

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE ARTES E LETRAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
DA COMUNICAÇÃO APLICADAS À EDUCAÇÃO

Pauline Vielmo Miranda

**A UTILIZAÇÃO DO JOGO *VERITEK* INFORMATIZADO NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

Agudo, RS
2018

Pauline Vielmo Miranda

**A UTILIZAÇÃO DO JOGO VERITEK INFORMATIZADO NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação (EAD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação.**

Orientadora: Prof^ª Dr^ª. Eunice Maria Mussoi

Agudo, RS
2018

Pauline Vielmo Miranda

**A UTILIZAÇÃO DO JOGO *VERITEK* INFORMATIZADO NA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL**

Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação (EAD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação**.

Aprovado em 31 de novembro de 2018:

Eunice Maria Mussoi, Dra., (UAB/UFSM)
(Presidente/orientador)

Edoardo Pletsch , Me., (PMI)

Gleizer Bierhalz Voss, Dr., (IFFar)

Agudo, RS
2018

A UTILIZAÇÃO DO JOGO *VERITEK* INFORMATIZADO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

THE USE OF THE VERITEK COMPUTERIZED GAME IN PROFESSIONAL EDUCATION

Pauline Vielmo Miranda¹, Eunice Maria Mussoi²

RESUMO

Os desafios da Educação Técnica são enormes no que tange a permanência e evasão, principalmente em cursos técnicos relacionados à área da Computação. Diversas hipóteses e propostas pedagógicas são criadas para esclarecer as barreiras, entre elas a utilização de jogos. Os jogos fomentam a ludicidade no ensino, a motivação dos alunos, autonomia, prática e criação no seu contexto de estudo. Pensar na inclusão desta alternativa é um caminho possível para a mudança e superação do descontentamento com as disciplinas de introdução à Programação, pois a utilização de jogos desenvolve algumas habilidades elencadas como requisitos essenciais para os profissionais do futuro. Esse trabalho teve como objetivo analisar o Jogo *Veritek* informatizado como ferramenta para aprendizado na disciplina de Programação de um curso técnico em informática. Essa pesquisa delinea-se como uma metodologia de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva quanto aos objetivos, e de campo quanto aos procedimentos técnicos. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados o questionário, que foi aplicado aos discentes do Eixo de Informação e Comunicação do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. A implementação da atividade demonstrou que os jogos merecem um espaço na prática pedagógica dos educadores, sendo auxiliares aos métodos de ensino, podendo ser um estratégia motivante e que ajuda na aprendizagem dos alunos. As tecnologias educacionais vêm como uma nova possibilidade para a educação, que supera características da escola tradicional e viabiliza um ambiente escolar interativo, que favoreça o trabalho em equipe e que compreenda as situações do cotidiano.

Palavras-chave: Educação Profissional. Ensino de Programação. Jogos Educacionais.

ABSTRACT

The challenges of Technical Education are enormous in terms of permanence and avoidance, especially to technical courses related to the area of Computing. Several hypotheses and pedagogical proposals are created to clarify the barriers, among them the use of games. The games promote playfulness in teaching, student motivation, autonomy, practice and creation in their study context. Thinking about the inclusion of this alternative is a possible way to change and overcome dissatisfaction with the subjects of introduction to Programming, since the use of games develops some skills listed as essential requirements for professionals of the future. This work aimed to analyze the Veritek Game computerized as a tool for learning in the discipline of Programming in technical school. This research is delineated as a methodology of qualitative, exploratory and descriptive approach regarding the objectives, and of field regarding the technical procedures. The questionnaire was used as a data collection instrument, which was applied to students from the Information and Communication of the Institute Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul. The implementation of the game demonstrated that the games deserve a space in the pedagogical practice of the educators, being ancillary to the teaching methods, being a motivating strategy and that helps in the students learning. Educational technologies come as a new possibility for education, which overcomes characteristics of the traditional school and enables an interactive school environment, which favors teamwork and understands everyday situations.

Keywords: Educational Games. Teaching Programming. Professional Education.

1 Mestre em Educação Profissional e Tecnológica/UFSM e pós-graduanda da Universidade Federal de Santa Maria – (UAB/UFSM);

2 Doutora em Informática na Educação/UFRGS e orientadora do Curso de Especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação aplicadas à Educação - (UAB/UFSM);

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, com o crescente progresso da ciência e tecnologia e as novas oportunidades geradas pela abertura de novos campos de formação na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, houve um aumento na procura por profissionais comprometidos com as atividades técnicas e sociais, o que impulsionou a busca pela Educação Técnica.

A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008), política pública de expansão e implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, trouxe inúmeras possibilidades e desafios para a EPT quando articula uma nova formação profissional com protagonismo discente e com a necessidade da compreensão dos processos de interação, interatividade, direcionamento dos estudos, processos colaborativos, recursos e ferramentas, com vistas a uma melhor definição de práticas metodológicas para a escola técnica.

No contexto da EPT, as reformas educacionais ocorridas com a Lei nº 9.394 de 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN), possibilitaram novos mecanismos para o desenvolvimento da educação profissional. A LDBEN/96 (BRASIL, 1996, on-line) dedica um capítulo para tratar das diretrizes gerais da Educação Profissional. Dentre os artigos destacamos o art. 39º “a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva”.

Além dessas aptidões para o desenvolvimento das atividades, espera-se que o mundo do trabalho progrida em direção a relações de trabalho mais justas, com formação de indivíduos autônomos que possam atuar em um ambiente de geração de conhecimento. O aluno da escola técnica, futuro profissional, precisa do conhecimento da tecnologia, ciência e dos processos necessários em sua produção.

A utilização de tecnologias em sala de aula nos aproxima cada vez mais do profissional que se espera formar em uma escola técnica, através do início de uma transformação na escola e nas suas práticas tradicionais. A escola técnica necessita de um engajamento dos envolvidos, que atenda as múltiplas dimensões dos eixos tecnológicos e das ciências e tecnologias nela envolvida.

Porquanto, nos questionamos: como os jogos educacionais podem fomentar a aprendizagem de Programação na Escola Técnica? Pensamos, que para a resolução deste

problema de pesquisa e como uma forma de atender essas multiplicidades e diversidades de formas de aprendizagem e motivações, a utilização de jogos educacionais seria uma opção de relevância. De acordo com Tarouco et al. (2004, p. 2) “os jogos podem ser ferramentas eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que é ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador”.

