

O uso de jogos educacionais para a aprendizagem de programação no ensino fundamental

Meikon Rodrigo widthhauper

¹Curso de licenciatura em Computação EaD

²Departamento de Tecnologia da Informação (DTecInf)

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Campus Três passos
Rua Cipriano Barata, n 239, CEP: 98600-000, Erico Verissimo- Três passos – RS

{meikon1@hotmail.com}

Resumo. Cada indivíduo não é dotado de um mesmo conjunto de competências, conseqüentemente, nem todos aprendem da mesma forma, segundo a teoria das múltiplas inteligências de Gardner. Cabe portanto, ao educador descobrir alternativas, que auxiliem neste processo. Este artigo propõe o uso de jogos educacionais para auxiliar no ensino de programação nas aulas de informática das series iniciais. Trazendo uma alternativa que auxilie e facilite a vida do educador, através de uma plataforma chamada a Hora do Código que possui vários jogos com temas lúdicos e atuais que chamam a atenção das crianças, visando realizar um estudo de viabilidade da introdução de linguagens de programação, já no ensino fundamental, através de oficinas, para que os alunos já possam se ambientarem com pequenos códigos, usando linguagem de blocos, para tornar o conteúdo mais atraente e de fácil entendimento. Buscando disseminar a importância dos códigos no dia a dia dos alunos. Com o uso de questionários foi possível avaliar a motivação, o interesse e o nível de conhecimento do assunto. Os resultados apontam para a eficiência do jogo na aprendizagem de conceitos básicos de programação.

Palavras-Chave: Jogos Educacionais; Linguagens de Programação.

Abstract. Each individual is not endowed with the same set of skills, consequently, not everyone learns the same way, according to Gardner's theory of multiple intelligences (1985). Therefore, it is up to the educator to discover alternatives that help in this process. This article proposes the use of educational games to assist in teaching programming in the computer classes of the initial series. Bringing an alternative that helps and facilitates the life of the educator, through a platform called the Hour of the Code that has several games with playful and current themes that catch the children's attention, aiming to carry out a feasibility study of the introduction of programming languages, in elementary school, through workshops, so that students can already get used to small codes, using block language, to make the content more attractive and easy to understand. Seeking to disseminate the importance of codes for the future of students and to make them more prepared for the job market.

Keywords: *Digital Educational Games; Environmental Education, Computer in Education.*

1. Introdução

A computação está evoluindo a cada ano que passa é uma das áreas da computação que é responsável pelos avanços de praticamente todas as tecnologias é a programação. Onde são desenvolvidos os códigos que moldam os softwares que são utilizados no dia a dia. Uma área que tem fama de ser muito complicada e difícil compreensão. Por consequência disso a programação de computadores tem sido uma das principais disciplinas responsáveis pelo aumento da taxa de reprovação e evasão em cursos da área de computação (Silva et al. 2015, Santiago 2016). Apesar de existirem diversos estudos que tratam da problemática no ensino e aprendizagem da programação de computadores (Gomes et al. 2008, Campos 2009, Viegas et al. 2015, Sousa et al. 2016) ainda não há clareza sobre quais são os reais problemas e obstáculos que dificultam sua aprendizagem.

Segundo a *Model Curriculum for K-12 Computer Science 2012*, a maioria das profissões deste século tem, de alguma forma, uma relação e/ou necessidade de conhecimento na área da informática e computação, o que reforça a importância do ensino de Lógica de Programação desde a Educação Básica (FRANÇA et al., 2012). Conforme o documento “Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica” disponibilizado pela SBC em julho de 2017 é fortemente recomendado que as escolas de educação básica tenham em sua estrutura curricular uma disciplina voltada ao ensino da programação.

Neste contexto uma das formas de aprimorar o ensino de programação já na educação básica seria o uso de jogos educacionais digitais, em uma forma de tornar esta tarefa menos maçante e complicada e mais divertida para que aja um maior interesse por parte dos alunos. O uso de jogos de forma lúdica propicia flexibilidade e criatividade fazendo o aluno explorar, pesquisar e encorajando o pensamento criativo, ampliando o universo, saciando a curiosidade, alimentando a imaginação e estimulando a intuição, e tudo isso contribui para o aprendizado. O jogo por meio do lúdico pode ser desafiador e sempre vai gerar uma aprendizagem que se prolonga fora da sala de aula, fora da escola, pelo cotidiano e acontece de forma interessante e prazerosa. (Rapkiewicz et al. (2006, p.4) :)

O ensino de programação vem sendo integrado na educação básica. Teixeira *et al.* (2015), relatam a experiência do ensino de programação para crianças do ensino fundamental através do ambiente de programação Scratch. Jesus e Raabe (2010) apresentam uma avaliação empírica de um jogo para auxiliar na aprendizagem de programação com três turmas de alunos ingressantes no curso de Ciência da Computação. As três turmas iniciaram com a mesma quantidade de alunos com dificuldades de aprendizagem e os resultados encontrados indicaram que apenas a turma que utilizou o jogo alcançou o fim do experimento sem nenhum aluno classificado como ‘com dificuldades de aprendizagem’, sugerindo que a utilização do jogo beneficiou o aprendizado dos estudantes.

Neste contexto, o principal objetivo deste trabalho foi o de elaborar uma proposta de implantação do ensino de Lógica de Programação na Educação Básica, para alunos dos 5º, 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, de acordo com a realidade brasileira. Fazendo uso deste pensamento foi escolhido a plataforma a Hora do código que contém diversos jogos com temas atuais e lúdicos para auxiliar professores no ensino da programação. Realizando o estudo foi possível verificar que a plataforma a hora do código teve um bom impacto sobre os alunos possibilitando a inserção dos mesmos ao mundo dos códigos e ao mesmo tempo proporcionando diversão e estimulando a curiosidade sobre os jogos, e auxiliando na aprendizagem de comandos básicos de programação.

Para dar conta desta proposta, este artigo está estruturado como segue: a seção 2 apresenta o referencial teórico, envolvendo os conceitos de Informática na Educação, Jogos Educacionais, Jogos Educacionais voltados para programação. A seção 3 demonstra as ferramentas que serão usadas no desenvolvimento de meu trabalho. A seção 4 apresenta a modelagem da solução proposta. Encerrando o artigo, são apresentadas as considerações parciais e as referências empregadas.

