



UFRR

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA  
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
LICENCIATURA EM INFORMÁTICA

**INTRODUÇÃO AO ENSINO DA PROGRAMAÇÃO PARA ALUNOS DO 5º ANO DA  
ESCOLA MUNICIPAL JOSELMA LIMA DE SOUZA UTILIZANDO A  
PLATAFORMA ONLINE CODE.ORG**

**JOSÉ GONÇALVES LUCENA NETO**

Rorainópolis – RR  
2019

**JOSÉ GONÇALVES LUCENA NETO**

**INTRODUÇÃO AO ENSINO DA PROGRAMAÇÃO PARA ALUNOS DO 5º ANO DA  
ESCOLA MUNICIPAL JOSELMA LIMA DE SOUZA UTILIZANDO A  
PLATAFORMA ONLINE CODE.ORG**

Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Informática apresentado ao Núcleo de Educação à Distância da Universidade Federal de Roraima como requisito para obtenção do título de Licenciatura em Informática.

Orientador: Prof. Me. Filipe Dwan Pereira

Universidade Federal de Roraima – UFRR  
Núcleo de Educação a Distância – NeaD

Rorainópolis - RR  
2019

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de curso sob o título Introdução ao ensino da programação para alunos do 5º ano da Escola Municipal Joselma Lima de Souza utilizando a plataforma online code.org. Apresentada por José Gonçalves Lucena Neto e aceita pelo Núcleo de educação a distância da Universidade Federal de Roraima, sendo aprovada por todos os membros da banca examinadora abaixo especificada:

---

Prof. Me. Filipe Dwan Pereira  
Orientador

---

Prof. Dra. Marcelle Alencar Urquiza  
Membro 1

---

Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva  
Membro 2

## **DEDICATÓRIA**

Dedico aos meus pais, a minha esposa e a toda minha família e amigos em especial os que me ajudaram diretamente ao longo do curso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Senhor meu Deus pela força que colocou no meu coração para lutar até alcançar essa grande meta na minha vida. Meu agradecimento especial aos meus pais Antônio e Genoveva, que sempre me deram apoio, força e amor incondicional e fizeram de tudo para tornar os momentos mais difíceis mais brandos. Sem vocês a realização desse sonho não seria possível.

Agradeço à minha esposa Romilda Lima, que esteve sempre presente me apoiando e incentivando. À minha tutora Hiderly que sempre que eu pensei em desistir me incentivou com palavras de motivação e sempre se esforçou ao máximo para que as dificuldades fossem superadas. Não posso esquecer os meus queridos professores por estarem sempre dispostos a ajudar e proporcionar grandes aprendizados, em especial ao meu orientador Filipe Dwan Pereira que me ajudou a superar as dificuldades na realização deste trabalho.

## EPÍGRAFE

“Cada criança que se ensina é um homem que se conquista.”

*(Victor Hugo)*

## RESUMO

O presente trabalho foi realizado na Escola Municipal Joselma Lima de Souza com os alunos do 5º ano do ensino fundamental, onde foi utilizada a plataforma online code.org, que é uma organização sem fins lucrativos dedicada a expandir o acesso à Ciência da Computação. O code.org disponibiliza um ambiente com uma grande variedade de ferramentas como o “Ensine com o Code Studio”, disponibilizado para que professores possam ensinar lógica de programação aos seus alunos, ele baseado na linguagem lançada pela Google intitulada Project Bloks, que permite que usuário (aluno) programe em blocos com o objetivo de fazer com que os personagens realizem determinadas tarefas. Com a ferramenta “Ensine com o Code Studio” é possível movimentar personagens de um jogo e criação intuitiva de animações, jogos e histórias interativas, formando ao final o algoritmo. Por fim, a plataforma mostra que os blocos que o aluno conecta podem ser vistos em *JavaScript*. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi investigar como o uso da plataforma code.org no ensino de programação influencia na capacidade de resolver problemas e no desenvolvimento do raciocínio lógico. Para tanto, foram coletados dados através da aplicação de um questionário, para colher informações a respeito da aplicação da ferramenta e do grau de satisfação, aprendizado e interesse dos alunos no que concerne à lógica de programação. Os resultados encontrados se mostraram satisfatórios para a amostra utilizada, porém notou-se que não há muito suporte tecnológico para a inclusão dessas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem, tornando-se assim uma limitação para a viabilização do presente estudo e da inclusão de tecnologias no processo de ensino. Conclui-se que o code.org pode ser uma importante ferramenta no processo de ensino e aprendizagem para alunos do ensino fundamental. Para ilustrar, na amostra observada neste estudo, os alunos participaram ativamente da aula e buscaram aprender cada funcionalidade da ferramenta para ao final chegar à resolução dos exercícios propostos.

**Palavras-chave:** Lúdico, Linguagem, Inovação, Tecnologias, Educação, Informação, Ensino Fundamental, Escola.

## **ABSTRACT**

The present work was carried out at Joselma Lima de Souza Municipal School with students in the 5th grade of elementary school, where the online platform code.org was used, which is a non-profit organization dedicated to expanding access to Computer Science. Code.org provides an environment with a wide range of tools such as “Teach with Code Studio”, which is available for teachers to teach their students programming logic, based on the language released by Google called Project Bloks, which allows user (student) program in blocks to make the characters perform certain tasks. With the “Teach with Code Studio” tool you can move characters in a game and intuitively create interactive animations, games and stories, ultimately forming the algorithm. Finally, the platform shows that the blocks the student connects can be viewed in JavaScript. In this sense, the aim of this study was to investigate how the use of the code.org platform in programming teaching influences the problem solving capacity and the development of logical reasoning. To this end, data were collected through the application of a questionnaire to gather information about the application of the tool and the degree of satisfaction, learning and interest of the students regarding the programming logic. The results found were satisfactory for the sample used, but it was noted that there is not much technological support for the inclusion of these tools in the teaching and learning process, thus becoming a limitation for the feasibility of the present study and the inclusion of technologies. in the teaching process. It is concluded that code.org can be an important tool in the teaching and learning process for elementary students. To illustrate, in the sample observed in this study, students actively participated in the class and sought to learn each functionality of the tool to finally reach the resolution of the proposed exercises.

Keywords: Playful, Language, Innovation, Technologies, Education, Information, Elementary School, School



## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Página inicial do code.org.....	21
Figura 02: Lição Labirinto.....	21
Figura 03: Visualização do código em JavaScript.....	21
Figura 04: Ambiente de programação do Scratch .....	22
Figura 05: Aula 01 – Primeira fase (Explicações).....	29
Figura 06: Aula 02 - Segunda fase - Alunos interagindo com a plataforma code.org (Prática).....	30
Figura 07: Aula 02 – Terceira fase (Responder ao questionário).....	31
Figura 08: Alunos respondendo ao questionário .....	31
Figura 09: Gráfico referente à pergunta (Você costuma utilizar o laboratório de informática da escola?) .....	33
Figura 10: Gráfico referente à pergunta (Caso você utilize o laboratório mesmo que eventualmente, que atividades você realiza?).....	33
Figura 11: Gráfico referente à pergunta (Qual sua avaliação do ambiente code.org?) .....	34
Figura 12: Gráfico referente à pergunta (Antes de conhecer o ambiente code.org e programar através dele, você já conhecia sobre lógica de programação?) .....	34
Figura 13: Gráfico referente à pergunta (O que você achou das atividades realizadas no ambiente code.org?).....	35
Figura 14: Gráfico referente à pergunta (Como você avalia a utilização de jogos educativos como ferramentas de apoio ao processo de ensino?).....	35
Figura 15: Gráfico referente à pergunta (Após a realização desta aula, como você avalia o aprendizado?).....	36
Figura 16: Gráfico referente à pergunta (Após a realização da aula no laboratório, você considera que houve evolução na sua capacidade de resolver problemas e no raciocínio lógico?) .....	36
Figura 17: Gráfico referente à pergunta (Você acha que a utilização de jogos educativos pode ajudar o aluno a entender determinados assuntos que são de difícil compreensão?) .....	37
Figura 18: Gráfico referente à pergunta (Você gostaria que jogos e ferramentas tecnológicas fossem utilizados com mais frequência pelos professores nas demais disciplinas?) .....	38

