

Escolhendo um Jogo Digital Educativo e Eficiente: um Instrumento de apoio aos Docentes do Ensino Médio

Jorge Fellippe Rodrigues Barbosa^{1*} Chales Andrye Galvão Madeira¹ Eiji Adachi Medeiros Barbosa¹
Erick Bergamini da Silva Lima²

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento do Instituto Metrópole Digital, Brasil¹

Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Ensino à Distância, Brasil²

RESUMO

Os jogos digitais estão cada vez mais ganhando seu espaço no contexto educacional. Entretanto, o uso desta ferramenta no processo de ensino-aprendizagem não é garantia direta de qualidade no aprendizado. Assim, algumas questões podem ser levantadas pelos docentes: como escolher um jogo que seja eficiente e enriqueça a experiência da aprendizagem? Será que o jogo que utilizei proporcionou uma experiência satisfatória aos meus alunos? Nesse sentido, o presente trabalho vem apresentar um instrumento cujo objetivo é colaborar na avaliação da eficiência de jogos digitais educacionais, um nicho bem específico e que serve de modo especial a dois grandes públicos: professores e alunos. O instrumento de avaliação ora proposto considera relevantes pesquisas na área e conta em linhas gerais com dois questionários a serem aplicados especificamente em cada grupo (alunos e professores) e os seus resultados têm o foco no professor. Tais resultados irão apoiar o docente na compreensão se um determinado jogo que ele deseja aplicar em sala de aula poderá corresponder de forma satisfatória junto aos seus alunos às suas expectativas, ou seja, se o jogo é uma ferramenta eficiente de apoio ao ensino. Como resultados observamos que o instrumento de avaliação se mostrou coerente na análise e confronto dos resultados, apresentando assim boa estabilidade e aplicabilidade.

Palavras-chave: educação, avaliação, aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

Desde os tempos da Grécia Antiga que jogos são utilizados e recomendados como uma metodologia de aprendizado bastante eficiente pelos pensadores da época [1]. Atualmente, muitos autores encorajam o uso dos jogos digitais como ferramentas pedagógicas [5][2][7][8]. Apesar da potencial eficácia dos jogos educativos, um dos problemas para os professores diz respeito a busca e, caso exista, a escolha de um jogo que se enquadre nos seus planos de ensino [4].

Nessa perspectiva, compreendemos que não basta simplesmente ao mediador do processo educativo decidir pela utilização de jogos. É preciso que se tenham objetivos claros na utilização do jogo, em que o mesmo corresponda com aspectos fundamentais para uma boa (eficiente) experiência, tais como jogabilidade, narrativa, complexidade, controle, imersão e, sobretudo, que tenha relação com as competências que se deseja trabalhar com os educandos [9].

Concordando ou não com a tese de que os jogos podem ser importantes aliados no processo de aprendizagem, um questionamento pode ser comum: como podemos medir a contribuição da utilização do jogo digital no processo de ensino-aprendizagem? Diante desta questão, há significativas pesquisas

que abordam uma avaliação pós-jogo ou em tempo de execução para se captar e quantificar as impressões e desempenho dos jogadores. Neste aspecto, destacamos dois recentes trabalhos, onde ambos propõem um Framework para se apoiar o processo avaliativo, destacando-se o uso de agentes (Sistemas Multiagentes)[10] e uma proposta de geração de relatórios automatizados com base nos dados gerados pelo jogador durante o jogo[6]. No entanto, há ainda uma lacuna na literatura em termos de trabalhos que combinassem uma avaliação pré-jogo, no sentido orientativo ao docente, com uma avaliação pós-jogo, a fim de captar as impressões dos jogadores/alunos avaliar o impacto da utilização de algum jogo digital como ferramenta de apoio, aumentando assim as chances de sucesso do uso de um jogo em suas aulas.

Assim, o presente artigo propõe um instrumento de avaliação a ser utilizado no contexto dos jogos educacionais digitais e que será aplicado em dois momentos: no pré e pós-jogo, com o objetivo de nortear especialmente os professores na escolha e avaliação de jogos que contribuam significativamente com a aprendizagem dos seus alunos. O questionário pré-jogo é destinado exclusivamente ao professor e conta com 5 questões que abordam importantes dimensões avaliativas; já o de pós-jogo é destinado exclusivamente aos alunos e conta com 14 perguntas, cada uma relacionada também a uma dimensão de relevante peso. Ambos contam com respostas fechadas, onde cada resposta conta com seu respectivo valor (pontuação). Por fim, o professor poderá interpretar os resultados obtidos através de uma tabela de análise de pontuação, tendo assim uma oportunidade de avaliar o impacto do jogo em sala de aula e de refletir sobre estratégias para uma execução cada vez mais proveitosa.