Nesse trabalho, buscamos integrar a utilização de um jogo educacional produzido em um contexto interdisciplinar, baseado no jogo *Veritek*, para a construção do conhecimento no ensino de Linguagem de Programação. O jogo vem como uma possibilidade de mídia interativa para auxiliar e complementar o ensino, pois as disciplinas relacionadas a programação costumam ter altos índices de evasão, o que dificulta ou muitas vezes impede o prosseguimento dos alunos no curso.

Por conseguinte, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar o Jogo *Veritek* informatizado como ferramenta para aprendizado na disciplina de Programação de um curso Técnico em Informática. Para alcançá-lo delimitou-se os seguintes objetivos específicos: 1) Verificar as potencialidades do jogo, no que tange ao fomento à colaboração, interação e autoria e de que forma proporcionam ação e reflexão no processo de ensino e aprendizagem dos educandos; 2) Analisar o perfil do jogador e entender as suas motivações para jogos educacionais; 3) Desvelar o papel dos educadores para o direcionamento e mediação da aprendizagem dos alunos.

Essa pesquisa delinea-se como por uma metodologia de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva quanto aos objetivos, e de campo quanto aos procedimentos técnicos (GIL, 2008). Utilizou-se como instrumento de coleta de dados o questionário, que foi aplicado aos discentes do eixo de Informação e Comunicação do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul.

Esse artigo estrutura-se na seção 2 em uma revisão bibliográfica, que traz uma discussão sobre os jogos educacionais, contextualizados ao contexto educacional do ensino de programação na escola técnica e uma apresentação do jogo *Veritek*. Em seguida, na seção 3 apresenta-se a descrição da metodologia, seguida pela seção 4 apresentando os resultados e discussões da aplicação do projeto de ensino e na seção 5 as considerações finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com a utilização de jogos educacionais, buscamos superar a verticalidade do ensino, a transmissão de conhecimento, memorização, centralização no professor e a mínima possibilidade de inclusão do aluno no processo de ensinar e aprender. Frente isso construímos essa revisão trazendo reflexões e apresentando essa alternativa diferenciada para a Educação Profissional, como forma de desenvolver uma educação para a conscientização e autonomia do educando.

2.1 OS JOGOS EDUCACIONAIS NO CONTEXTO DA INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO

Os jogos constituem um papel de destaque na cultura contemporânea e costumam absorver muitas horas dos jogadores e o tempo que poderia ser utilizado para outras atividades, como afirma o estudo de Savi e Ulbricht (2008). Não raro, os jogos acabaram se popularizando através das diferentes mídias e públicos.

Essa popularização advém de estruturas pessoais e sociais que se desenvolvem com a utilização. De acordo com Albuquerque e Ramos (2011, p.1) “os jogos utilizam uma estrutura de comportamento ativo do usuário, as atividades são desafiadoras e temos sistemas de recompensas com o objetivo de motivar”. Dentre as estruturas desse comportamento, Tarouco et al. (2004, p. 2) descreve que “os jogos revelam autonomia, criatividade, originalidade e possibilidade de simular e experimentar situações perigosas e proibidas no nosso cotidiano”.

Similarmente, quando pensamos no contexto do eixo tecnológico de Informação e Comunicação da escola técnica, mais precisamente na área de informática e no ensino de programação existem inúmeros desafios a serem superados. Silva, Melo e Tedesco (2015) reforçam a importância do estudo da disciplina para a formação do aluno.

A programação é a base para formação do estudante e profissional de Computação, sendo utilizada na resolução de problemas reais. No entanto, as dificuldades encontradas para desenvolver o raciocínio lógico matemático, analisar e formular soluções para resolver os problemas algorítmicamente podem interferir no aperfeiçoamento dessa habilidade. (SILVA; MELO; TEDESCO, 2015, p. 614)

Percebemos, pela literatura, que a disciplina de Programação é causa constante de reprovações e até mesmo desistência dos cursos que a incluem em seu currículo. Sobre experiências introdutórias à Programação, segundo Gomes, Tedesco e Melo (2015, p. 71)

“parece haver o consenso de que são estas barreiras a principal razão para a desmotivação, a falta de engajamento, o desinteresse e não raro, os elevados índices de reprovação.”

Para tanto, são necessárias novas formas de organização e rearticulação no planejamento desta disciplina, incluindo novas metodologias que venham a complementar o conteúdo teórico, dentre elas a utilização de jogos. Conforme Prensky (2012) a aprendizagem baseada em jogos está de acordo com as necessidades e os estilos de aprendizagem da geração atual e das futuras gerações. Assim, ao professor são expostos desafios de ter conhecimento sobre sua área e também possibilitar a motivação e o desenvolvimento de habilidades em seus alunos.

Os jogos aplicados ao contexto educacional, trazem novas experiências envolvidas no ensino, como os benefícios relacionados ao efeito motivador, facilitador do aprendizado, desenvolvedor de habilidades cognitivas, aprendizado por descoberta, experiências de novas identidades, socialização, coordenação motora e comportamentos *expert* (SAVI; ULBRICHT, 2008).

Para Amorin et al. (2016, p. 94) ao se utilizar os jogos “o jogador determina como aprende, afinal é livre para descobrir e criar arranjos de aprendizado que funcione melhor para ele”. Ademais, os alunos do ensino técnico em Informática, já apresentam uma melhor familiarização com as tecnologias, bem como certa habilidade com jogos físicos e digitais. Em pesquisas do contexto de utilização de jogos no ensino de programação Silva, Medeiros e Aranha (2014) apontam a introdução de *games* como fator motivacional e como forma de criar uma experiência significativa durante o ensino e aprendizagem de programação.

Nesse contexto, destacamos que vários fatores estão incluídos nos aspectos da aprendizagem e necessitam de deferência no momento de escolha dos recursos a serem estudados, e ao que nos parece os jogos vem para atender esses aspectos, pois podem transformar o aprendizado em uma experiência envolvente e divertida (KAFAI, 2001, tradução nossa) e possibilitar a aprendizagem ativa em um tempo de ensino aceitável e sem sobrecarga para o professor (WANGENHEIM; SHULL, 2009, tradução nossa).

Destarte, observa-se pelos trabalhos correlatos que são incontáveis os benefícios dos jogos educacionais ao ensino aprendizagem que podem ser conseguidos em uma atividade bem elaborada e direcionada ao público de aplicação, pois fomentam processos de colaboração, interação, socialização, inclusão e também contextualização do conteúdo teórico.