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
2.1. Objetivo Geral.....	15
2.2. Objetivos Específicos .....	15
<b>3. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....</b>	<b>16</b>
<b>4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>17</b>
4.1. O computador e os jogos eletrônicos como ferramentas de apoio ao ensino .....	17
4.2. Por que ensinar programação às crianças e adolescentes .....	18
4.3. Algoritmos .....	18
4.4. Jogos Sérios .....	19
4.6. A Plataforma Code.org .....	20
4.7. Scratch .....	22
<b>5. TRABALHOS RELACIONADOS .....</b>	<b>23</b>
5.1. Uma proposta para o ensino de programação de computadores na educação básica	23
5.2. O uso do software de geometria dinâmica como ação investigativa no ensino da matemática .....	23
5.3. A construção de jogos com uso do ambiente Scratch aplicação aos alunos do Programa Mais Educação na Escola Estadual São José .....	24
5.4. Estudo Comparativo .....	26
<b>6. METODOLOGIA .....</b>	<b>28</b>
6.1. Definição e Construção dos Instrumentos de Pesquisa.....	28
6.2. Procedimentos.....	29
6.3. Questionário sobre o uso de jogos eletrônicos na educação e o grau de satisfação dos alunos com a plataforma code.org .....	31
<b>7. RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>

<b>8. LIMITAÇÕES E AMEAÇAS À VALIDADE.....</b>	<b>42</b>
<b>9. CONCLUSÃO .....</b>	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O trabalho de Castro (2017) afirma que a computação está diante de uma realidade de avanços científicos e tecnológicos, além de se encontrar presente em todos os setores da sociedade. Levando em consideração tal afirmação, entende-se que a tecnologia encontra-se presente também no setor da educação, nas escolas e universidades, o que possibilita novas alternativas para o processo de ensino e aprendizagem, como os jogos educacionais por exemplo.

Para Schubert (2015), os jogos educacionais trazem uma relação muito forte entre teoria e prática, e por esse motivo se apresentam como ferramentas muito importantes para o processo de ensino e aprendizagem quando aplicados de forma correta.

Atualmente, pesquisas demonstram uma série de benefícios de incluir os jogos digitais no processo ensino-aprendizagem, apontando possibilidades de ser um rico instrumento para a construção do conhecimento, transformando o ato de jogar em ato de aprender e ensinar, construindo os objetivos necessários para se alcançar a aprendizagem. (MEDEIROS et al., 2013, p. 2).

Segundo Medeiros et al. (2013) pesquisas têm demonstrado que o uso de jogos na educação pode alavancar o processo de construção de conhecimento, transformando, por exemplo, o processo de ensino-aprendizagem em um ato de jogar.

Dentro desse universo de *softwares* voltados para o âmbito educacional há uma grande variedade de jogos eletrônicos que podem ser utilizados em diversas áreas do conhecimento, como em aulas de língua portuguesa, matemática, física, química, pedagogia e principalmente nas áreas relacionadas com ciência da computação, entre outras.

No campo da ciência da computação há uma imensa variedade de ferramentas, como programas para o ensino de manutenção em computadores, celulares, redes, lógica de programação, algoritmos e muito mais.

Outro tipo de jogo digital considerado importante por muitos autores são os *serious games*, que em português significa jogos sérios, pois:

“Estes jogos com propósito e conteúdo específicos são conhecidos como serious games e permitem apresentar novas situações, discutir soluções, construir conhecimentos e treinar atividades particulares.” (MACHADO et. al. 2011).

Ainda sobre os *serious games*, MACHADO et. al. (2011), afirmam que esse tipo de ferramenta é utilizada em treinamentos, para simular situações críticas que envolvam algum tipo de risco, tomada de decisões, ou ainda, no desenvolvimento de habilidades específicas.

Sobre o ensino da lógica programação, que foi o campo da ciência da computação escolhido para a realização deste trabalho, Nascimento (2015) afirma que ensinar lógica de programação às crianças não é algo bizarro e o mundo inteiro está percebendo, por esse

motivo países como Finlândia, Estônia e Reino Unido já adotaram a programação em seus currículos escolares.

Pode-se dizer que é uma área muito importante a ser estudada e ensinada às crianças e adolescentes desde cedo, pois:

“Ensinar crianças a programar é também ensinar outras habilidades úteis não somente para a computação, mas para todas as pessoas independentemente de área, idade, gênero, interesses e origem, tais quais: conhecimentos de lógica e matemática, resolução de problemas, desenvolvimento de projetos e comunicação de ideias.” (RESNICK et al. 2009, apud AZEVEDO et al. p. 01).

De acordo com o autor, aprender a programar não é somente aprender habilidades para esta mesma área, mas aprender para ter conhecimento em outras, é perceptível o quanto que a programação pode contribuir para além da sua área.

Nessa linha de pensamento, a presente pesquisa tem potencial para se tornar relevante principalmente nas escolas públicas do estado de Roraima, onde algumas escolas estaduais já possuem a disciplina de Informática em suas grades curriculares.

Desta forma, para a realização da pesquisa foi selecionada uma das ferramentas disponíveis na plataforma Code.org, que é uma organização sem fins lucrativos dedicada a expandir o acesso à Ciência da Computação e ensinar programação a pessoas de diversas faixas etárias. O code.org possui grande quantidade de ferramentas e cursos voltados para o ensino da ciência da computação, especialmente ensino do pensamento computacional e programação, disponibilizados gratuitamente para estudantes e educadores.

Assim, selecionou-se uma ferramenta da plataforma code.org dedicada ao ensino da programação através da montagem de blocos de código. Essa ferramenta se baseia no Project Bloks, lançado pela Google com o objetivo de ensinar programação a crianças.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1.Objetivo Geral**

O objetivo do presente trabalho é investigar como o uso da plataforma code.org no ensino de programação influencia na capacidade de resolver problemas e no desenvolvimento do raciocínio lógico.

### **2.2.Objetivos Específicos**

- Avaliar como os jogos educacionais disponíveis no Code.org podem influenciar no processo de construção do conhecimento;
- Investigar se ao introduzir a prática pedagógica de ensino de programação com jogos irá influenciar no aprendizado dos alunos;
- Verificar se o uso da ferramenta representou algum aprendizado em relação aos conceitos ensinados.

### **3. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

No capítulo Fundamentos Teóricos serão elencadas contribuições de diversos autores sobre o tema estudado, exaltando pontos importantes de cada um dos trabalhos citados. Nesta seção será abordado de forma mais detalhada sobre Algoritmos, o Project Bloks, o ambiente code.org e a ferramenta scratch, e o termo jogos sérios.