2. Referencial Teórico

Apresenta-se, nesta seção, um breve referencial teórico de áreas que envolvem o uso de jogos educacionais para auxiliar no ensino de programação, para alunos do ensino fundamental onde jogos visam facilitar o entendimento deste conteúdo.

2.1 Informática na Educação

O desenvolvimento de novas tecnologias vem modificando a forma de educar, tornando esta maneira de educar muito mais interativa e conectada e com este desenvolvimento das tecnologias é preciso melhorar o entendimento de como estas tecnologias funcionam.

O uso da informática para auxiliar o aprendizado, bem como a educação, não é novo, mas está sempre em transformação, seja por meio de novas implementações tecnológicas, seja por novas formas de aplicação [de Matos 2016]. Um dos fatores que tornam estas mudanças possíveis e a internet e a diversidade de aplicativos e softwares que existem no mundo e um crescimento destes softwares na área da educação, podendo encontrar aplicativos e softwares em todas as áreas da educação.

Considerando-se o fato de que a Internet vem revolucionando as formas de ensinar e de aprender (SCHLEMMER, 2005) e sabendo-se que há muitas possibilidades trazidas pelas tecnologias interativas, vistas como ferramentas para a construção efetiva e significativa do conhecimento, o sujeito não pode mais ser considerado um elemento passivo do seu processo de aprendizagem.

Segundo Falkembach (2005), "A Informática na Educação subsidia o uso do computador como auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem e possibilita um modelo educacional centrado no aluno. As tecnologias digitais, auxiliam o processo de ensinar e aprender, pois, oferecem ao professor alternativas para melhor expor um conteúdo, por meio dos recursos de multimídia."

2.2 Jogos Educacionais

Segundo Rapkiewicz et al. (2006, p.4): O uso de jogos de forma lúdica propicia flexibilidade e criatividade fazendo o aluno explorar, pesquisar, encorajando o pensamento criativo, ampliando o universo, saciando a curiosidade, alimentando a

imaginação e estimulando a intuição, e tudo isso contribui para o aprendizado. O jogo por meio do lúdico pode ser desafiador e sempre vai gerar uma aprendizagem que se prolonga fora da sala de aula, fora da escola, pelo cotidiano e acontece de forma interessante e prazerosa.

O autor Rapkiewicz *et al.* (2006) reitera essa ideia na medida em que afirma que cabe ao professor planejar, organizar e controlar as atividades de ensino utilizando os recursos tecnológicos apropriados a fim de criar as condições ideais para que os alunos dominem os conteúdos, desenvolvam a iniciativa, a curiosidade científica, a atenção, a disciplina, o interesse, a independência e a criatividade. Deste modo, pode-se afirmar que o educador possui um papel de extrema importância nesse processo, agindo como mediador na relação entre os discentes e os recursos multimídia empregados em sala de aula.

O uso da informática para auxiliar o aprendizado, bem como a educação, não é novo, mas está sempre em transformação, seja por meio de novas implementações tecnológicas, seja por novas formas de aplicação [de Matos 2016].

De acordo com Nascimento *et al.* (2015), a introdução de conceitos de computação no ensino básico torna-se fundamental como forma de aprimorar o raciocínio lógico-matemático das crianças e incentivar a criatividade por meio de tecnologias.

2.2.1 Jogos educacionais voltados a programação

Os jogos educacionais são capazes de desenvolver aspectos cognitivos, afetivos, físico-motor e morais, além de servirem como ferramenta pedagógica para o processo de ensino e aprendizagem (Batista *et al.*, 2012).

De acordo com (Valente 1995), a utilização do computador para passar informação implica na mera informatização do processo de ensino tradicional. No caso do computador ser usado para ser programado, permite a implementação do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, criando as condições para o aluno construir o conhecimento e, portanto, aprender.

Segundo a (SBC 2017) a Ciência da Computação já é tratada em países desenvolvidos como uma das disciplinas fundamentais abordadas em sala de aula. Ultimamente, devido ao contexto de intenso crescimento das tecnologias, é comum que as crianças consigam, cada vez mais cedo, usufruir e interagir com as novas Tecnologias da Informação e Comunicação, seja utilizando dispositivos portáteis como smartphones e tablets ou por meio de computadores de mesa e smart TVs. A interação humano-computador tornou-se algo natural no cotidiano dessas crianças. Assim, é possível imaginar que essas mesmas crianças sejam capazes de assimilar conceitos ligados à Ciência da Computação por meio do uso dessas novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com (UFSC Departamento de Informática e Estatística) A Iniciativa Computação na Escola é dedicada a ampliar o ensino de computação no Ensino Fundamental e Médio com a visão de que todos os alunos, em todas as escolas, devem ter a oportunidade de aprender computação, incluindo especialmente pensamento computacional e programação. O recebimento da Chancela da SBC reforça a importância da iniciativa Computação na Escola como uma das poucas organizações brasileiras dedicadas ao desenvolvimento de unidades de ensino e materiais didáticos que buscam superar os obstáculos ao ensino de computação.

3.Plataforma educacional Cod.org

A Code.org é uma organização sem fins lucrativos que disponibiliza recursos para aprender e ensinar ciência da computação, através de jogos educacionais digitais, de forma gratuita. A principal iniciativa para disseminação da plataforma é o evento “A Hora do Código”. O evento consiste em promover, a alunos e professores, uma introdução divertida à programação durante uma hora. O material utilizado em cada evento é disponibilizado na plataforma através de tutoriais, possibilitando o uso posterior. Cada tutorial aborda determinados conceitos e fundamentos de Ciência da Computação através de jogos educacionais digitais. Sendo possível participar sem a necessidade do uso da internet a plataforma disponibiliza os jogos para download e posterior instalação em máquinas que não disponibilizam o uso de internet.

Parte essencial de nossa missão de empoderar cada pessoa no planeta está em proporcionar aos jovens pensamento computacional e capacidade de resolver problemas para que sejam bem-sucedidos em um mundo cada vez mais digital”, diz Satya Nadella, CEO da Microsoft. “Com ‘Minecraft’ e Code.org, queremos estimular a criatividade da próxima geração de inovadores de uma maneira mais natural, colaborativa e divertida”, acrescenta o executivo (Microsoft 2015).