2.2 O PERFIL DOS JOGADORES E TÉCNICAS DE ENGAJAMENTO

Conhecer o perfil de nosso aluno é essencial para que se desenvolvam e aprimorem práticas motivadoras e que resultem em uma aprendizagem significativa. Para tanto, Bartle (1996) caracterizou quatro tipos gerais de jogadores, que vem sendo estudados ao longo dos anos por inúmeros pesquisadores como Gomes, Tedesco e Melo (2016), Silva, Melo e Tedesco (2015); Alves (2014) e Sena e Coelho (2012). É consenso entre eles que temos os jogadores predadores, que são os mais competitivos e que tem vontade de impor-se e propor agonia e ansiedade aos outros jogadores, agindo “sobre os outros jogadores” (GOMES; TEDESCO; MELO, 2016, p. 68). Já os conquistadores ou realizadores que gostam de liderar e valorizam *status* e vitória, bem como acumular pontos, *badges*, agindo “sobre o mundo” (GOMES; TEDESCO; MELO, 2016, p. 68). Os exploradores gostam de investigar e descobrir desafios e eles interagem “com o mundo” (GOMES; TEDESCO; MELO, 2016, p. 68). Por fim, os comunicadores ou socializadores “são os que gostam de interagir com os outros competidores, orgulham-se das amizades, contatos e influências” (SILVA; MELO; TEDESCO, 2015, p. 611).

Nesse ínterim, as pesquisas de Alves (2014) demonstram que o perfil de socializadores acontece com maior frequência. Dados que se confirmam com Vianna et al. (2013) que apontam que 80% dos jogadores são do tipo comunicadores/ socializadores.

Para que esses perfis sejam contemplados, foram pensadas as técnicas de engajamento ou *gamification*, que buscam a motivação dos jogadores e quando utilizadas corretamente, prometem um retorno significativo dos usuários (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011, tradução nossa). Kapp (2012, p.10, tradução nossa) caracteriza a gamificação como “o uso de mecanismos, estética e pensamento dos jogos para engajar as pessoas, motivar ações, promover conhecimento e resolver problemas”. Dentre as técnicas temos os pontos, níveis, *rankings*, desafios, missões, medalhas, conquistas, integração, *loops* de engajamento, personalização, reforço e *feedback*, regras e narrativa.

Pesquisadores como Silva, Melo e Tedesco (2015) afirmam que jogadores socializadores gostam de recompensas e ver os amigos jogando através da observação dos *rankings*, os realizadores e exploradores gostam de recompensas, desafios e missões e os predadores de *rankings*. Todos os tipos de jogadores, entretanto, gostam de acompanhar seu progresso ao longo do jogo.

Por fim, o conhecimento dessas características de jogadores, nos permitem compreender o perfil dos nossos alunos e quais os jogos que mais os auxiliam na aprendizagem e conseqüentemente, os motivariam para a realização da atividade.

2.3 O PAPEL DO EDUCADOR COMO MEDIADOR DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

A longo das últimas décadas, se alteraram constantemente as configurações do trabalho e da educação. Os educandos também se inseriram nessas mudanças e atualmente, diferem substancialmente dos alunos para o qual o sistema educacional foi elaborado em tempos remotos.

Esse alunos, são conhecidos como nativos digitais, que os que cresceram com as tecnologias, cercados por computadores, *smartphones*, *games*, Internet e demais possibilidades da era digital, ao passo que recebem informações rapidamente e realizam múltiplas tarefas. Para Amorin et al. (2016, p. 100) “eles aprendem tudo explorando, tentando, mexendo, não leem manuais, aprendem compartilhando”.

As tecnologias se tornam indispensáveis ao currículo e ao projeto político pedagógico de uma escola, que visa a aproximação da geração que está na escola. Ao mesmo passo, o educador precisa reconhecer as potencialidades pedagógicas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICS) e incorporá-la à suas práticas, focando na pesquisa e utilizando, por exemplo, os recursos da Web 2.0 (ex. *Wiki*, *Facebook*, *Twitter*) e objetos de aprendizagem (jogos e simuladores) como uma forma de levar aos alunos a compreensão das mudanças e as soluções para as novas demandas do mundo do trabalho.

O professor assume o papel de mediador, que orienta o pensamento reflexivo dos alunos, com esse amplo leque de informações disponíveis. Isso, possibilitará superar o ensino centrado no professor, verticalizado e buscar uma aprendizagem participativa e integrada. Mas como o professor lida com isso?

Kenski (2009, p. 103) nos revela que os desafios para os professores são grandes.

Um dos grandes desafios que os professores brasileiros enfrentam está na necessidade de saber lidar pedagogicamente com alunos e situações extremas: dos alunos que já possuem conhecimentos avançados e acesso pleno às últimas inovações tecnológicas aos que se encontram em plena exclusão tecnológica; das instituições de ensino equipadas com mais modernas tecnologias digitais aos espaços educacionais precários e com recursos mínimos para o exercício da função docente. O desafio maior, no entanto, ainda se encontra na própria formação profissional para enfrentar esses e tantos outros problemas. (KENSKI, 2009, p. 103)

O professor aprende como seus alunos e essa alteração de paradigma que permitirá as mudanças necessárias para a formação do aluno, futuro profissional incluído no mundo do trabalho. O perfil do docente da educação profissional precisa dar conta de três níveis de complexidade, segundo Machado (2008):

a) desenvolver capacidades de usar, nível mais elementar relacionado à aplicação dos conhecimentos e ao emprego de habilidades instrumentais; b) desenvolver capacidades de produzir, que requer o uso de conhecimentos e habilidades necessários à concepção e execução de objetivos para os quais as soluções tecnológicas existem e devem ser adaptadas; e c) desenvolver capacidades de inovar, nível mais elevado de complexidade relacionado às exigências do processo de geração de novos conhecimentos e novas soluções tecnológicas. (MACHADO, 2008, p. 18)

Desta forma, após inúmeros desafios e políticas públicas que constituíram a formação técnica, hoje não se deseja mais uma formação para a instrução destes alunos e sim, para atuar no mundo do trabalho e saber se posicionar diante das diferentes possibilidades e desafios que os alunos virão a encontrar quando terminarem seu curso técnico.