No capítulo Trabalhos Relacionados serão analisados de forma detalhada alguns trabalhos importantes de autores que tratam da inserção de jogos educacionais no processo de ensino e aprendizagem, expondo os resultados de cada obra.

O capítulo seguinte é a Metodologia adotada para a realização do trabalho, como a definição e construção dos instrumentos da pesquisa, bem como o procedimentos adotados em cada fase da pesquisa.

Em seguida temos o capítulo dos Resultados, onde serão apresentados os dados obtidos durante a pesquisa em forma de gráficos e sintetizados em um quadro geral contendo dados de todos os gráficos.

O capítulo Limitações e Ameaças à Validade aborda as dificuldades encontradas durante a realização do trabalho, principalmente no que diz respeito ao laboratório de informática das escolas visitadas.

Por fim, no capítulo Conclusões, serão discutidos os números e resultados encontrados no trabalho.

## 4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Neste capítulo serão abordados alguns assuntos sobre a utilização do computador, algoritmos, programação, jogos sérios, e jogos eletrônicos na educação, elencando os pontos importantes e vantagens dessas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem, exaltando as contribuições de importantes autores a respeito do assunto.

### 4.1.O computador e os jogos eletrônicos como ferramentas de apoio ao ensino

O computador e os demais *softwares* educacionais podem ser ótimos recursos didáticos para o ensino e aprendizagem e podem se mostrar uma ferramenta adequada para atingir resultados satisfatórios com economia e praticidade.

Nesse contexto, Teixeira et al. (2007), afirma que o recurso visual é uma das grandes vantagens do uso do computador na educação. Imagens, cores, personagens e movimento são parâmetros que se contrapõem à monótona e bem mais estáticas características do ensino tradicional. Segundo o autor, apesar dos esforços de docentes e das editoras, os livros e o quadro não se comparam à dinâmica que pode possuir um jogo no computador.

Os jogos são capazes de estimular o desenvolvimento emocional, físico e intelectual dos indivíduos, assim, a introdução dos computadores no ambiente escolar como ferramenta pedagógica de apoio educacional possibilita novas metodologias no processo de aprendizagem dos alunos.

“A utilização do computador como ferramenta pedagógica auxilia na construção do conhecimento, tornando-se um poderoso recurso e com inúmeras possibilidades para sua exploração.” (COCCO et al., 2011, p. 4).

Pode-se notar, então, que o computador assim como os jogos eletrônicos, quando introduzidos como instrumentos educacionais se transformam em ferramentas que ativam a imaginação do aluno para as novas formas de imaginar e enxergar o que está ao seu redor.

Segundo Serrão (2015), o computador e seus recursos são capazes de despertar mais a atenção e interesse dos alunos e levar estes a querer conhecer mais a respeito e investigar com mais afinco, por esse motivo o computador torna-se uma ferramenta tão poderosa para a educação, possibilitando ao professor a capacidade de fazer do seu aluno um pesquisador assíduo que não se contenta com as explicações, mas que busque pelo conhecimento cada vez mais completo.



A partir das reflexões supracitadas, é possível perceber que ao introduzir o computador, bem como os jogos eletrônicos no ensino fundamental mostra-se conveniente, pois a familiarização com as novas tecnologias e a interação com o computador e sua vasta gama de recursos desde cedo na vida do estudante é fundamental para um aprendizado mais efetivo e qualificado.

#### **4.2. Por que ensinar programação às crianças e adolescentes**

Nesse contexto, quando uma criança aprende a programar, automaticamente desenvolve diversas outras habilidades, como a concentração, capacidade de resolver problemas além de melhorar o raciocínio lógico, pois a partir do momento em que um problema é exposto para que o aluno o resolva por meio da programação, este é obrigado a pensar na solução adequada para aquele problema.

“A programação permite ao aluno sair da zona de conforto, buscar e verificar em seus programas soluções que confrontem ao que se pede, ou seja, a programação fará com que os alunos desenvolvam o ato de pensar e conseqüentemente solucionar questões que venham aumentar suas capacidades de avaliação e controle de processos cognitivos, sendo uma ótima ferramenta para alunos do ensino fundamental. Resolver problemas com o auxílio do computador desenvolve o raciocínio algorítmico.” (BACCHUS, 2018, p. 10).

De acordo com a autora, a programação traz soluções a situações do dia a dia, ela contribui para o raciocínio lógico, o ato de pensar, buscar resoluções de problemas, fazer com que o aluno pense e saia da sua zona de conforto.

No entendimento de Pereira (2013) apud Garlet et al. (2016), o ideal seria que a lógica de programação fosse relacionada com as demais disciplinas do ensino básico, como Biologia, Física, Química e Matemática.

De acordo com Araújo et al. (2015), hoje em dia, periódicas discussões avaliam a necessidade de introduzir conceitos de computação desde as séries iniciais, principalmente quanto ao ensino de lógica de programação por proporcionar o desenvolvimento cognitivo das crianças.

#### **4.3. Algoritmos**

“O algoritmo é um dos pilares do pensamento computacional e como processo descreve as atividades mentais adotadas na resolução de problemas que podem ser solucionados com apoio computacional.” (WING, 2010, apud ARAÚJO et al., 2015, p. 3).

Nos dizeres de Santos (2009), algoritmo é uma sequência finita de passos que levam à execução de uma tarefa, ainda de acordo com o autor, podemos pensar em um algoritmo

como uma receita, uma sequência de instruções para se atingir uma meta específica, como por exemplo, **“Chupar uma bala”**.

- Pegar a bala;
- Retirar o papel;
- Chupar a bala;
- Jogar o papel no lixo.

Como podemos notar no exemplo acima citado pelo referido autor, foi seguida uma sequência de passos para chegar ao objetivo que era chupar uma bala, observemos que é uma sequência lógica e finita.

Nascimento (2015), diz em seu trabalho que a computação faz uso de algoritmo praticamente em tudo que realiza, pois sua utilização é essencial para quem deseja programar, pois para que seja possível programar é necessário saber algoritmo.

#### **4.4.Jogos Sérios**

“Jogos sérios, que em inglês se escreve *serious games*, é uma categoria de jogos utilizados com o objetivo de ensino-aprendizagem ou treinamento, e não apenas entretenimento.” (ALDRICH, 2005, apud ROCHA et. al., 2015, p. 1).

ROCHA et. al. (2015) cita em seu trabalho que esse tipo de jogo envolve a utilização de tecnologias de jogos digitais com o intuito de simular problemas do mundo real e são essenciais em atividades que envolvam risco à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente, pois reduz os riscos reais e custos com treinamentos práticos tradicionais.

“Apesar de não haver uma definição precisa do termo *serious games*, essa classe de jogos visa, principalmente, simular situações práticas do dia a dia, com o objetivo de proporcionar o treinamento de profissionais, a tomada de decisão em situações críticas, a conscientização de crianças, jovens e adultos, e a educação em temas específicos.” (MACHADO et. al. 2011).

#### **4.5.Project Bloks**

“O Project Bloks é um programa de pesquisa que visa criar uma plataforma de hardware para ajudar desenvolvedores, designers e pesquisadores a criar a próxima geração de experiências de programação tangíveis para crianças.” (<https://projectbloks.withgoogle.com/>).