O artigo está organizado da seguinte forma: na seção seguinte apresentaremos uma revisão da literatura e que nos serviu de fundamentação teórica para o instrumento ora proposto. Em seguida, teremos a seção onde apresentaremos em detalhes a nossa proposta avaliativa e finalizaremos, por conseguinte, com as últimas seções, onde trataremos da validação do instrumento encerrando com nossas considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção apresentaremos a fundamentação teórica da proposta apresentada no presente artigo. Para tanto, realizamos uma revisão da literatura, seguindo o procedimento a seguir.

Acessando as bases de dados Google Scholar (<http://scholar.google.com>), assim como o Banco de Teses e Dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), no endereço eletrônico: <http://bancodeteses.capes.gov.br>, foram realizadas buscas pelo termo “avaliação de jogos educacionais”. Dentre os resultados obtidos destacamos dois que apresentaram uma relação muito

*e-mail: jfellippe.rb@ufrn.edu.br

próxima com a proposta do presente trabalho e que nos serviram de embasamento.

Na base de artigos da Google destacamos a pesquisa “Uma Abordagem Para Avaliação De Jogos Educativos: Ênfase No Ensino Fundamental” [2]. Este trabalho propõe um instrumento de avaliação do ponto de vista dos autores do jogo. Baseando-se na metodologia LORI (*Learning Object Review Instrument*), que examina objetos de aprendizagem, e no framework GameFlow, cujo propósito geral é avaliar o quão um jogo é agradável, os autores desenvolveram um guia com nove itens/questões a serem seguidos pelos desenvolvedores a fim de se mensurar a qualidade do jogo. Os itens são descritos com uma breve explicação a seguir: **Qualidade do conteúdo:** veracidade e apresentação equilibrada das ideias com nível apropriado de detalhes, enfatizando os pontos significantes; **Alinhamento do Objetivo da Aprendizagem:** alinhamento entre as metas de aprendizagem, atividades, avaliações e características dos alunos; **Motivação:** capacidade de motivar o interesse do jogador; **Imersão:** capacidade de envolver o jogador profundamente; **Objetivos Claros:** metas claras do que deve ser realizado; **Feedback e Adaptação:** elaboração do feedback positivo e negativo do jogo. Conteúdo que se adapta de acordo com a habilidade do jogador; **Apresentação:** informação visual; **Interação Social:** dispor meios de interação com outros jogadores; e **Reusabilidade:** capacidade de ser utilizado em diferentes contextos de aprendizagem e com alunos de diferentes idades e interesses. [2]

O outro trabalho também avaliado como positivo para a presente pesquisa é a Tese intitulada “Avaliação de Jogos voltados para a disseminação do conhecimento” [9]. Neste estudo o autor propõe uma ferramenta de avaliação de jogos educacionais, tomando por base os modelos de avaliação de treinamentos de Kirkpatrick, as estratégias motivacionais do modelo ARCS, na área de experiência do usuário e na taxonomia de objetivos educacionais de Bloom, gerando como produto final um questionário contendo questões relacionadas a diferentes pontos de vista, como usabilidade.

O questionário proposto conta com 29 questões, que podem ser agrupadas em três grandes contextos: **motivacional**, atacando itens como atenção, relevância, confiança e satisfação; **experiência do usuário** em jogos, abordando fatores como imersão, desafio, competência, divertimento, controle e interação social; e aspectos de **aprendizagem**, como conhecimento, compreensão, aplicação e aprendizagem de curto e longo prazo.

Ao final da experiência, o jogador é convidado a responder um questionário fechado onde foi utilizada a escala Likert variando de -2 a 2 (cinco itens) - correspondendo a discordo fortemente a concordo fortemente, respectivamente. Ao final da coleta os dados são tabulados em uma planilha eletrônica para a geração de gráficos, a fim de melhorar a compreensão/leitura das informações. Cabe ao interessado a interpretação dos gráficos para a extração de informações que colaborem com a avaliação qualitativa da experiência (jogo) dos usuários (jogadores).