Ao educador, cabe a opção de pensar, questionar, refletir e propor uma formação para a autonomia, contrariando a estrutura do sistema tradicional e tecnicista da EPT. A utilização de novas metodologias e da utilização de tecnologias em sala de aula, pode encaminhar para uma Educação Profissional mais próxima de uma politecnia.

2.4 O JOGO *VERITEK*

O *Veritek* em sua forma original é um jogo de perguntas e respostas, semelhante ao de relacionar colunas (Figura 1), destinado a todas as faixas etárias. De acordo com Godinho (2004, p.13) “o jogo *Veritek*, foi trazido do Canadá para o Brasil por Esther Pillar Grossi e traz em sua concepção a possibilidade do aluno aprender dentro do paradigma construtivista, oferecendo situações que o desafiam e fornecem elementos para pensar o aprender”.

O jogo possibilita a resolução de problemas, desafios e autocorreção. Em seu formato original, é uma caixa numerada de 1 a 12 de um lado, disposta em duas fileiras (1-6; 7-12) e quadrados soltos, também numerados de 1 a 12, que no verso, tem formas coloridas que compõem o desenho de acordo com o gabarito.

Figura 1 - O Jogo *Veritek*



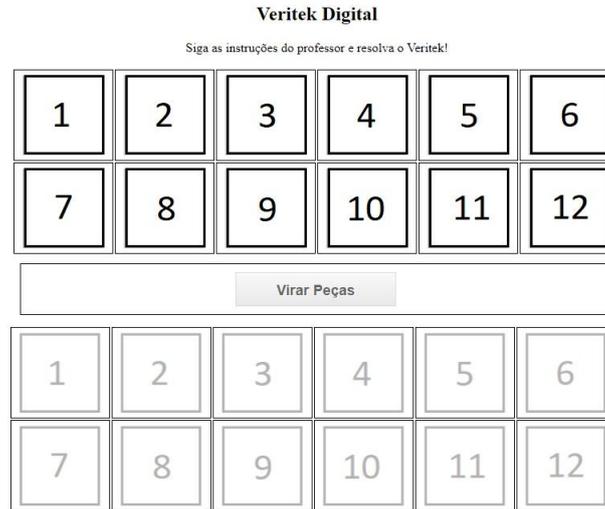
Fonte: Acervo Pessoal Professora Marciele Vieira (2018).

Ao finalizar a atividade, colocando todos os quadrados nos lugares, fecha-se a caixa, vira e abre. A figura que aparecer deve ser a do gabarito (Figura 2). Se não fechar a figura corretamente, é sinal que houve erro e o jogo pode ser refeito. Sugere-se a realização da atividade de forma individual ou em duplas. Os objetivos do jogo são possibilitar ao estudante visualizar os efeitos das suas ações, promovendo uma aprendizagem dinâmica que poderá impactar positivamente na experiência educacional.

A partir do contexto dos alunos, selecionamos esse jogo como base para o desenvolvimento da forma informatizada (Figura 2), pois ele atende o objetivo de aprendizagem de explorar, compreender, sintetizar e definir conceitos significativos de Linguagem de Programação, possibilitando uma forma de ensinar e aprender mais atraente. Ademais, atende uma prática pedagógica sobre a perspectiva construtivista, que constituiu em uma ideia de construção e sujeito ativo na construção do seu conhecimento. A adaptação foi realizada em parceria com o professor titular da disciplina, em que foi realizado este projeto, o qual programou o jogo e colaborou com a implementação da atividade.

Acrescenta-se que o jogo informatizado não apresenta uma interface e recursos gráficos que atenda todas as formas de interação, mas atendendo alguns critérios de usabilidade, através de seu projeto estético minimalista dá visibilidade clara e atende aos objetivos da unidade de ensino. Ao mesmo passo que possibilita um *feedback* ao aluno, que pode refazer sua atividade, o possibilitando liberdade e controle sobre a utilização.

Figura 2 - Página Inicial do Jogo *Veritek* Informatizado

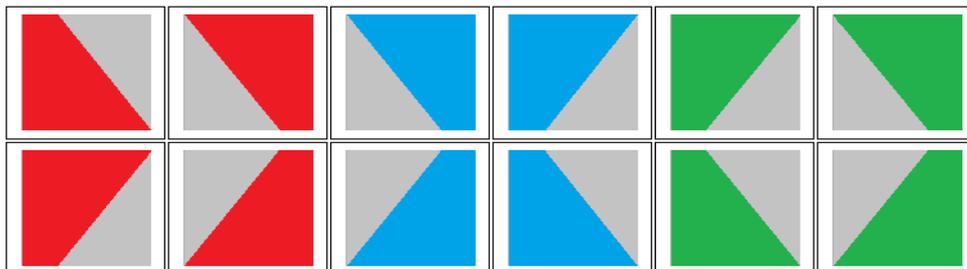


Fonte: Autores (2018).

Utilizaram-se para o desenvolvimento da forma informatizada as linguagens HTML e CSS, para a programação do Jogo³. As fichas e questionários criados foram criados baseados na realidade e nos conhecimentos prévios dos alunos da disciplina.

O aluno deve responder a tabela de perguntas propostas pelo educador e fazer a correspondência da peça com o número do tabuleiro. Se acertar todas as questões, ao virar a caixa formará a figura correta proposta no gabarito, possibilitando verificar seu desempenho no jogo e na solução das questões propostas (Figura 3). Ressalta-se que na ficha consta a figura gabarito que deverá ser formada ao virar as peças.

Figura 3 - Gabarito apresentado após a resolução da questões propostas



Fonte: Autores (2018).

³ Link para o jogo desenvolvido: <http://200.132.17.18/veritek/>.

A utilização desta proposta de jogo, em sua forma informatizada, vem como uma estratégia para permanência desses alunos em sala de aula e apoio no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que trabalha com a geração de conhecimento e a autonomia, competências essas, almejadas e recomendadas pela escola técnica atual.

3 METODOLOGIA

A abordagem metodológica desta pesquisa é qualitativa, exploratória e descritiva quanto aos objetivos, e de campo quanto aos procedimentos técnicos (GIL, 2008). Segundo Godoy (1995, p. 58) “a pesquisa qualitativa não procura enumerar ou medir eventos estudados, envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos, onde busca-se compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos”.

Se caracteriza quanto aos objetivos como uma pesquisa exploratória, pois como afirma Andrade (2010, p. 112) esse é “o primeiro passo de todo trabalho científico, o de proporcionar informações sobre determinado assunto”. E também, como uma pesquisa descritiva, que segundo Gil (2008, p. 42) “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Esses fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados”.