De acordo com o portal oficial do projeto, ele é um sistema modular para programação tangível composta por placas eletrônicas e discos programáveis, que permitem às pessoas enviar instruções aos dispositivos quando conectados juntos. Resultado de uma pesquisa colaborativa entre o Google, o professor da Universidade de Stanford, Paulo Blikstein e a IDEO, que é uma empresa internacional de design e consultoria em inovação.

De forma mais simplificada, segundo o Google, o objetivo do projeto é tornar a programação palpável, para que as crianças possam expressar ideias que de outra forma não expressariam. Assim, o projeto permite o aprendizado de conceitos básicos de programação, através da montagem de blocos de código para criar um conjunto de instruções que servirão para controlar brinquedos e outros dispositivos conectados.

Atualmente diversas organizações utilizam a linguagem lançada pelo Project Bloks, como o software Scratch, Lego Education e a plataforma code.org.

#### **4.6.A Plataforma Code.org**

A plataforma Code.org oferece uma grande variedade de atividades e materiais para o ensino de programação, organizados por faixa etária. O ambiente é online utiliza a linguagem lançada pelo Project Bloks da Google, e permite que o usuário realize a programação através da montagem de blocos de código, com o objetivo de fazer com que o personagem realize determinada tarefa, formando ao final o algoritmo. Por fim a plataforma mostra que os blocos que o aluno juntou podem ser visto em *JavaScript*.

“A Code.org® é uma organização sem fins lucrativos dedicada a expandir o acesso à ciência da computação em escolas e aumentar a participação das mulheres e das minorias não representadas. Nossa visão é de que todo estudante em toda escola tenha a oportunidade de aprender ciência da computação, assim como aprende biologia, química ou álgebra. A Code.org é apoiada por doadores generosos, incluindo Amazon, Facebook, Google, a Infosys Foundation, Microsoft e .”  
(Code.org).

A plataforma online da code.org possui muitas ferramentas voltadas para o ensino da ciência da computação e de programação, para todas as faixas etárias e divididas em cursos. Assim, entre tantas ferramentas e possibilidades disponíveis na plataforma, foi selecionada a ferramenta “Ensine com o Code Studio”, que é disponibilizado para que professores possam ensinar seus alunos os fundamentos da ciência da computação, realizando a programação através da montagem dos blocos de código.

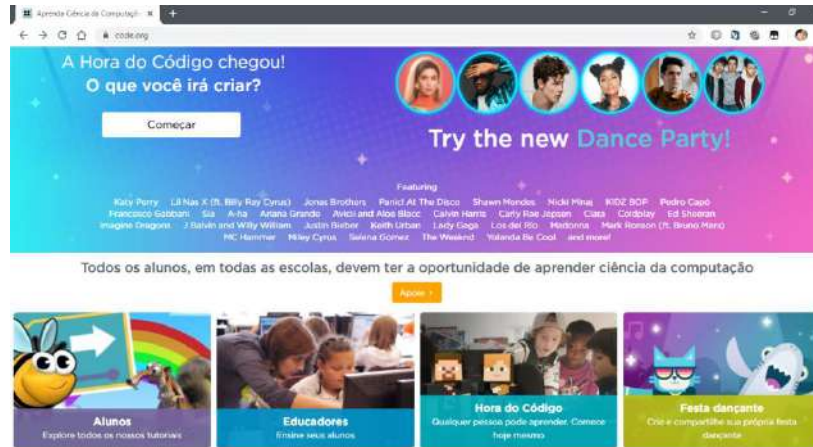


Figura 01: Página inicial do code.org – Fonte: Code.org (2019)

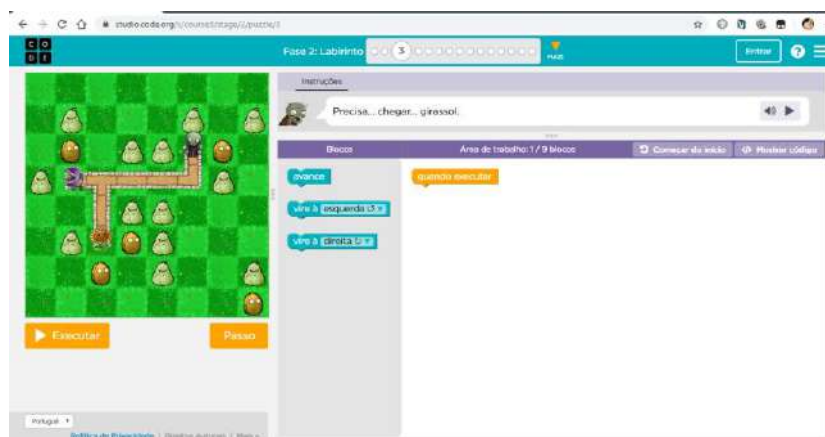


Figura 02: Lição Labirinto – Fonte: Code.org (2019)

A figura 01 mostra a página inicial da plataforma, onde constam algumas de suas opções de ferramentas, como por exemplo, a opção “Educadores”, utilizada para a realização do presente estudo, nela o professor tem diversos cursos disponíveis divididos em diferentes lições, de acordo com o nível de conhecimento do usuário. Assim, na figura 02 podemos observar a lição “Labirinto”, utilizada para a realização do presente trabalho.

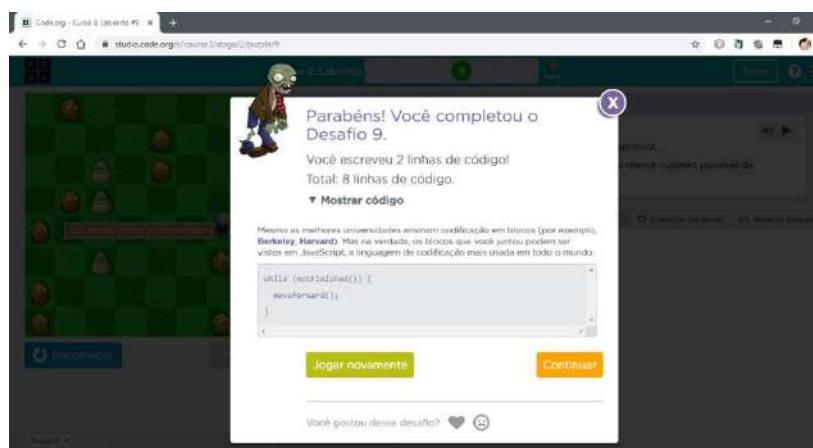


Figura 03: Visualização do código em JavaScript - Fonte: Code.org (2019)

Após a realização da programação, ou seja, da montagem dos blocos de código para a realização de cada desafio, o aluno pode visualizar os blocos que juntou em JavaScript, que como podemos notar na figura 03, segundo o code.org é a linguagem de codificação mais utilizada no mundo.

#### 4.7. Scratch

O Scratch é uma ferramenta bastante parecida com ambiente de programação code.org, é um software gratuito e bastante simples, onde o usuário tem apenas que encaixar os blocos de comandos e assim cria aplicações a partir dos passos que descreve com os blocos.