Vivemos no século da internet, na era digital, e nós queremos tirar as pessoas da posição passiva, de mera consumidora, para que ela mesma possa produzir um aplicativo, um gif animado, um filtro para fotos ou um game, afirma (Denis Mizne), diretor executivo da Fundação Lemann.

3.1 A Hora do código

A Hora do Código começou como uma introdução de uma hora à ciência da computação, que acontece entre os dias 9 e 15 de dezembro, projetada para desmistificar o "código", para mostrar que qualquer um pode aprender o básico e ampliar a participação no campo da ciência da computação. Desde então, tornou-se um esforço mundial para celebrar a ciência da computação, começando com atividades de codificação de 1 hora, com diversos jogos educacionais com temas atuais e lúdicos. Esta campanha popular é apoiada por mais de 400 parceiros e 200.000 educadores em todo o mundo, com apoiadores como Mark Zuckerberg criador do Facebook e Bill Gates dono da Microsoft.

O projeto "Hora do Código nas Escolas", utilizando inicialmente a plataforma code.org, pretende proporcionar experiências criativas e divertidas às crianças amparadas pela rede de ensino público, prioritariamente em regiões de baixo IDH, visando garantir a inclusão digital em áreas menos favorecidas. Procuramos utilizar metodologias de ensino-aprendizagem que busquem englobar as competências apresentadas pela BNCC e que resultem na construção de conhecimentos relacionados à Ciência da Computação, trazendo uma didática que integre a interdisciplinaridade e transversalidade ao conteúdo trazido (SBC 2017). Na figura 1 demonstra a concentração da menina em realizar as tarefas dos jogos.



Figura 1: Menina participando da hora do código

3.1 A hora do código no Brasil

No Brasil o principal parceiro da plataforma cod.org e a fundação programaê que é uma parceria entre fundação telefônica vivo e a fundação lemann, como uma iniciativa para facilitar a inserção de linguagem de programação e pensamentos computacionais na pratica pedagógica, traduzindo o conteúdo do code.org, para facilitar a compreensão e o aprendizado, com diversas atividades para promover em sala de aula com planos de aula para educadores de diversas disciplinas.

Podendo realizar seu cadastro como educador para receber auxílio de cursos introdutórios para realização das atividades em sala de aula, além de planos divididos por categorias de ensino como, ensino fundamental, fundamental II, ensino médio entre outros. A plataforma pode ser acessada por qualquer pessoa, como crianças, jovens, adultos, pais e professores através do site programae.org.br. Como demonstra a figura 2 as crianças de uma escola municipal interagindo e trabalhando em grupo para resolver os problemas apresentados nos jogos.



Figura 2: Evento A hora do código Brasil 2019

4. Solução Proposta

Este trabalho apresenta atividades utilizando jogos educacionais digitais para auxílio do ensino de programação, a alunos do ensino fundamental visando introduzir o pensamento computacional já nos primeiros anos de ensino. Estas atividades serão divididas em 4 etapas, onde primeiramente serão introduzido um breve conceito de programação e as

linguagens. Na segunda etapa será apresentada a plataforma code.org aos alunos que auxiliara no processo de ensino com jogos que utilizam códigos de programação.

Na terceira etapa será trabalhada no laboratório de informática onde os alunos iram acessar a plataforma e escolhes dentre 3 jogos já pré-definidos, que são compostos de várias etapas onde terão que resolver os desafios utilizando linguagem de programação em blocos que utiliza pequenos códigos no interior dos blocos e encaixando os formando linhas de códigos para resolver os problemas propostos. Na quarta etapa será realizado uma avaliação das dificuldades que os alunos encontraram e o nível de interesse que os jogos proporcionam e se os alunos conseguiram concluir todos os desafios propostos pela plataforma e o nível de compreendi mento dos códigos usados. Com o intuito de introduzir conteúdos de programação de maneira fácil e divertida aos alunos para que tenham um mínimo conhecimento deste conteúdo. Para prepara-los para a evolução crescente das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs).

De acordo com (Mary Snapp vice-presidente corporativa e líder do Microsoft Philanthropies) nenhum número é melhor do que o apresentado no relatório do Fórum Econômico Mundial, que prevê que 65% das crianças que entram na escola primária hoje trabalharão em funções que ainda não existem. Entre as recomendações do estudo está a necessidade de os alunos terem habilidades técnicas para se adaptarem melhor ao nosso ambiente de trabalho em constante mudança. Entendendo assim que quanto mais cedo iniciar o aprendizado de programação mais fácil serra esta transição para novas tecnologias e irá diminuir a desistência por parte dos alunos em curso de ensino superior nas áreas de tecnologias, principalmente nas disciplinas voltadas a programação por motivo da alta complexidade dos conteúdos.

4.1 Metodologia

Além de ter objetivos educacionais bem definidos, um jogo educacional precisa motivar os alunos e promover a aprendizagem de forma divertida e desafiadora, proporcionando-lhes uma boa experiência (Savi *et. al.* 2011). Os Jogos a serem trabalhados que fazem parte da plataforma utilizam programação em blocos, a plataforma conta com diversos jogos e temáticas atuais que contam com níveis de dificuldade de acordo com a escolha do participante e sua idade, estimulando o pensamento computacional. Para primeiras interações selecionei 3 jogos, que podem introduzir de melhor maneira e mais simples para o aprendizado que são Star wars, Frozen e Aventureiro de minecraft, que julgo serem mais fáceis para a iniciação com códigos. Além dos jogos serem voltados a programação utilizando a plataforma cod.org pode se trabalhar as instruções dos comandos e inglês ou espanhol para maximizar o aprendizado.

4.1.2 Star Wars

Este jogo utiliza a temática do filme guerra nas estrelas o despertar da força que terá como personagem principal, um androide chamado "BB-8" que se movera através de comandos realizados por sequencias de programações via blocos lógicos, realizadas pelo jogador. Começando com movimentos básicos e com sons que atraem os alunos e a medida que se vai avançando nas tarefas, aumenta a dificuldade e se utiliza instruções sequenciais de programação com uso de blocos de repetição, desenvolvendo pensamento logico e sentidos de direção dos alunos. A figura 3 demonstra a interface do jogo Star Wars da cod.org onde a esquerda está a tela com o androide e a direita a tela de comandos para realizar os movimentos do BB-8 com comandos em blocos de encaixar.