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados caracteriza-se como de campo. A pesquisa de campo são as observações de fatos conforme ocorrem na realidade e sua coleta de dados se dá no local de ocorrência dos fenômenos (ANDRADE, 2010).

O contexto de investigação trata-se de uma pesquisa com discentes do primeiro ano do Curso Técnico Subsequente em Informática do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, conforme autorização institucional. A atividade de ensino foi realizada no ano de 2018 e iniciou com a análise dos possíveis usuários do jogo, compreendendo suas preferências, estilos de aprendizagem, contextos sociais e necessidades. Após, foi desenvolvido o jogo no seu formato informatizado.

Como instrumento para coleta dos dados, optou-se pela técnica de questionário, buscando conhecer o perfil do aluno jogador e a importância da utilização de jogos na aprendizagem dentro da disciplina. Utilizamos também da observação assistemática e participante (LAKATOS; MARCONI, 2003), que nos fornece dados sobre situações dos usuários ao realizar as atividades e como desenvolvem e enfrentam a experiência com o jogo.

Lakatos e Marconi (2003, p. 201) afirmam que o questionário “é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas”.

Como procedimentos de coleta de dados dos questionários, ocorreu um convite aos alunos durante a aplicação do jogo, bem como, a leitura e cientificação do Termo de Confidencialidade e Livre Esclarecido. Junto a isto, foi disponibilizado o *link* do formulário do *Google Forms*, com o questionário da pesquisa. As questões do questionário foram criadas com base nas pesquisas de Canto e Zacarias (2009), Rieder, Zanelatto e Brancher (2005), Verri e Endlich (2009).

Para a sistematização dos dados, foram utilizados gráficos que demonstram a avaliação dos processos e resultados de aprendizagem com o jogo *Veritek*, através de uma perspectiva do aluno. Tal sistematização para análise de dados, serviu para a compreensão e apresentação dos resultados pertinentes e significativos. Para fins da produção de dados, optou-se pela análise qualitativa do questionário. Segundo André (1983) ela visa apreender o caráter multidimensional dos fenômenos em sua manifestação natural, bem como captar diferentes significados de uma experiência vivida, auxiliando na compreensão do indivíduo no seu contexto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os procedimentos da aplicação do jogo envolveram quatro etapas consecutivas e interdependentes. As atividades foram realizadas na sala de informática, com a presença do professor titular. O período utilizado para o desenvolvimento da pesquisa de campo foi de oito horas/aula, de cinquenta minutos cada, constituindo dois dias.

A primeira etapa consistiu em averiguar previamente as ideias compreendendo as preferências, estilos de aprendizagem, contextos sociais e necessidades dos discentes. Após, o jogo *Veritek* foi selecionado e serviu como base para informatização do jogo. A segunda etapa foi a sensibilização do aluno sobre a temática da aula, através de uma aula expositiva, que utilizou recursos como *data show*, vídeos e exercícios de fixação. A terceira etapa, constituiu-se na aplicação do jogo, iniciando com uma revisão do conteúdo e explicação das regras. Nesta etapa também foi realizada a observação assistemática e participante, onde procurou-se investigar a realidade em que aprendizagem e a utilização do jogo se constituirão ao longo da intervenção, atentando aos fatos observáveis e às suas relações com a temática analisada. E por fim, em uma quarta e última etapa que consistiu na aplicação do questionário pós-

intervenção, o qual nos permitiu fazer uma análise do jogo como instrumento de ensino, através de uma perspectiva do aluno.

4.1 PERFIL DOS ALUNOS: DADOS DEMOGRÁFICOS E DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE PROGRAMAÇÃO

A turma conta no total com dezesseis alunos, dos quais dez estavam presentes em todas as fases da pesquisa e nove responderam o questionário. Como dados demográficos da pesquisa temos a faixa etária e o sexo. Sendo, 22,2 % do sexo feminino e 77,8% do sexo masculino, demonstrando através da observação, que a utilização de jogos pode ser uma forma de aproximar os alunos jogadores, de ambos os sexos, competitivamente ou cooperativamente.

Destes, 33,3 % são da faixa etária de 15-20 anos, 33,3% de 20-25 anos, 11,1% de 25-30 anos e 22,2% mais de 30 anos. Esses dados se aproximam com as pesquisas de Battistella e Wangenheim (2016, p. 2029) que demonstram que os alunos de Computação, “são um público predominantemente jovem (56% de 19-30 anos) e que se identifica com o gênero masculino (84%)”.

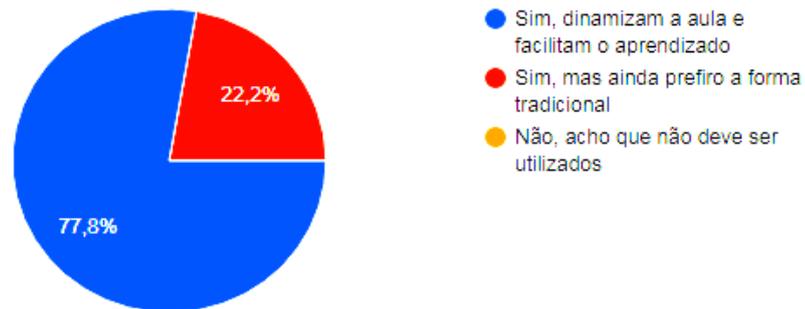
Quanto a disciplina de Programação e como julgam seu aprendizado, 66,7% afirmam que tem um nível de aprendizagem média, 22,2% baixo e 11,1% alto. Esses dados reforçam que compreender o conteúdo envolve o aprimoramento de diversas competências, como raciocínio lógico, planejamento e resolução de problemas. Essa tendência leva a desistências e retenções, que são preocupação da equipe pedagógica e de professores da escola. As discussões de Gomes, Tedesco e Melo (2015) que afirmam que não se sabe precisar o que leva as reprovações e desistências em disciplinas de Introdução a Programação, mas sabe-se que elas ocorrem em grande número.

Quando perguntados sobre a utilização de jogos no seu processo de ensino e aprendizagem no curso técnico em Informática, 77,8% afirmam que nunca haviam utilizado jogos em outras disciplinas do curso. É nesse contexto, que verifica-se a pouca utilização de jogos e demais metodologias ativas no ensino e aprendizagem da escola técnica, pois 77,8% dos alunos apontam que jogos e mídias devem ser mais utilizados ao longo do curso, pois dinamizam a aula e facilitam o aprendizado (Gráfico 1).