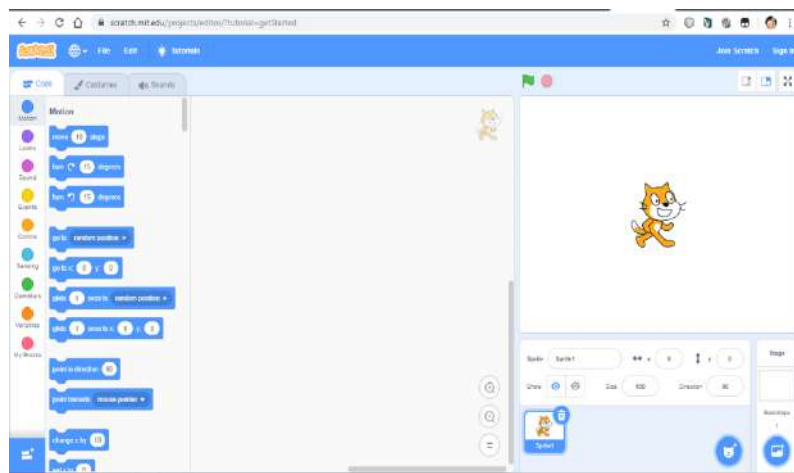


Figura 04: Ambiente de programação do Scratch – Fonte: [scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu) (2019)

“O software trabalha com o conceito de blocos para montar o script, ou seja, a própria programação do projeto no qual se esteja trabalhando. Assim, não é necessário dominar a linguagem de programação computacional para criar projetos e objetos educacionais digitais.” (RIBEIRO et. al, 2014, p. 2).

O scratch é uma ferramenta que pode ser utilizada nas escolas tanto para o público mais jovem quanto adulto.

Nos dizeres de Papert e Resnick (1995) apud. Pereira (2016), ao trabalhar com o scratch, aluno desenvolve habilidades importantes para o seu sucesso profissional: como pensar de forma criativa, facilidade de se comunicar, fluência tecnológica, colaboração e aprender continuamente.

## **5. TRABALHOS RELACIONADOS**

### **5.1. Uma proposta para o ensino de programação de computadores na educação básica**

O trabalho apresentado por Garlet et al. (2016) teve como objetivo propor um método de ensino de lógica de programação, a pesquisa foi validada por meio de um estudo de caso, realizado com alunos de 7º, 8 e 9º anos de duas escolas de ensino fundamental da região do Médio Alto Uruguai do Rio Grande do Sul.

Para os autores, quando se utiliza de novas estratégias de ensino de programação na educação básica, pode fazer com que diminuam os índices de evasão nos cursos superiores, além de despertar o interesse dos alunos pela área da computação e fazer com que estes desenvolvam melhor o poder cognitivo para as demais disciplinas exigidas no ensino básico.

Nesse contexto, segundo os autores, o principal objetivo do trabalho foi elaborar uma proposta de implantação do ensino da lógica de programação na educação básica, para alunos dos 7º, 8º e 9º anos do ensino fundamental, de acordo com a realidade brasileira. A proposta foi validada por meio da realização de um estudo de caso em duas escolas públicas do Rio Grande do Sul.

O método utilizado no estudo de caso envolveu o ensino da Lógica de Programação por meio da ferramenta VisuAlg, e segundo os autores, foram aplicadas atividades simples, para que os alunos pudessem conhecer, na prática, cada comando.

Os autores relataram que o objetivo principal do estudo de caso foi atingido, pois segundo eles, os alunos conseguiram desenvolver sozinhos, sem nenhum tipo de ajuda todas as atividades propostas, alguns com mais dificuldades, outros com menos, porém todos concluíram, mostrando que aprenderam de maneira objetiva os conteúdos apresentados.

Para concluir os autores salientaram que ensinar para crianças conteúdos relacionados à Computação é mais proveitoso, pois nesta idade elas não têm medo de descobrir o novo e possuem mais curiosidade e demonstram ter memória mais ativa.

### **5.2. O uso do software de geometria dinâmica como ação investigativa no ensino da matemática**

A pesquisa desenvolvida por Darlami et al. (2013) foi realizada com alunos de duas turmas de 7º ano de uma escola pública municipal, o trabalho mostrou como objetivo principal a busca para que os alunos participantes da pesquisa verificassem, de forma investigativa, que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$  e de um

quadrilátero convexo é  $360^\circ$ , por meio da utilização do software de Geometria Dinâmica C.a.R. Metal.

Segundo os autores, durante a aplicação da proposta, alguns obstáculos foram encontrados, como laboratório de informática com número limitado de computadores, a falta de um monitor para auxiliar na preparação do local e a impossibilidade de divisão da turma em grupos menores. Para eles, tais fatores limitaram algumas explorações que poderiam ser enriquecedoras, tendo-se a possibilidade de usar um computador por alunos.

Porém, mesmo com as dificuldades citadas, os autores relatam que foram observados ganhos significativos dentro do processo de ensino aprendizagem em relação a anos anteriores em que o mesmo conteúdo foi explorado sem a ajuda do computador, segundo eles o resultado foi bem melhor, principalmente no que diz respeito à autonomia na formação de conjecturas e a exploração de conceitos geométricos de forma mais produtiva.

Para os autores, o aspecto investigativo da proposta proporcionou significados para os resultados obtidos, principalmente pelo fato de que os alunos manipularam as figuras com o objetivo de investiga-las, o que em sala de aula, sem o auxílio do computador, seria muito trabalhoso, pois teriam que ter diversas figuras impressas no papel.

Com a aplicação da atividade, os autores concluíram que a utilização de novas metodologias desperta no aluno um maior interesse e que o software utilizado é mais uma ferramenta para melhorar as metodologias de ensino, favorecendo o processo de construção do conhecimento.

### **5.3.A construção de jogos com uso do ambiente Scratch aplicação aos alunos do Programa Mais Educação na Escola Estadual São José**

A literatura trás o trabalho desenvolvido por Bacchus (2018), a pesquisa foi realizada com alunos de 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental na Escola Estadual São José, localizada na Capital de Boa Vista – RR.

O objetivo do trabalho citado foi propor a utilização do jogo Scratch como ferramenta de apoio no desenvolvimento do aluno, a metodologia abordada foi Pesquisa-ação, sendo assim, a autora coletou os dados a partir de uma avaliação com questões matemáticas dentro de um jogo de programação de blocos Scratch.

O intuito de fazê-los raciocinar, buscar soluções e caminhos para resolver suas dificuldades na matéria de matemática, compreendendo-se que a matemática é muito mais do que simplesmente números e letras e sim uma lógica matemática na qual é necessário o raciocínio e quebra cabeça para chegar-se ao resultado correto.

O trabalho propôs uma inserção tecnológica com o objetivo de assimilar os conteúdos da disciplina de matemática de alunos com dificuldades na disciplina de forma diferenciada através de jogos educacionais, com o intento de aumentar o rendimento dos alunos em sala de aula.

A autora explicou que a aplicação da ferramenta ocorreu em três momentos: o primeiro foi a apresentação do jogo Scratch, onde os alunos conheceram suas funções e objetivos como jogo.

No segundo momento a pesquisadora desenvolveu uma atividade com os alunos no laboratório de informática, onde estes replicaram um jogo. Por final, no terceiro momento também no laboratório de informática ocorreu uma aula com a utilização do Scratch para criação e animações livres, segundo ela com a intenção de trabalhar a criatividade e imaginação dos alunos.

Para ela, a realização da pesquisa mostrou que a utilização do jogo Scratch obteve boa aceitação dos benefícios do seu manuseio, pois proporcionou aos alunos um momento de aula descontraído, com inovações e aprendizagem.

De acordo com relatos da própria autora os resultados da utilização do Scratch foram satisfatórios, pois segundo ela, o uso do jogo se mostrou uma boa alternativa para o desenvolvimento dos alunos quanto ao modo tradicional de ensino utilizado nas escolas, visto que o Scratch trabalha a busca por respostas para problemas, desafia o aluno e o estimula a pensar e não esperar uma resposta pronta.