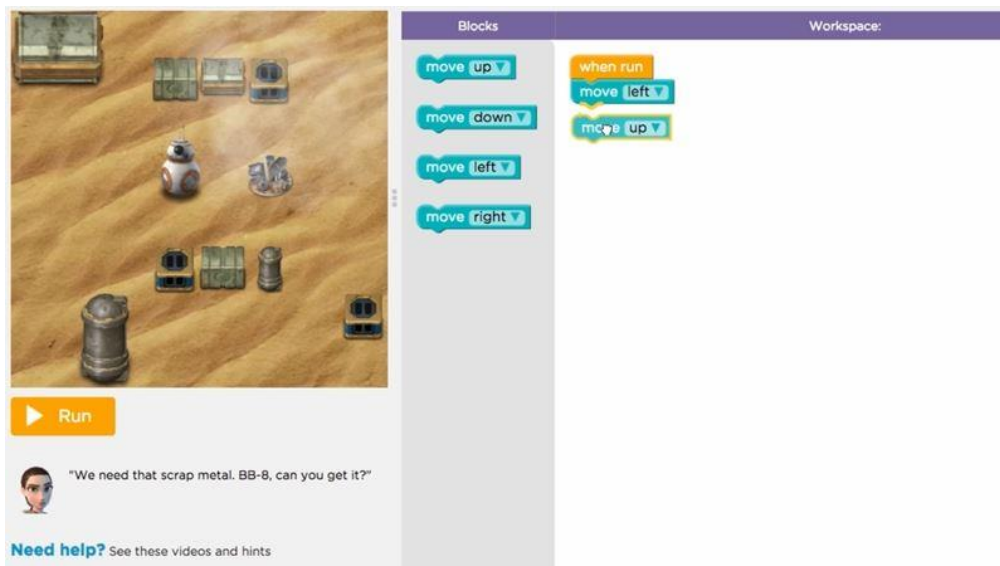


Figura 3: interface da primeira fase do jogo Star Wars

4.1.3 O aventureiro de minecraft

Este jogo utiliza temática de coleta de itens como madeira tosar ovelhas, várias atividades onde e necessário que os alunos executem as usando a linguagem de blocos fazendo com que os alunos tenham uma visão diferente da natureza estimulando a criatividade e demonstrando de onde vem os objetos, utilizando comando diferentes utilizando diversos blocos para executar a tarefa. Segundo (tupy 2019) no Minecraft, não é diferente. “Ao explorar o jogo, os desafios ficam mais complexos e a necessidade de interação torna-se cada vez mais presente. Isso acontece principalmente porque pessoas com habilidades diversas precisam unir as visões de mundo para enxergar soluções sistêmicas e mais completas. Na figura 4 abaixo, demonstra a tela do jogo o aventureiro minecraft com vario comando a serem executados, que já foram inseridos pelo participante.

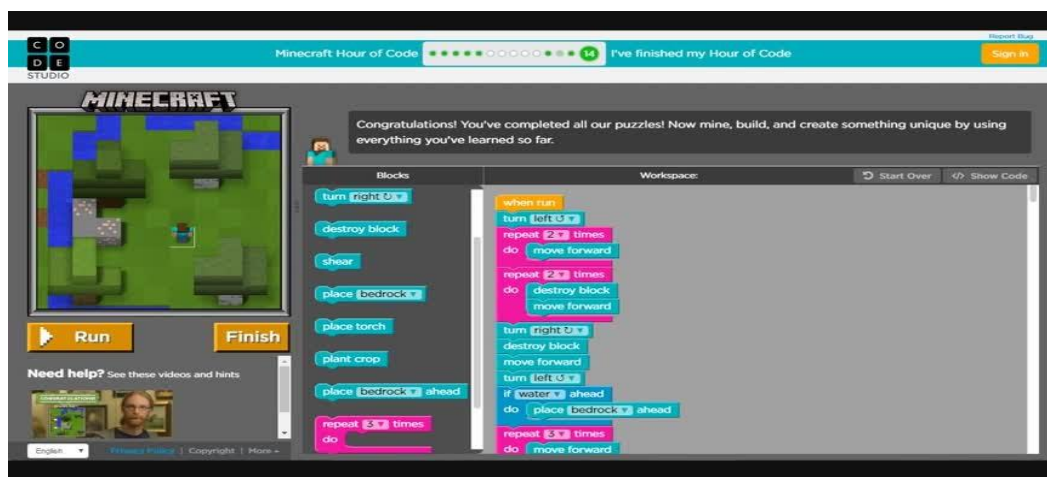


Figura 4: interface do jogo o aventureiro Minecraft

4.1.4 Frozen

Já este jogo usa a temática do filme desenho animado frozen que conta a estória de uma princesa do gelo, da mesma forma o jogo tem formas lúdicas utilizando cenários de neve e gelo onde a princesa Elsa e sua irmã Ana devem executar alguns movimentos. Onde o jogador usa blocos de repetição e comandos simples usando linguagem de blocos, este

jogo estimula formas geométricas e aritmética com uso de graus em seus movimentos, fazendo com que o jogador tenha que pensar e ajustar os comandos para sejam executados corretamente. Com uma visão que atrai um maior público feminino estimula ainda mais as meninas a aprenderem programação. Na figura 5 temos a tela do jogo frozen.