Assim, realizando uma avaliação crítica dos trabalhos citados podemos dizer que o primeiro apresentou uma visão de uma avaliação pré-aplicação, servindo como um guia para os professores que desejam utilizar um jogo como ferramenta de apoio ao processo-aprendizagem. No entanto, podemos nos deparar com um cenário onde um jogo aparentemente é elegível para ser aplicado em sala de aula mesmo ele possuindo uma baixa jogabilidade, o que poderá ocasionar um baixo interesse dos alunos/jogadores. Esse pode ser considerado um ponto negativo de se propor a avaliação sob apenas um ponto de vista.

Em relação ao segundo trabalho, que concentra o seu esforço em uma avaliação pós-jogo, isto é, em coletar dados relacionados

à experiência e impressões dos jogadores/usuários. Para esse caso podemos considerar também a inversão da lógica apresentada no parágrafo anterior: o questionário poderá acarretar em um resultado falso positivo, onde os alunos/jogadores poderão avaliar bem um determinado jogo mesmo que este não seja eficiente ou que não tenha efetivamente cunho educacional.

Cabe-nos relatar também que os dois trabalhos foram validados em contextos bem específicos. Enquanto a proposta de Bazzo[2] utilizou a avaliação de apenas um jogo, número que podemos considerar como insuficiente, o segundo Savi [9] utilizou um escopo relativamente restrito: turmas de engenharia de software em um curso superior da área de informática e a avaliação de jogos de tabuleiro, pois são jogos já consolidados e comumente utilizados no ensino da disciplina de engenharia de software (onde, apesar da aplicabilidade do questionário, o mesmo não avaliou nenhum jogo digital).

Na seção a seguir apresentaremos na nossa proposta, um instrumento que avalie o pré e pós-jogo, colaborando para se chegar a um resultado mais qualitativo possível.

3 METODOLOGIA

Com base nas pesquisas citadas anteriormente e as suas avaliações, o presente trabalho se propõe a adaptá-las especialmente ao público-alvo discente (alunos do Ensino Médio) e aos seus professores, apresentando assim um instrumento avaliativo para jogos educacionais, tendo como elemento inovador a contemplação de duas visões, tanto dos professores/desenvolvedores quanto dos alunos/jogadores em um contexto específico: estudantes com idade entre 14-16 anos, correspondente à faixa etária dos alunos do Ensino Médio no Brasil.

3.1 Avaliação Pré-jogo

Na avaliação que denominamos “Pré-jogo”, utilizaremos a proposta-base de Bazzo[2], onde foi utilizada a metodologia LORI e critérios da metodologia GameFlow. Assim, elegemos cinco eixos de avaliação (Qualidade, Aprendizagem, Usabilidade, Interação Social e Feedback) e propomos uma questão objetiva para cada uma, cujas respostas deverão variar entre “não”, “em parte” e “sim”, sendo representado de 0 a 2 na escala Likert, respectivamente. Ao final, o professor poderá contabilizar a pontuação do questionário e interpretar o resultado da avaliação segundo a Tabela 2.

QUESTIONÁRIO DOCENTE (Avaliação “Pré-jogo”)
1- (Qualidade) O jogo tem objetivo(s) de cunho educacional bem estabelecido(s)?
2- (Aprendizagem) O jogo tem correlação direta com as metas de aprendizagem estabelecidas para sua aula?
3- (Usabilidade) O jogo atenderá em termos de usabilidade (controle e interface) os seus alunos?
4- (Interação Social) O jogo possibilita algum meio de interação social entre os jogadores ou será promovida alguma coisa do tipo para a turma?
5- (Feedback) O jogo promove algum tipo de feedback de aprendizagem para o jogador ou para toda a turma?

Tabela 1: Questionário Docente

A seguir é apresentada a Tabela 2, responsável pela orientação da avaliação do jogo pelo professor com base no Questionário Docente (proposto na Tabela 1). O professor deverá realizar um somatório dos valores das respostas coletadas no Questionário Docente, sendo contabilizado 0 para “não”, 1 para “em parte” e 2 para “sim”.

AVALIAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DOCENTE
Até 4 pontos: Avaliação Mediana. No entanto, se o os pontos anotados estão alocados principalmente nos quesitos “Qualidade” e “Aprendizagem”, pode valer a pena investir no jogo. Nesse sentido, a recomendação para melhorar a avaliação é pensar em estratégias que promovam uma troca de experiências entre os alunos sobre o jogo e os conteúdos trabalhados, aumentando assim a interação social bem como o feedback.
Entre 5 e 7 pontos, inclusive: Avaliação Positiva. Apesar disso recomenda-se que sejam coletadas as impressões dos alunos para que a experiência em outra ocasião possa ser ainda melhor.
Acima de 7 pontos: Avaliação excelente. O feedback com a equipe desenvolvedora é muito importante para o aperfeiçoamento do jogo. Apesar da ótima avaliação, incentive seus alunos a reportarem um feedback da experiência.