#### 5.4. Estudo Comparativo

Após a apresentação das contribuições relacionadas ao presente trabalho, é importante que seja realizada uma comparação destacando as principais características dos demais, comparando-os com a proposta aqui apresentada.

Quadro 01: Estudo Comparativo

<b>Características</b>	<b>Trabalho de Garlet et al., (2016)</b>	<b>Trabalho de Darlami et al., (2013)</b>	<b>Trabalho de Bacchus (2018)</b>	<b>Presente Trabalho</b>
<b>Software/Ferramenta Utilizado</b>	VisuAlg	C.a.R. Metal	Scratch	Sítio Code.org
<b>Nível de Ensino</b>	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
<b>Série/Turma</b>	7º, 8º e 9º anos	7º ano	6º, 7º e 8º anos	5º ano
<b>Voltado a alguma disciplina específica?</b>	Não	Matemática	Matemática	Não
<b>Objetivos</b>	Propor o ensino de lógica de programação no ensino fundamental.	Fazer com que os alunos investigassem a soma das medidas de formas geométricas através da utilização do software C.a.R. Metal.	Propor a utilização do jogo Scratch como ferramenta de apoio no desenvolvimento do aluno.	Propor o ensino de lógica de programação através do ambiente code.org no ensino fundamental.
<b>Forma de Validação</b>	Estudo de Caso	Pesquisa Descritiva	Pesquisa-ação	Análise Qualitativa

Ao observar o Quadro 1, notamos que o presente trabalho tem algumas características em comum dois dos demais trabalhos, pois abordaram o ensino da Lógica de Programação, enquanto o outro trabalho abordou o campo específico da Geometria.

No entanto, entre os trabalhos que abordaram a lógica de programação, cada um optou por uma ferramenta diferente, enquanto o presente trabalho e a obra de Bacchus (2018) apontou por ferramentas lúdicas no ensino de programação, o trabalho desenvolvido por Garlet et al., (2016) utilizou a ferramenta VisuAlg, uma ferramenta para o ensino de lógica de programação por meio de algoritmos em linguagem de texto.

Uma semelhança entre todos os trabalhos é que ambos buscam contribuir com o ensino fundamental em escolas públicas, como o presente trabalho, que busca incentivar o uso do ambiente de programação online Code.org como ferramenta pedagógica no ensino de

programação por meio da montagem de blocos de código, com o objetivo de desenvolver qualidades como a capacidade de resolução de problemas por meio da sequência correta de passos estratégicos e do raciocínio lógico.

## 6. METODOLOGIA

De acordo com Prodanov; Freitas (2013, p.14) “A Metodologia é compreendida como uma disciplina que consiste em estudar, compreender e avaliar os vários métodos disponíveis para a realização de uma pesquisa acadêmica. A Metodologia, em um nível aplicado, examina, descreve e avalia métodos e técnicas de pesquisa que possibilitam a coleta e o processamento de informações, visando ao encaminhamento e à resolução de problemas e/ou questões de investigação.” Neste contexto a abordagem teórica adotada para o presente trabalho foi a análise qualitativa, onde os dados foram coletados através da aplicação de questionário sobre a utilização da ferramenta code.org, e posteriormente foram analisados e apresentados estatisticamente através de números, tabelas e gráficos.

Prodanov e Freitas (2013) consideram que na abordagem qualitativa a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados e o pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão.

Assim a presente pesquisa busca analisar o desenvolvimento de habilidades como a capacidade de resolver problemas e o raciocínio lógico através do processamento dos dados coletados durante a pesquisa.

### 6.1. Definição e Construção dos Instrumentos de Pesquisa

A pesquisa foi realizada com a turma de 5º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Joselma Lima de Souza, no Município de Rorainópolis, Estado de Roraima. A pesquisa foi realizada três fases, divididas em duas aulas.

Na primeira fase, foram abordados os conceitos de algoritmos e programação, exemplificando em situações cotidianas da vida dos alunos para que seja mais fácil de entenderem os significados, posteriormente foi feita uma demonstração em projetor de imagens para que os alunos conhecessem a plataforma code.org. O code.org disponibiliza diversas atividades e materiais para o ensino de programação, organizados por faixa etária, desenvolvidos por engenheiros da *Google*, *Microsoft*, *Facebook* e *Twitter*. Demonstrou-se aos alunos como funciona o ambiente e sua grande quantidade de cursos e ferramentas, exibindo alguns problemas a ser resolvidos e a resolução desses problemas por meio da programação em blocos utilizando o curso a ser utilizado para o estudo.

A segunda fase foi realizada no laboratório de informática com a turma na segunda aula, nesta fase os alunos utilizaram a plataforma para realizar a programação em blocos, no

curso e ferramenta indicados pelo professor. Com a dinâmica de fazer com que os personagens do ambiente realizem determinadas tarefas coordenadas pela montagem dos blocos feita pelos alunos.

Na terceira e última fase que foi realizada ainda na segunda aula após a aula prática, foi aplicado um questionário direcionado aos alunos, onde constaram questões sobre a experiência de programar, aprendizados alcançados com essa experiência e suas expectativas a respeito da informática e jogos educacionais nas demais disciplinas.

A utilização dos questionários como ferramentas de pesquisa se explica por vários motivos, o primeiro deles é que são eficientes em nível de custos, pois é uma das formas mais econômicas de se reunir e processar dados de uma pesquisa. Além de serem econômicos e flexíveis os questionários são uma forma prática de reunirmos dados e seus resultados são rápidos, além de permitir o anonimato de quem está respondendo.

## 6.2.Procedimentos

Para a coleta dos dados foram realizadas duas aulas, na primeira aula foram apresentados os conceitos de algoritmos, lógica de programação, a importância da tecnologia para a sociedade e para a educação, realizando exemplificações. Ainda na primeira aula foi apresentado o ambiente de programação em blocos Code.org aos alunos, que é uma plataforma *online* para o ensino de programação e ciência da computação para pessoas de todas as faixas etárias, e foi ainda realizada demonstração de como utilizar o ambiente para programar através dos blocos.



Figura 05: Aula 01 – Primeira fase (Explicações) - Fonte: Autoria própria (2019)

A figura 05 mostra o momento em que estavam sendo realizadas as explicações a respeito dos conceitos abordados, foi nessa fase que foram explicados de forma objetiva. Ainda nesta fase de explicações foram exibidas para os alunos algumas imagens de jogos voltados para a educação, além da demonstração de como acessar a plataforma code.org e montar os blocos de comandos na ferramenta e cursos indicados, para posteriormente conseguir resolver os problemas.

Na segunda fase, que ocorreu na segunda aula, foi realizada a parte prática da aula, ou seja, os próprios alunos manipularam a plataforma resolvendo os problemas propostos pelo sistema, nessa parte os alunos foram convidados a formarem duplas, pois não havia computadores suficientes para a realização das atividades de maneira individual, o que fez com que os alunos trabalhassem também de maneira colaborativa desenvolvendo aptidão como o trabalho em equipe.