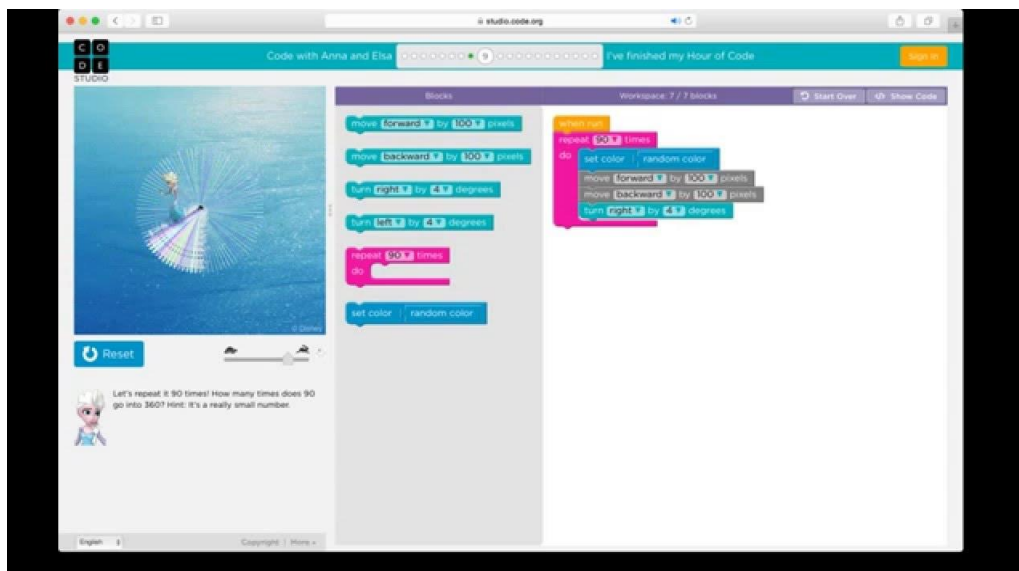


Figura 5: interface do jogo Frozen

4.2 Trabalhos relacionados

Cooper et al. (2003), apresentam a ferramenta Alice, que fornece animação 3D e manipulação direta dos elementos de uma linguagem de programação. A ferramenta remove a necessidade de os alunos terem que escrever código e lidar com a sintaxe, permitindo que eles se concentrem em conceitos de aprendizagem. A ferramenta Alice permite o uso de uma linguagem gráfica, introduzindo conceitos de animação, auxiliando os alunos a aprender sobre construções e estilos de programação.

Segundo Oliveira et al., (2014), o SCRATCH é uma linguagem gráfica de programação, com o objetivo de auxiliar a aprendizagem de programação de maneira lúdica e criativa, que pode ser usada por crianças a partir de oito anos de idade e por pessoas que não possuem nenhum conhecimento em programação. As atividades são desenvolvidas a partir de blocos que se encaixam e são divididas em categorias como: movimento, aparência, som, canetas, sensores, controle, operadores e variáveis. É bem perceptível o potencial lúdico da ferramenta, pois toda a lógica e estrutura envolvida no SCRATCH assemelham-se com as linguagens de programação que exigem alto índice de abstração. SCRATCH é uma ótima ferramenta de auxílio do ensino de programação, porem a plataforma a hora do código utiliza temas mais conhecidos dos aluno, por serem temas de desenhos animados e filmes, chamando assim uma maior atenção dos alunos, favorecendo a procura por estes jogos fora da escola e em casa.

4.3 Próximas Etapas

No próximo semestre, será feito estudo de viabilidade e solicitando apoio de uma escola, (ainda não definida). Verificando condições dos laboratórios de informática das escolas e se a conexão com a internet para identificar que forma aplicar os jogos e se a escola possui profissional da área de computação. Solicitar autorização para colaboração da turma com acompanhamento do professor responsável, verificar se há conhecimento por

parte do professor da plataforma e dos jogos a serem utilizados. Realizar um questionário para identificar que conteúdos estão sendo trabalhados e se a algum relacionado com programação para realizar um comparativo com o sistema a ser demonstrado. Definir um método avaliativo para mensurar se houve um maior interesse nas aulas e se os alunos iram progredir nas atividades se há cooperação para realização das atividades dos jogos e se houve um entendimento sobre o que e programação.

5. Aplicação do método e discussão

O estudo de caso foi realizado em uma escola localizada no município de três passos- RS Instituto Estadual de Educação Érico Veríssimo e teve a participação de 42 alunos.

A fim de verificar o resultado da experiência da utilização de jogos educacionais para o ensino de programação no ensino fundamental, estudo foi realizado da seguinte forma foram realizadas 2 aulas on-line com turmas do 6º e 7º anos por motivos da pandemia, através do Google Meet. Primeiramente introduzindo o material através de aula com o Google Meet onde foi passado conceitos básicos sobre o que e programação e comandos básicos para que os alunos pudessem ver um pouco de como funciona um programa de computador e logo no início foi aplicado um pequeno questionário através dos formulários da google com 4 questões referente a jogos e a programação, para ter uma referência do conhecimento dos alunos sobre o assunto. Utilizando a plataforma a hora do código, onde foi passado o link dos jogos selecionados para o estudo de caso onde os alunos realizavam as atividades propostas pelos jogos e à medida que passavam de faz a dificuldade aumentava onde vídeos explicativos auxiliavam na utilização dos comandos que surgiam como REPEAT e IF e IF ELSE, para auxiliar os alunos foi utilizado o chat do Google meet, onde os alunos demonstraram muito interesse pelos jogos.

Com os alunos do 7º ano não houve muita dificuldade e alguns conseguiram chegar ao final das atividades e mencionando no chat como facilitou a jogabilidade quando surgiu o comando REPEAT entendendo a lógica da programação e desenvolvendo pensamento computacional.

Com os alunos do 6º ano foi mais dificultoso pois como não foi conseguido acompanhar pessoalmente e ver as atividades e tendo vários questionamentos de como jogar, tendo que abrir o modo de compartilhamento de tela para auxiliar, fazendo demonstrações on-line, com algumas demonstrações conseguiram realizar as atividades propostas pela plataforma.

6. Conclusão

Este trabalho apresentou uma metodologia de uso de jogos educacionais para o ensino de programação para alunos do ensino fundamental onde foi aplicado um pequeno questionário através do Google formulário que foi elaborado 4 questões referentes ao conhecimento dos alunos sobre programação e se avia conhecimento da plataforma a hora do código e seu interesse por jogos.

Como demonstra o gráfico abaixo 10% dos alunos nunca ouvira falar em códigos e programação 40% raramente ouvira 36% ocasionalmente ouvira falar e 14% ouve frequentemente, isto demonstra a falta de conhecimento sobre o conteúdo.

Qp1-Com que frequência você ouve falar sobre códigos ou programação?