O tempo que permanecem conectados à Internet evidencia que 66,7% permanece mais de 4 horas por dia, seguido 11,1% (2-4 horas) e 22,2% (até 2 horas). Apesar das horas

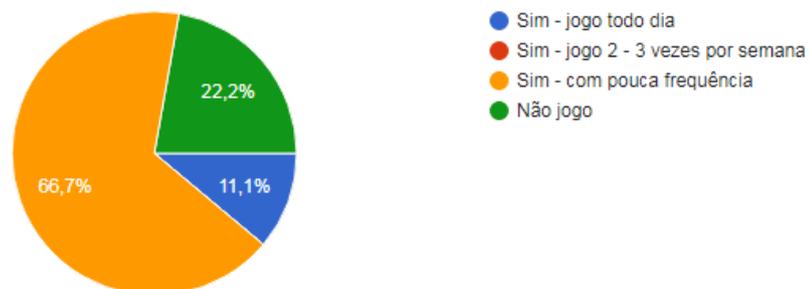
destinadas com o uso da Internet, apenas 11,1% dos alunos jogam todo dia, 66,7% jogam com pouca frequência e 22,2% afirma que não joga (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Frequência (%) de alunos que acham importante utilizar mídias e jogos para a aprendizagem.



Fonte: Autores (2018).

Gráfico 2 – Frequência (%) de dias semanais destinados a jogos



Fonte: Autores (2018).

A partir destes resultados, nos aproximamos das pesquisas de Battistella e Wangenheim (2016, p. 2020) que afirmam que “24% dos alunos da Computação raramente jogam”. E, de alguma forma nos distanciamos das pesquisas de Savi e Ulbright (2008) que demonstram que “os alunos permanecem muitas horas do dia jogando, tempo que poderia ser utilizado para a aprendizagem”. Ao que nos parece, os alunos destinam horas para uso diversos da Internet, como acesso as redes sociais e pesquisas, o que pode servir para futuros

estudos de metodologias ativas a serem utilizadas em sala de aula, como sala de aula invertida.

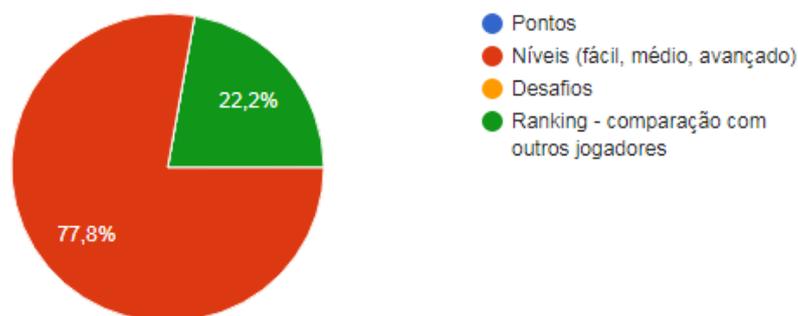
Outro dado que obtivemos, nos permitiu a caracterização do perfil dos alunos jogadores, através da nomenclatura e classificação de Bartle (1996). Obtivemos que 66,7% dos alunos gostam de desafios, missões e conquistas (exploradores), 11,1% fazem tudo para ganhar pontos (predadores), 11,1% gostam de conversar e interagir com os outros jogadores (socializadores) e 11,1% não se motiva com jogos. Esses dados, nos apontam a multiplicidade de perfis de alunos que configuram até mesmo uma turma pequena como a pesquisada. Essas características devem ser levadas em consideração para o *design*, implementação e avaliação de novas interfaces e atividades para a turma.

4.2 ANÁLISE DAS POTENCIALIDADES DO JOGO VERITEK: DO EDUCANDO AO EDUCADOR

Partindo para a utilização do jogo Informatizado, optamos por trabalhar de forma individualizada, para perceber como os alunos reagiriam frente as possibilidades de competição e cooperação.

Quanto ao potencial de desafio do jogo, os alunos afirmam que 55,6% de sentiram desafiados, 22,2% em parte e 22,2% não. Esses dados que estão diretamente relacionados com o perfil dos jogadores e ao que os alunos acham que o *Veritek* poderia fornecer após a conclusão (Gráfico 3), que seria apresentar níveis (77,8%) e *rankings* (22,2%).

Gráfico 3 – Técnicas de engajamento de preferência dos alunos



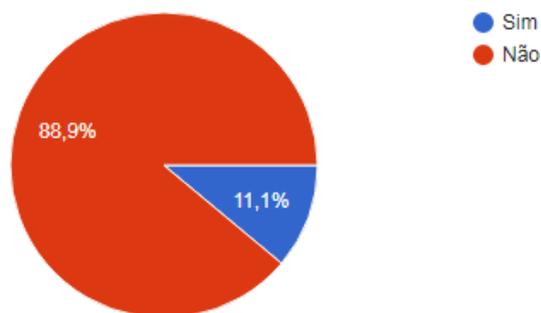
Fonte: Autores (2018).

As técnicas de engajamento são as formas de gamificação as atividades que propomos, auxiliando na motivação e interação do aluno no decorrer da utilização de jogos e que devem ser observadas na seleção e programação de jogos. De acordo com Gros (2003) os jogos ajudam os estudantes a desenvolverem uma série de habilidades e estratégias e, por isso, começam a ser tratados como importantes materiais didáticos. Corroborando, com as ideias de Mitchell e Savill-Smith (2004, tradução nossa), os jogos colocam o aluno no papel de tomador de decisão e o expõem a desafios para possibilitar uma aprendizagem através da tentativa e erro.

Demonstrando o potencial socializador e de comunicação que pode ser implementada pelos jogos, 77,8% afirma que interagiu com os colegas durante o jogo. O que nos aponta, juntamente com a observação, que o jogo possibilitou as ações de planejamento, interatividade e interferência ativa na resolução das questões. Os alunos desenvolveram a competição e queriam terminar a atividade antes do colega, mas os que terminavam primeiro ajudavam os demais, o que desenvolve práticas de socialização e instiga a motivação dos perfis de jogadores apresentados na turma.

Os jogos são possíveis potencializadores de aprendizagem, através de soluções práticas e acessíveis que instigam o aluno a resolução das atividades propostas. Apesar de permitido a utilização dos materiais didáticos disponíveis como apostilas e acesso liberado ao *Moodle*, somente 11,1% dos alunos afirmam que recorreram a materiais didáticos para resolver as questões, em contrapartida 88,9% não achou necessário (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Frequência (%) de alunos que usaram materiais didáticos durante a atividade.