Figura 06: Aula 02 - Segunda fase - Alunos interagindo com a plataforma code.org (Prática) -

Fonte: Autoria própria (2019)

A figura 06 mostra o momento prático da aula, no qual cada dupla interagiu com a plataforma buscando resolver os problemas em parceria. Durante a interação os alunos demonstraram interesse em resolver os problemas que o jogo apresentava em cada etapa. No início alguns alunos tiveram dificuldades em entender a dinâmica do jogo, mas logo se habituaram e todos estavam conseguindo realizar as atividades propostas, cada dupla colaborando entre si, buscando ajudar um ao outro.

Na terceira fase ocorrida também na segunda aula, foi aplicado um questionário alunos participantes, com o objetivo de coletar informações a respeito da experiência com a

plataforma code.org, da lógica de programação e do uso de ferramentas tecnológicas nas demais disciplinas da grade curricular.



Figura 07: Aula 02 – Terceira fase (Responder ao questionário) - Fonte: Autoria própria (2019)

### **6.3. Questionário sobre o uso de jogos eletrônicos na educação e o grau de satisfação dos alunos com a plataforma code.org**

Foi aplicado um questionário direcionado aos alunos que participaram do trabalho, o questionário presente no Apêndice A do presente trabalho possuía 10 (dez) questões fechadas, cujo objetivo era coletar informações sobre seu nível de aceitação e satisfação com a aplicação da aula e da ferramenta da plataforma code.org, a respeito da utilização de jogos eletrônicos como ferramentas de apoio pedagógico nas demais disciplinas escolares e seu interesse pela lógica de programação.



Figura 08: Alunos respondendo ao questionário - Fonte: Autoria própria (2019)

A figura 08 mostra os o momento em que os alunos respondiam ao questionário sobre a aplicação da aula, sua aceitação no que se refere à plataforma code.org e sobre a utilização de ferramentas tecnológicas como os jogos eletrônicos no apoio nas aulas das demais disciplinas, bem como seu interesse pela lógica de programação.

## 7. RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os dados obtidos durante a pesquisa através da aplicação do questionário aos alunos participantes do trabalho.

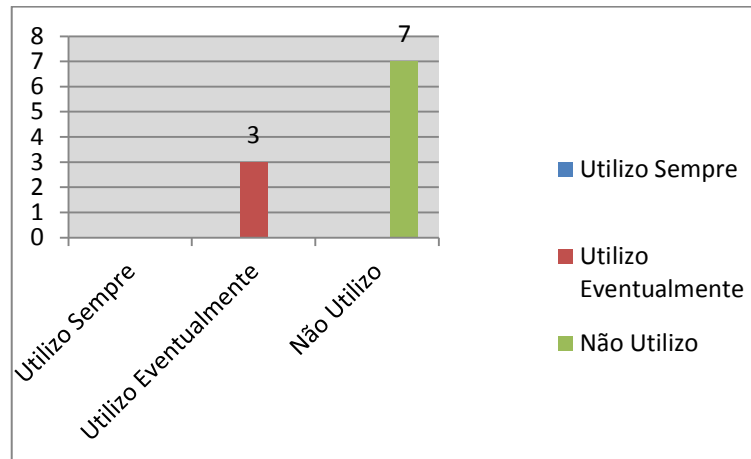


Figura 09: Gráfico referente à pergunta (Você costuma utilizar o laboratório de informática da escola?) - Fonte: Autoria própria (2019)

Quando perguntados sobre com que frequência utiliza o laboratório de informática da escola, foi possível notar que a maioria dos alunos não faz uso deste ambiente e seus recursos, como mostra o gráfico da figura 09, em termos percentuais, 70% responderam que não utilizam o laboratório de informática, enquanto 30% responderam que utilizam apenas eventualmente.

Assim, ao analisar as respostas para esse questionamento podemos perceber que o laboratório de informática da escola não é utilizado com frequência pelos alunos.

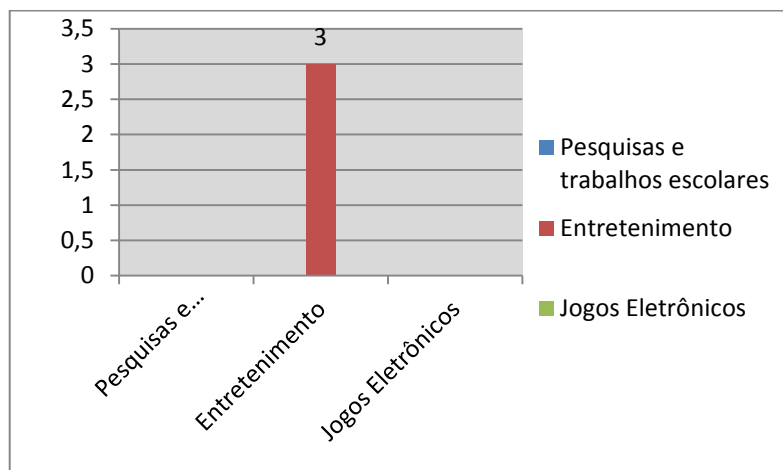


Figura 10: Gráfico referente à pergunta (Caso você utilize o laboratório mesmo que eventualmente, que atividades você realiza?) - Fonte: Autoria própria (2019)



Os alunos que utilizam o laboratório mesmo que esporadicamente, responderam também que utilizam tal ambiente apenas para entretenimento, como sites de vídeos, conforme o gráfico da figura 10. Assim, 100% dos alunos que utilizam o laboratório fazem uso desse recurso apenas para entretenimento, apesar desse ambiente poder oportunizar diversas formas de aprendizado.

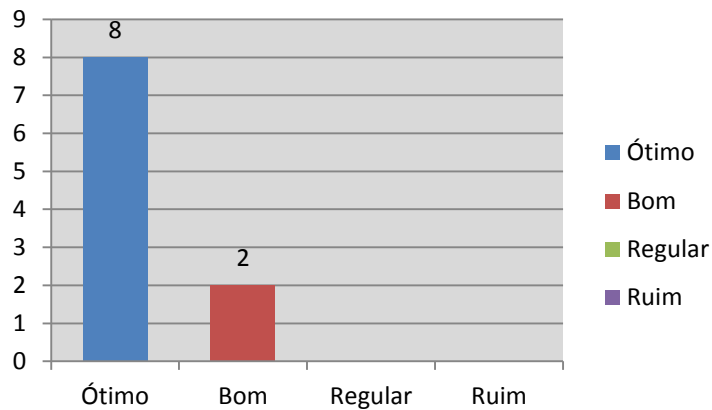


Figura 11: Gráfico referente à pergunta (Qual sua avaliação do ambiente code.org?) - Fonte: Autoria própria (2019)

Foi questionado também sobre como os alunos avaliaram a aplicação da aula e o ambiente code.org, a partir das respostas podemos notar que 80% avaliaram com ótimo e 20% como bom a ferramenta utilizada no ambiente code.org, o que é positivo para a pesquisa, pois quando a metodologia é aceita e atraente aos olhos de quem participa, o aprendizado se torna mais fácil.