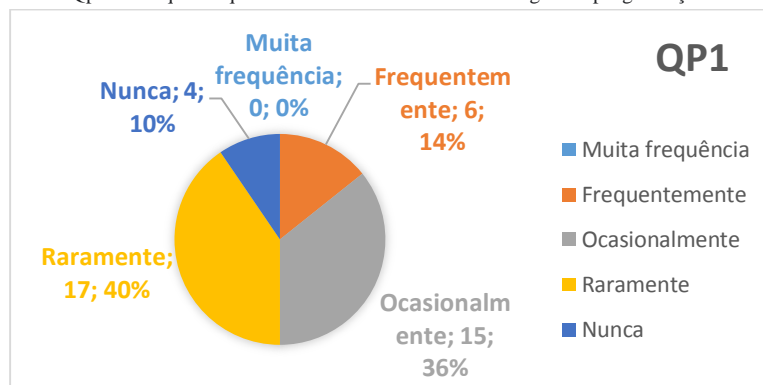


Figura 6:Gráfico questão pesquisa 1.

O gráfico abaixo tenta demonstrar o interesse dos alunos em jogos de computador e celulares onde 52% dos alunos joga com muita frequência e 41% joga frequentemente e 5% ocasionalmente e apenas 2% raramente joga, indicando um grande interesse por jogos eletrônicos.

Qp2- Com que frequência você joga jogos em seu computador ou celular?

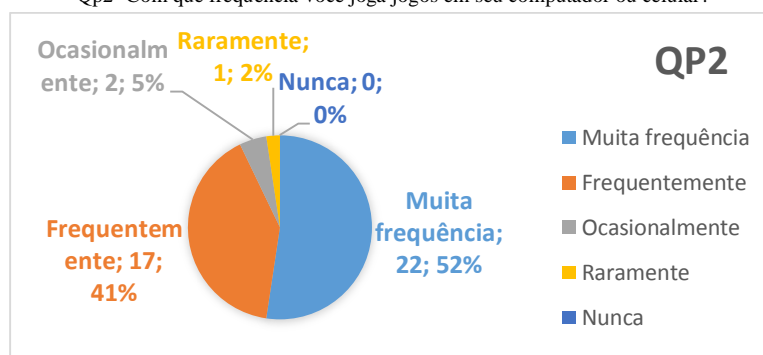


Figura 7:Gráfico questão de pesquisa 2.

Já o gráfico abaixo identifica o quão os alunos conhecem a plataforma a hora do código e como se pressuponha 88% dos alunos nunca tinha ouvido falar da hora do código e 5% raramente tinha ouvido falar e 5% ocasionalmente ouve falar ou conhece e 2% ouve com muita frequência, para demonstrar a falta de conhecimento sobre jogos educacionais.

Qp3- Você já tinha ouvido falar da hora do código?

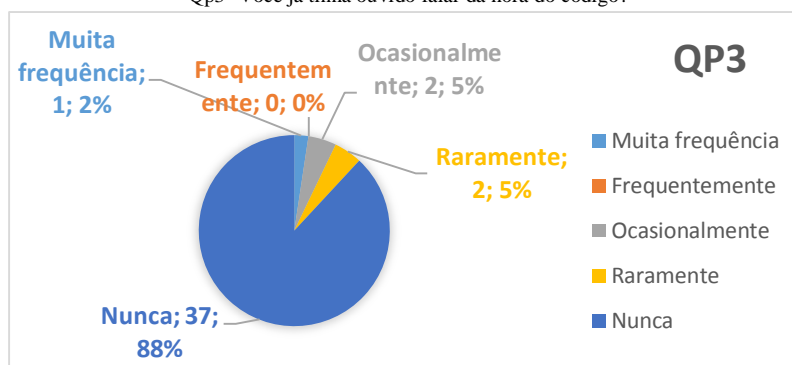


Figura 8:Gráfico questão de pesquisa 3.

O gráfico abaixo questiona o interesse dos os alunos em conhecer jogos que envolvem programação e demonstra um grande interesse por parte da maioria dos alunos onde 40% concordam totalmente em conhecer jogos envolvendo programação e 48% apenas concordam e 12% ficaram indeciso por saberem pouco sobre o assunto.

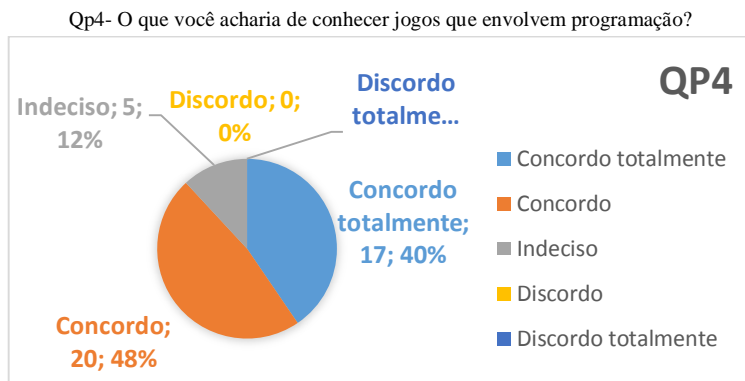


Figura 9:Gráfico de pesquisa questão 4.

6.2 Resultado sobre a experiência do usuário

Após ao alunos utilizarem a plataforma e jogarem os jogos foi realizado um questionário para pesquisa de satisfação dos alunos e se os jogos chamaram sua atenção e se houve um entendimento sobre o conteúdo de programação e mensurar o quão foi este entendimento por parte dos alunos, verificar o interesse que tiveram pelos jogos através de 5 questões com 39 respostas.

Na primeira questão foi analisado a dificuldade que os alunos encontraram após jogar os jogos, demonstrando o resultado através do gráfico abaixo onde 7,7% acharam muito fácil e 30,8% acharam apenas fácil e a maioria com 46,2% acharam a dificuldade moderada e 10,3% dos alunos considerou muito difícil e apenas 5,1% dos alunos considerou extremamente difícil. Levando em conta os números analisou-se que os jogos apresentam uma boa jogabilidade, instigando o pensamento computacional e logico dos alunos.

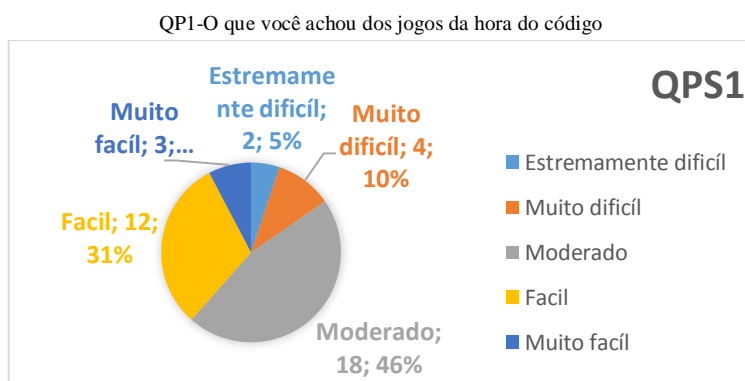


Figura 10:Gráfico de pesquisa satisfação questão 1.