Fonte: Autores (2018).

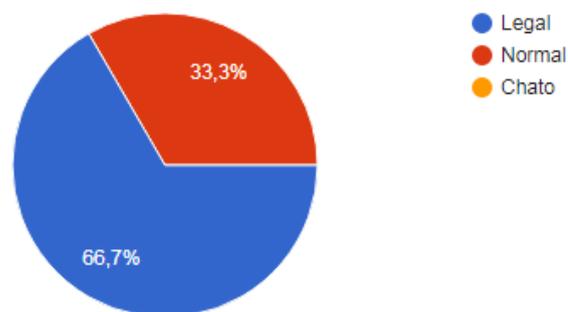
Isso nos remete ao fato que a aprendizagem ocorre quando há processos de reorganização de conhecimentos anteriores, que consolidam esquemas mentais já formados, como os conceitos da aula expositiva inicial. O que vem ao encontro das pesquisas de Godinho (2004, p. 17) ao afirmar que “a aprendizagem ocorre quando a informação é processada por esquemas mentais e agregadas novas informações a esses esquemas”.

Buscamos entender a facilidade de entendimento das regras e resolução do jogo, onde 66,7% afirmam que foi fácil entender o jogo, o que nos remete que apesar da variedade de perfis demográficos e de jogadores, a linguagem do jogo se mostrou adequada ao público jovem, possibilitando a reflexão e a ação e sendo uma forma de construção e reelaboração do processo de ensino-aprendizagem.

Destes 22,2 % afirmam que entenderam o jogo em parte e 11,1% não entendeu. Observamos que o professor e a pesquisadora foram chamados, algumas vezes, para resolver questões técnicas da utilização do jogo (ex: abrir o *link* do jogo e entender onde clicar para virar as peças). É neste momento que o papel de mediador do professor se torna importante, pois ele ajuda e orienta os passos para uma conclusão da atividade e como proceder na resolução de um problema.

Com relação a opinião dos alunos a respeito do Jogo *Veritek* Informatizado (Gráfico 5), 66,7% afirmaram que acharam legal e 33,3% normal.

Gráfico 5 – Opinião dos alunos sobre o Jogo *Veritek* Informatizado



Fonte: Autores (2018).

Observamos, que para alguns alunos, os jogos educacionais são simples em relação aos vídeos games comerciais de competição e não atendem as expectativas dos alunos mais

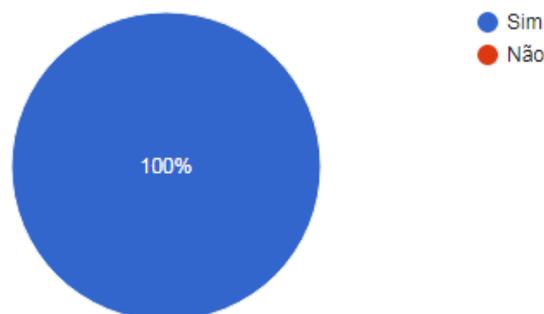
exigentes, já acostumados com a sofisticação dos jogos de entretenimento. Mas para o fim desejado, o jogo mostrou-se efetivo. Quando questionados sobre o que mudariam no jogo, 66,6% disse que nada, 11,1% o visual, 22,2% colocaria vários níveis e fases.

A atividade atendeu os objetivos propostos, já que os alunos puderam compreender e ampliar os conceitos das principais linguagens de programação e marcação, utilizando o recurso como um meio de comparar, revisar e construir esquemas de conhecimento sobre o conteúdo.

Os alunos após a resolução da atividade, dialogaram que a atividade foi interessante e que desejariam utilizar mais vezes em sala de aula, devido a facilitação na compreensão do conteúdo teórico proposto na primeira aula e, também, por ajudar na utilização do computador, requisitos essenciais para o aluno que está se formando em Técnico em Informática.

O ponto marcante foi a formação da figura correta apenas quando os alunos acertassem todas questões, o que possibilitou que tivessem um *feedback* do andamento da atividade enquanto a realizavam. Toda turma achou importante essa possibilidade (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Frequência (%) de alunos que acharam importante só mostrar o gabarito quando todas as respostas estivesse corretas.



Fonte: Autores (2018).

Assim, concordamos com Savi e Ulbright (2008) quando afirmam que:

Os jogos educacionais bem projetados podem ser criados e utilizados para unir práticas educativas com recursos multimídia em ambientes lúdicos a fim de estimular e enriquecer as atividades de ensino e aprendizagem. (SAVI; ULBRIGHT, 2008, p. 9)

Quanto aos requisitos técnicos possui fácil funcionamento e acesso intuitivo. Quanto aos requisitos pedagógicos, mostrou-se como uma linguagem adequada ao Ensino Técnico, tendo um conteúdo coerente, contextualizado e com rigor científico dos conhecimentos compartilhados. Além disso, incentivou a experimentação e a resolução de problemas e não se baseou apenas na acumulação de conteúdos.

Quanto às atividades do educador, foi possibilitado que se engajasse no processo de mediação educativa, realizando uma explicação inicial da temática e após, de acompanhamento do desenvolvimento da atividade proposta. Ressaltamos que professor e a pesquisadora apresentam formação para utilização das TICS. A implementação do jogo demonstrou que os jogos merecem um espaço na prática pedagógica dos educadores, sendo auxiliares aos métodos de ensino, podendo ser um estratégia motivante e que ajuda na aprendizagem dos alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atual conjuntura, a educação passa por um momento de incertezas, no que tange aos cortes financeiros para a educação e a continuidade de algumas políticas públicas. Contudo, a educação está muito democratizada, chega a lugares nunca antes pensados e as mudanças estão pautadas na forma como as pessoas aprendem e desenvolvem o conhecimento.

As TIC vêm como uma nova possibilidade para a educação, que supera características da escola tradicional e viabiliza um ambiente escolar interativo, que favoreça o trabalho em equipe e que compreenda as situações do cotidiano.

A utilização de jogos em sala de aula é um desafio, para educador e educando, mas o importante é que todos precisam estar envolvidos neste processo de apoio a aprendizagem. Ao pensar o viés do docente para a utilização de ferramentas digitais é necessário fluência tecnológica para que possa atender as dúvidas, explicar o funcionamento do jogo e possibilitar o *feedback* da atividade. Nesse contexto, o professor assume o papel de mediador e aprendente através da inclusão da atividade de ensino, atendendo as competências descritas por Machado (2008).