Tabela 2: Avaliação do Questionário Docente

O Questionário Docente tem o objetivo de colaborar com os professores interessados em utilizar um jogo como ferramenta de apoio ao processo de ensino- aprendizagem, oferecendo de forma objetiva, em forma de perguntas estratégicas e respostas pré-definidas, um mecanismo que oportunize uma reflexão sobre a eficiência do jogo a partir de importantes dimensões, quais sejam Qualidade, Aprendizagem, Usabilidade, Interação Social e Feedback, com base no framework GameFlow. Consideramos uma avaliação prévia como importante pois oportuniza tanto orientar o docente com relação a eficácia de um jogo, quanto colabora para minimizar a utilização de um jogo inapropriado ou ineficiente.

3.2 Avaliação Pós-jogo

Uma outra avaliação que deve ser realizada é a de pós-jogo. Muitas vezes esta é a única avaliação realizada, naturalmente pelo fato desta quantificar a experiência do usuário/jogador. Neste contexto, com base no Questionário proposto por Savi [9], o presente trabalho propõe uma versão adaptada para os alunos do Ensino Médio, tanto linguisticamente quanto no número de questões, de forma que eles não percam a atenção/concentração nas respostas nem tenham problemas de interpretação.

Assim, chegamos ao quantitativo de 14 questões, uma para cada dimensão, sendo elas: Atenção, Relevância, Confiança, Satisfação, Imersão, Interação Social, Desafio, Divertimento, Competência, Controle, Conhecimento, Compreensão, Aplicação e Aprendizagem. A base teórica para tais dimensões foi principalmente o questionário e-GameFlow. No entanto, as questões foram adaptadas tanto para a linguagem e compreensão do público-alvo (estudantes do ensino médio de escolas do Brasil) quanto para satisfazerem ao máximo cada dimensão, tendo em vista a compactação (redução do número de questões). As respostas deverão ser fechadas, variando em “sim”, “não” e “em parte”. O Questionário Discente é apresentado em detalhes na Tabela 3.

Muito embora as questões tenham uma relativa independência entre si, isto é, elas não têm correlação forte, pois cada uma aborda uma dimensão avaliativa, o resultado coletivo das suas respostas avaliará o jogo do ponto de vista qualitativo, pois todos os seus pesos (ou relevância) são igualmente importantes. Com base nisso, a seguir podemos conferir a Tabela 4, responsável por guiar na interpretação dos resultados do Questionário Discente. Ao final da aplicação do questionário o avaliador deverá realizar o somatório das respostas, cujo mecanismo é similar ao apresentado anteriormente, onde as respostas “sim” deverão contabilizar 2

pontos, as respostas “em parte” somarão 1 e as respostas negativas consequentemente não contabilizarão ponto algum.

QUESTIONÁRIO DISCENTE (Avaliação “Pós-jogo”)
1- (Atenção) O jogo é interessante e conseguiu prender minha atenção.
2- (Relevância) O jogo conseguiu trabalhar determinados assuntos abordados em sala de aula.
3- (Confiança) Pude utilizar alguns dos conhecimentos adquiridos em sala de aula no jogo.
4- (Satisfação) Fiquei satisfeito em perceber que alguns assuntos trabalhados em sala de aula serviram para avançar no jogo.
5- (Imersão) Me senti envolvido com o jogo.
6- (Interação Social) Me envolvi com outros jogadores durante o uso do jogo e achei isso muito bacana
7- (Desafio) O jogo propõe um conjunto de desafios e etapas bem interessantes, na medida certa e sem serem muito fáceis nem impossíveis.
8- (Divertimento) Eu jogaria novamente e recomendaria esse jogo.
9- (Competência) Consegui atingir os objetivos do jogo.
10- (Controle) O jogo é bem tranquilo de jogar, não tive muitas dificuldades em operar o personagem e tem um bom tempo de resposta
11- (Conhecimento) Tive que usar alguns assuntos que aprendi em sala de aula para avançar no jogo
12- (Compreensão) Eu percebi que estava usando o conhecimento adquirido em sala de aula de determinado assunto e consegui aplicá-lo na prática para avançar no jogo
13- (Aplicação) O jogo tem relação direta com muitos assuntos trabalhados em sala de aula
14- (Aprendizagem) O jogo contribuiu para eu praticar e reforçar a aprendizagem de assuntos abordados em sala de aula

Tabela 3: Questionário Discente

A seguir a Tabela 4, onde podemos observar em detalhes a Tabela de Avaliação do Questionário Discente.

AVALIAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DISCENTE
Até 10 pontos, inclusive: Avaliação Mediana. O jogo não se representou como uma ferramenta colaborativa para o processo de ensino- aprendizagem por não ter demonstrado relação direta ou perceptível aos jogadores com os conteúdos trabalhados em sala de aula.
Entre 10 e 20 pontos, exclusive: Avaliação Positiva. O jogo foi bem avaliado. No entanto é relevante observar se há algum padrão nas respostas coletivas, como uma questão que sempre foi mal avaliada, por exemplo. Para esse caso fica uma reflexão para o docente: será possível explorar esses pontos fracos (questões não pontuadas) com alguma outra estratégia em sala de aula?
Acima de 20 pontos, inclusive: Avaliação excelente. O jogo apresentou uma ótima avaliação para o cunho educacional. Colabore para que o jogo fique ainda melhor reportando um feedback para os desenvolvedores.

Tabela 4: Avaliação do Questionário Discente

Com um total de 14 questões e considerando o mesmo peso entre as questões, o critério utilizado para a definição da escala avaliativa foi similar ao Questionário Docente, a avaliação com base nas respostas positivas. Assim, caso a pontuação total fique abaixo da metade dos pontos possíveis, a avaliação é considerada “mediana”, apresentando um aproveitamento de 35%. Para ser assim classificada sua pontuação não deverá alcançar mais que 10 pontos. Caso a avaliação alcance um aproveitamento de até 80%,

isto é, chegando até 19 pontos, mas com um mínimo de 11, a avaliação será considerada como “positiva”. Por fim, com uma pontuação mínima de 20 pontos, a avaliação será “excelente”. Importante observar que essa avaliação é individual, isto é, ela representa o que o jogo representou para um determinado jogador/aluno.

Para uma avaliação coletiva, tendo em vista que os alunos têm o mesmo peso, basta ao avaliador realizar uma média aritmética simples das notas obtidas, chegando assim a uma média/avaliação coletiva para determinado grupo/turma. A interpretação do conceito seguirá o mesmo critério de aproveitamento, que tem como base o quociente dos pontos adquiridos pelos pontos possíveis

4 VALIDAÇÃO E RESULTADOS

O processo de validação foi composto por quatro etapas, sendo (1) a escolha dos jogos digitais, (2) a aplicação dos questionários docente e discente, (3) a interpretação dos resultados e (4) a avaliação do instrumento ora proposto.

Na etapa inicial foram selecionados dois softwares a serem avaliados pelos grupos (docente e discente). O único critério adotado foi a escolha de jogos que fossem de fácil acesso, considerando para isso o acesso à internet e um dispositivo computacional (computador ou smartphone) como infraestrutura mínima. Assim, foram escolhidos os jogos Duolingo, disponível nas principais AppStores (Android e Apple) e o jogo Jarros, um jogo de lógica e matemática que pode ser localizado na web no endereço: <http://rachacuca.com.br/jogos/tags/matematica/jarros>.

Para a aplicação dos questionários foi utilizado um formulário *online* disponibilizado através da plataforma em nuvem Google Docs.

As avaliações nos apresentaram resultados bastante positivos, uma vez que foi possível identificar relações entre os resultados obtidos, tanto entre os alunos quanto comparando os resultados de ambos questionários (avaliações docente x discente). A seguir apresentaremos as principais interpretações observadas na tabulação dos dados.

A começar pelo jogo Duolingo, em linhas gerais ele atingiu a pontuação 9 no questionário docente, alcançando assim uma avaliação excelente. A nota só não foi máxima devido ao quesito “interação social”, que recebeu 50% da pontuação máxima. Entre os alunos, essa mesma dimensão (interação social) também foi fracamente avaliada, tendo alcançando apenas 20% dos pontos possíveis. Numa visão macro, o Duolingo foi muito bem avaliado pelos discentes, chegando para este público a uma pontuação de 25 pontos. Segundo a tabela de interpretação esse resultado significa que o jogo para esse público é excelente, embora ele tenha deixado a desejar na interação social. A busca por padrões nos permitiu detectar esse aspecto, onde o professor poderá, por exemplo, ao perceber tais comportamentos, pensar em estratégias para viabilizar uma atenuação na avaliação negativa.