A segunda questão serviu para identificar quais dos três jogos apresentados que os alunos mais gostaram de jogar e foi constatado que em primeiro lugar esteve o aventureiro MINECRAFT com 72% dos votos e em segundo o jogo FROZEN uma aventura congelante com 18% dos votos e por último o jogo STAR WARS com apenas 10,3% dos votos. Acreditando que pelo motivo de o jogo baseado no GAIME

MINECRAFT ser o mais jogado seja pelo motivo de os alunos já o conhecerem jogos semelhantes, atraindo-os a jogá-lo.

Qp2-Quais dos três jogos você mais gostou.

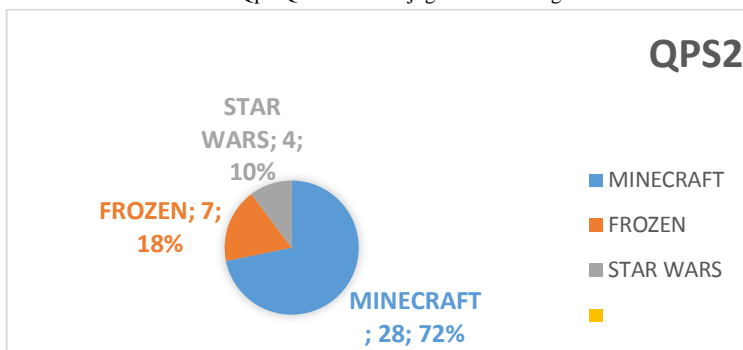


Figura 11:Gráfico de pesquisa satisfação questão 2.

A questão 3 foram questionados sobre os comandos utilizados durante os jogos que foi o comando REPEAT que é utilizados como laço de repetição WHILE e FOR onde um comando era repetido pelo número de vezes selecionado pelos alunos e o comando SE FAÇA que seria o comando IF ELSE onde o comando era repetido até que ocorresse determinada situação, questionado o quão estes comando facilitou a movimentação dos avatares dos jogos e na realização das etapas do jogo. Com 36% dos alunos concordando plenamente sobre o quão estes comando auxiliaram na jogabilidade e 38% concordam parcialmente sobre o uso dos comando e 23% não concordam e nem discordam e 3% discordam parcialmente, assim se entendendo que há dúvidas sobre a utilização dos comandos REPEAT e SE FAÇA, pela falta de conhecimento de alguns alunos.

QP3-O comando SE FAÇA e REPEAT facilitaram a movimentação do jogador.

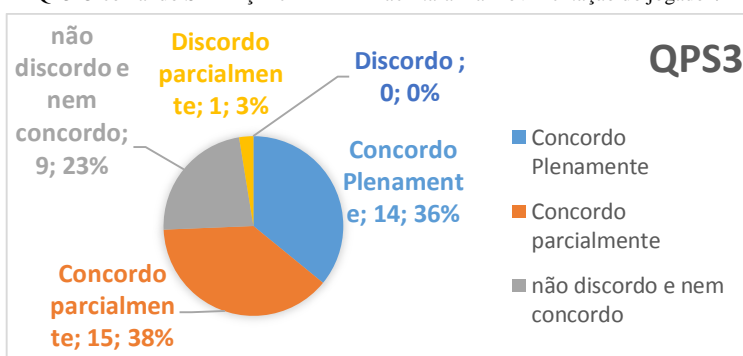


Figura 12:Gráfico de pesquisa satisfação questão 3.

A questão 4 serve para identificar o entendimento dos alunos sobre o métodos de jogo onde os alunos necessitam adicionar comandos para movimentação dos jogadores e concluírem os objetivos propostos, onde 59% dos alunos concordaram plenamente sobre o uso dos comandos e 25,6% concordam parcialmente e 15,4% não discordam e nem concordam, assim demonstrando que grande maioria compreende o uso do comandos e podem ser utilizado como ferramenta de auxílio do ensino de programação.

QP4-Você concorda que para o jogador andar ou realizar uma ação e preciso que adicione comandos através de blocos para realizar estas ações.

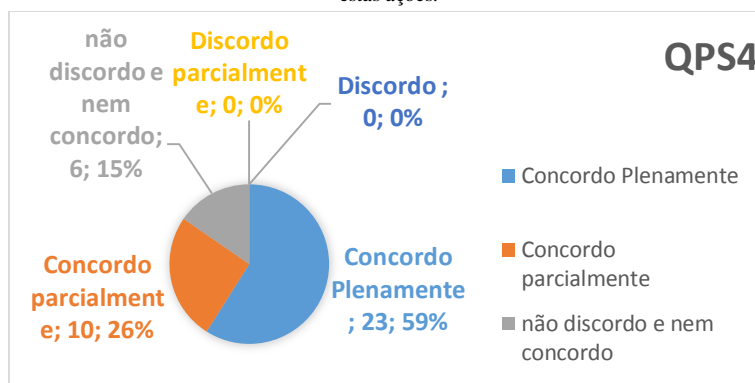


Figura 13:Gráfico de pesquisa satisfação questão 4.

Na questão 5 foram questionados se os alunos jogariam novamente os jogos da hora do código assim identificando o nível de satisfação dos alunos com os jogos, onde 17,9% responderem que sempre jogariam e 25,6% muito provavelmente e 53,8% provavelmente sim e 2,6% muito provavelmente não. Neste aspecto foi possível observar que os alunos voltariam a jogar os jogos da plataforma a hora do código, demonstrando um grande interesse nos jogos.

QP5- Você jogaria novamente.