Em suma, mesmo através de uma forma simples de implementação, a utilização do Jogo Informatizado estimulou e enriqueceu a atividade proposta e mostrou-se uma eficiente ferramenta de fixação do conteúdo de Programação, colaboração e reflexão entre os alunos,

pois fomentou e melhorou o rendimento dos alunos em sala de aula. Bem como possibilitou delimitar de certa forma, um perfil dos jogadores alunos no contexto da Escola Técnica, quando demonstra que a maioria dos alunos prefere jogos com desafios, missões e conquistas.

A utilização do jogo, foi um desafio alcançável, que levou em conta as competências e as necessidades de aprendizagem dos alunos, que caracterizavam seu conhecimento sobre a disciplina de médio à baixo. Os alunos sentiram-se desafiados para organizar e construir seu próprio conhecimento, e isso nos move a seguir estudando e desenvolvendo a temática e propor novas interfaces para aplicação em sala de aula, atendendo as demandas dos jogadores mais experientes.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. M.; RAMOS, D. K. Projetando Aprendizagem Utilizando Jogos Eletrônicos: Análise do Jogo Educacional de Simulação McDonald's Game. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames). **Anais...** Salvador. 2011, 8 p.

ALVES, F. **Gamification:** como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras. Um Guia Completo. Do Conceito à Prática. São Paulo, Editora DVS, 1ª ed., 2014.

AMORIN, M. C. M. S.; OLIVEIRA, E. S. G.; SANTOS, J. A. F; QUADROS, J. R. T. Aprendizagem e Jogos: diálogo com alunos do ensino médio-técnico. In: **Educação & Realidade**, v.41, n.1, p. 91-115, jan./mar. 2016. Disponível em: . Acesso em: 11 jun. 2016.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.

ANDRÉ, M.E.D.A. Texto, contexto e significação: algumas questões na análise de dados qualitativos. In: **Cadernos de Pesquisa**. v. 45, p. 66-77, 1983.

BARTLE, R. Heart , Clubs , Diamond , Spades: players who suit muds. **The Journal of Virtual Environments**, v.1, 1996. Disponível em: <http://www.mud.co.uk/richard/hcde.htm>. Acesso em: 10 set. 2018.

BATTISTELLA, P. E.; WANGENHEIM, C. V.. Caracterização do Público-Alvo de Jogos Educacionais na área da Computação. In: 24º Workshop sobre Educação em Computação. **Anais...** 24º Workshop sobre Educação em Computação: Porto Alegre, RS, p. 2016-2015, 2016.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 20 jul. 2018.

_____. Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e

Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 dez. 2008c. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>. Acesso: 1 dez. 2015.

CANTO, A.R.; ZACARIAS, M.A. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 144-153, 2009. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/44>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

GODINHO, M. B. **O Papel do Jogo Computacional Veritek na Alfabetização**. 2004. 81 f. Monografia (Especialização em Informática Aplicada à Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

GODOY, A. S. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GOMES, T. C. S., TEDESCO, P. C. A. R.; MELO, J. C. B. Jogos no Design de Experiências de Aprendizagem de Programação Engajadoras. In: V Congresso Brasileiro de Informática na Educação. **Anais...** Jornada de Atualização em Informática na Educação: Uberlândia: Minas Gerais, p. 39 -77, 2016.

GROS, B. The impact of digital games in education. **First Monday**, v. 8, n. 7, jul. 2003. Disponível em: <https://www.mackenty.org/images/uploads/impact_of_games_in_education.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2018.

KAFAI, Y. B. The educational potential of electronic games: From games-to-teach to games-to-learn” In: **Conference on playing by the rules: the cultural policy challenges of video games**. Chicago, IL, EUA, 2001.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2003.

MACHADO, L. R. S. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, p. 8-22, 2008.

MITCHELL, A.; SAVILL-SMITH, C. **The use of computer and video games for learning: a review of the literature**. Londres: Learning and Skills Development Agency (LSDA), 2004. Disponível em: <http://health.utah.gov/eol/utc/articles/use_of_games_for_learning.pdf>. Acesso em 22 mai. 2018.

PRENSKY, M. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

RIEDER, R.; ZANELATTO, E. BRANCHER, J. Observação e análise da aplicação de jogos educacionais bidimensionais em um ambiente aberto. **Journal of Computer Science**, v. 4, n. 2, p. 63-71, 2005.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, p. 1-10, 2008.

SENA, A.; COELHO, D. K. Motivação dos Jogadores de Videogame – Uma breve visão sobre as Técnicas de Engajamento. In: XI SBGames, 2012, Brasília, DF, Brazil. **Anais...** Brasília, p. 139 – 142, 2012.

SILVA, T. R., MEDEIROS, T.J, ARANHA, E.H.S. (2014). Jogos Digitais para Ensino e Aprendizagem de Programação: uma Revisão Sistemática da Literatura. In: XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. **Anais...**Dourados/MS: Universidade Federal da Grande Dourados, 2014, p. 692 – 701.

SILVA, T.; MELO, J.; TEDESCO, P. A Teoria do Flow na contribuição do engajamento estudantil para apoiar a escolha de jogos no ensino de programação. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2015, Maceió. **Anais...** Maceió: Centro Cultural e de Exposições Ruth Cardoso, 2015. p. 607-616.

TAROUCO, L.M.R; ROLAND, L.C; FABRE, M.C.J.M.; KONRATH, M. L.P. Jogos Educacionais, **RENOTE – Novas Tecnologias na Educação**, v.2, n.1, 2004.

VERRI, J. B.; ENDLICH, A. M. A utilização de jogos aplicados no ensino de Geografia. **Revista Percursos**, Maringá, v. 1, n. 1, p. 65-83, 2009.

VIANNA, Y., VIANNA, M., MEDINA, B; TANAKA, S. **Gamification, Inc**: como reinventar as empresas a partir dos jogos. 1ª Ed. Rio de Janeiro: MVJ Press, 2013. 116p.; e-book.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design**: Implementing game mechanics in web and mobile apps. Sebastopol: O'Reilly Media Inc, 2011.

WANGENHEIM, C. G.; SHULL, F. To game or not to game? **IEEE Software**, v. 26, n. 2, p. 92-94, 2009.