O'Reilly Media, Inc., 2013.
- [17] C. C. Prodanov; E. C. de Freitas. *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.
- [18] What is kahoot!?. Disponível em: <<https://kahoot.com/what-is-kahoot/>>. Acesso em: 27 de jul. 2017.