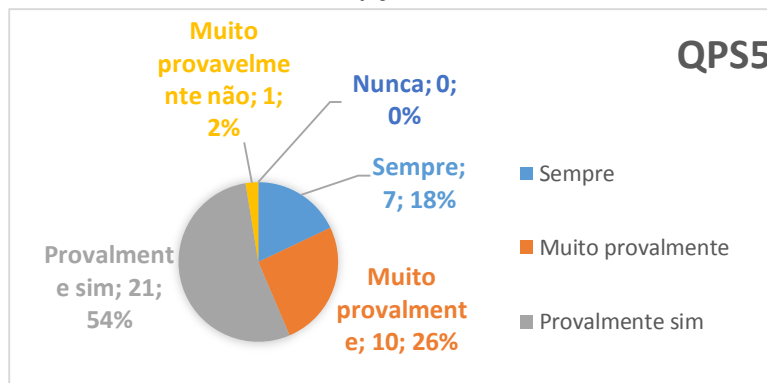


Figura 14:Gráfico de pesquisa satisfação questão 5.

Ao final das atividades realizadas os alunos demonstraram satisfação e diversão em jogarem os jogos da hora do código em pretendem continuar utilizando os jogos da plataforma.

6.3 Considerações finais e trabalhos futuros.

Diante dos resultados apresentados, podemos considerar que os jogos da plataforma a hora do código, atendem o objetivo para o qual se propõem: auxiliar no ensino da

programação. Tratando-se de uma ferramenta gratuita e com uma diversidade de jogos disponíveis a plataforma cod.org, torna-se uma grande aliada no ensino da programação, desde o ensino básico. O estudo demonstrou que os jogos trouxeram uma excelente experiência aos alunos em conjunto com diversão e aprendizado. A metodologia de jogo se adapta ao público alvo, desafiando os alunos a um pensamento computacional e lógico nos desafios. Outro fator desafiador é a falta de conhecimento e experiência com os conceitos abordados, nos jogos e mesmo assim indicam um ganho no conhecimento sobre programação após o uso da plataforma a hora do código. Em trabalhos futuros visa-se aplicar o estudo com professores, demonstrando a variedade de jogos que fazem parte da plataforma code.org, criando uma base de conhecimento utilizando programação em blocos na educação básica.

Como demonstra o gráfico de pesquisa da figura 6 onde foi questionado, com que frequência você ouve falar de códigos ou programação, com resultados onde 40% dos alunos ouve falar raramente e 36% ocasionalmente, totalizando 76% dos alunos desta pesquisa, espera-se incentivar iniciativas que possam contribuir para a disseminação do uso de jogos educacionais digitais para o aprendizado de programação nas escolas públicas e mesmo privadas tornando este conteúdo cada vez mais presente no dia a dia dos alunos, aumentando desmistificando este conteúdo.

Referências

MORATORI, B. P.(2003) **Porque Utilizar Jogos Educativos no Processo de Ensino Aprendizagem.** Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).Disponível em: < https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiimNzL9b7qAhWlHbkGHX0OB4kQFjACegQIDBAD&url=https%3A%2F%2Fedisciplinas.usp.br%2Fpluginfile.php%2F4675248%2Fmod_resource%2Fcontent%2F1%2FPor%2520que%2520utilizar%2520Jogos%2520Educativos%2520no%2520processo%2520de%2520ensino%2520aprendizagem%2520.pdf&usg=AOvVaw2ubvyh1nAFNrcnILd7_-Xz >. Acesso em junho de 2020.

COD.ORG. Sobre nós. (2015). Disponível em: <<https://br.code.org/about>>. Acesso em junho de 2020.

SBC, Sociedade Brasileira de Computação (2017). **Hora do código nas escolas** Disponível em: < <https://www.sbc.org.br/2-uncategorised/2033-hora-do-codigo-nas-escolas> >. Acesso em Março de 2020.

BATISTA, D. A.; DIAS, C. L. (2012). **O Processo de Ensino Aprendizagem Através dos Jogos Educativos no Ensino Fundamental.** Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão. Presidente Prudente. Disponível em: <<http://www.unoeste.br/site/enepe/2012/suplementos/area/Humanarum/Ci%C3%AAs%20Humanas/Educa%C3%A7%C3%A3o/O%20PROCESSO%20DE%20ENSINO%20E%20DE%20APRENDIZAGEM%20%20ATRAV%C3%89S%20DOS%20JOGOS%20EDUCATIVOS%20NO%20ENSINO%20FUNDAMENTAL.pdf>>. Acesso em junho, 2020.

HOED, R, M. (2016). **Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de computação.** Universidade de Brasília Instituto de ciência exatas departamento da ciência da computação.Disponível em: < https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiVmKbjhsHqAhUgl3IEHcdaBuMQFjAAegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Frepoitorio.unb.br%2Fbitstream%2F10482%2F22575%2F1%2F2016_RaphaelMagalh%C3%A3esHoed.pdf&usg=AOvVaw10UkzdYgYNdDCnJUBu41z5 > Acesso em junho de 2020.

PROGRAMAÊ. (2016). **Programaê.org.** Para crianças. Disponível em: < <http://programae.org.br/criancas-e-juvenis/> >. Acesso em junho 2020.

SNAPP, M.(2017). **Hora do código 2017: Descubra um novo mundo ao iniciar a jornada do herói.** Microsoft, 21 de novembro 2017. Disponível em: <<https://news.microsoft.com/pt-br/hora-codigo-2017-descubra-um-novo-mundo-ao-iniciar-jornada-heroi/>>. Acesso em julho, 2020.

FALKEMBACH, G. A. M. (2005). **Concepção e Desenvolvimento De Material Educativo Digital**. RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação. Cinted-UFRGS, V.3No1, Maio, 005. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13742/7970>>. Acesso em abril, 2020.

MONCLAR, R. S.; SILVA, M. A.; XEXÊO, G. (2018). **Jogos com proposito de ensino de programação**. SBCgames.org. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjIstmqkMvqAhWoHrkGHSKdD6kQFjAAegQIAxAB&url=http%3A%2F%2Fwww.sbgames.org%2Fsbgames2018%2Ffiles%2Fpapers%2FEducacaoFull%2F188132.pdf&usg=AOvVaw3Sk2w6IILx0-Tjzo7fPRzx>>. Acesso em abril de 2020.

SAVI, R.; ULBRICHT, V.R. (2008) **Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios**. RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação. Cinted-UFRGS, v. 6, n. 2, Dezembro de 2008. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14405/8310>>. Acesso em junho de 2020.