Com relação a avaliação do jogo Jarros, os resultados apresentaram coerência na avaliação final do jogo, embora entre os discentes as respostas tenham sido bastante diversificadas. Embora as respostas entre os discentes tenham sido relativamente heterogêneas, é interessante observar que foi esta “não unanimidade” entre eles que levaram a nota do jogo ao mesmo patamar da avaliação docente, onde o jogo foi avaliado como positivo, alcançando 7 pontos na avaliação do professor e 13 na visão dos alunos.

Na avaliação de ambos questionários, quando o resultado se enquadra como “positivo” recomendamos que o professor busque por padrões nas avaliações discentes para que ele compreenda melhor como pensam os seus alunos a fim de que ele, se necessário, busque estratégias para colaborar com uma melhor

experiência no uso de determinado jogo. Assim, ao debruçarmos sobre a avaliação do jogo Jarros encontramos um padrão que nos chamou à atenção: todos os alunos avaliaram negativamente a interação social e 80% não alcançaram o objetivo do jogo (concluir todas as fases do jogo - dimensão competência), embora a maioria (70%) tenha considerado que o jogo evolui a sua complexidade de modo satisfatório (dimensão desafio) e com boa jogabilidade (dimensão controle). Neste aspecto podemos recomendar, por exemplo, que o professor promova tanto uma espécie de competição entre alunos quanto que favoreça a formação de equipes, atacando assim as avaliações negativas nas dimensões “interação social” e “competência”, para que alcancem satisfatoriamente os objetivos do jogo e em equipe. Este é um exemplo de como podemos avaliar os resultados e de como é possível buscar na interpretação das respostas as estratégias para se melhorar a experiência.

5 CONCLUSÃO

A análise dos resultados preliminares permitiu-nos observar que o instrumento foi coerente nos resultados. Ele avalia escopos fundamentais no contexto dos jogos digitais educacionais e busca de forma direta refletir ao máximo as impressões dos jogadores nestes escopos (denominado no trabalho de “dimensões”). Como fator positivo, os resultados das avaliações foram condizentes com a realidade encontrada nos resultados de ambos questionários, mostrando-se assim uma forte coerência e relação entre os aspectos avaliados e resultados obtidos. No entanto acreditamos que o instrumento pode ser ainda mais aperfeiçoado, e que as luzes para esse caminho poderão vir com a execução de mais processos de avaliação de outros jogos e com outros grupos, bem como com a captura das impressões dos respondentes a respeito do próprio questionário.

Como trabalho futuro propomos o acréscimo de mais um instrumento para compor a avaliação, que seria uma avaliação observatória dos impactos dos jogos no momento que estiverem sendo jogados e inclusive no pós-jogo; onde se tomaria nota de determinados comportamentos dos jogadores, avaliando determinadas dimensões e tendo como base principalmente a psicologia comportamental.

REFERÊNCIAS

- [1] P. N. Almeida. Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo: Loyola, 2003.
- [2] W. A. Bazzo. Conversando sobre educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, 2014.
- [3] J. M. Lima. O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.
- [4] M. O. Medeiros e J. Schimiguel. Uma Abordagem Para Avaliação De Jogos Educativos: Ênfase No Ensino Fundamental. In Anais do 23º SBIE, 2012.
- [5] A. N. F. Mendonça. O Jogo Digital Como Incentivo da Leitura em Jovens do Ensino Médio. 203 f. Tese - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- [6] H. A. J. Pereira e C. S. Menezes. Modelo para um Framework Computacional para Avaliação Formativa da Aprendizagem em Jogos Digitais. In *Proceedings of SBGames 2015*, Teresina, 2015.
- [7] M. Prensky. Aprendizagem baseada em jogos digitais. São Paulo: SENAC, 2012.
- [8] M. G. Santana. Jogos Digitais: Brincadeira ou Auxílio Pedagógico? In Congresso de Inovação Pedagógica, Arapiraca, 2015.
- [9] R. Savi. Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento. 238 f. Tese - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- [10] E. R. N. Victal e C. S. Menezes. Avaliação para Aprendizagem baseada em Jogos: Proposta de um Framework. In *Proceedings of SBGames 2015*, Teresina, 2015.