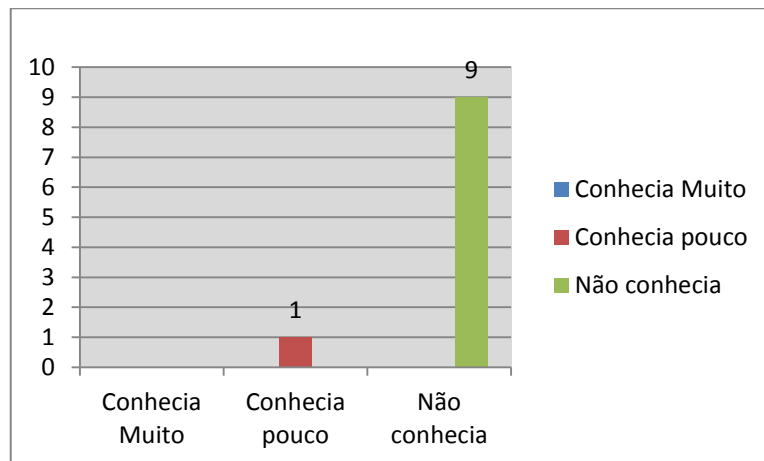


Figura 12: Gráfico referente à pergunta (Antes de conhecer o ambiente code.org e programar através dele, você já conhecia sobre lógica de programação?) - Fonte: Autoria própria (2019)

Quando questionados se já conheciam sobre a lógica de programação, 90% dos alunos responderam que não conheciam nem entendiam sobre a lógica de programação, e apenas 10% respondeu que conhecia pouco sobre o assunto. Assim, para a amostra utilizada, conclui-se que é alto o número de alunos que não conhece sobre lógica de programação.

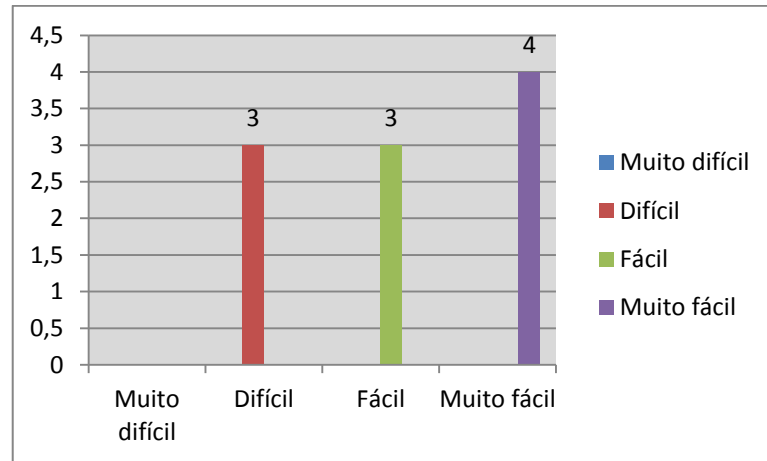


Figura 13: Gráfico referente à pergunta (O que você achou das atividades realizadas no ambiente code.org?) - Fonte: Autoria própria (2019)

Foi questionado também sobre o que os alunos acharam das atividades realizadas e o nível de dificuldade encontrado no ambiente e nas tarefas. Foi possível notar através do gráfico na figura 13 que as respostas foram bem equilibradas, onde 40% dos alunos julgaram muito fáceis, 30% responderam que foram fáceis e outros 30% responderam que acharam difíceis as atividades realizadas no code.org. Observou-se que quando se utiliza jogos e tecnologias aliadas ao ensino, o aluno se sente atraído e curioso em aprender manusear tais ferramentas, o que pode facilitar o aprendizado.

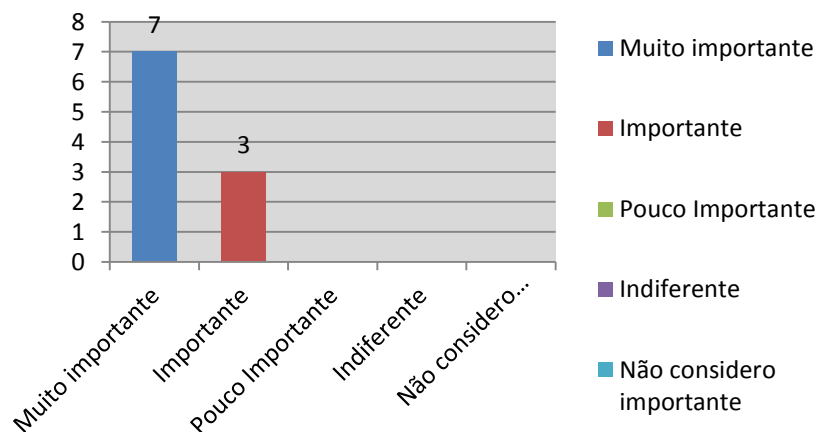


Figura 14: Gráfico referente à pergunta (Como você avalia a utilização de jogos educativos como ferramentas de apoio ao processo de ensino?) - Fonte: Autoria própria (2019)

Quando perguntados sobre como avaliam a importância da utilização de jogos educativos como ferramentas de apoio ao processo de ensino, praticamente todos responderam que julgam importante a introdução dessas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem, o que nos leva a entender que foi satisfatória a experiência realizada durante a pesquisa. Em percentuais, 70% responderam que é muito importante que se introduza essas ferramentas no processo de ensino e 30% julgaram importante essa prática.

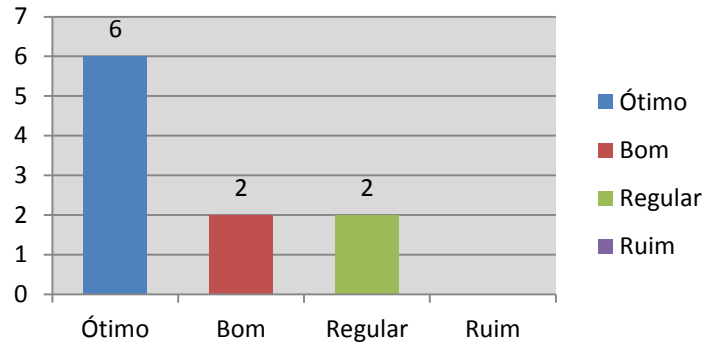


Figura 15: Gráfico referente à pergunta (Após a realização desta aula, como você avalia o aprendizado?) - Fonte: Autoria própria (2019)

Sobre o nível de aprendizado adquirido a partir da aplicação da aula com o uso do ambiente code.org, ao analisar o gráfico da figura 15, nota-se que 60% responderam que foi ótimo, 20% julgaram que foi bom e outros 20% que foi regular. Demonstrando que os conceitos ensinados na aula foram assimilados pelos alunos.

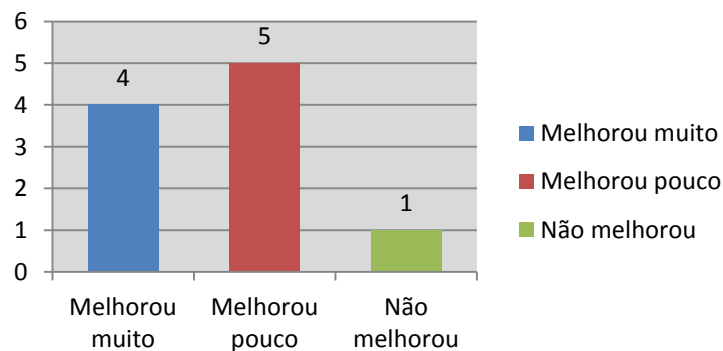


Figura 16: Gráfico referente à pergunta (Após a realização da aula no laboratório, você considera que houve evolução na sua capacidade de resolver problemas e no raciocínio lógico?) - Fonte: Autoria própria (2019)

No que diz respeito à evolução na capacidade de resolver problemas e no raciocínio lógico, é possível notar a partir do gráfico da figura 16 que 40% responderam que tais habilidades melhoraram muito, 50% responderam que melhoraram pouco e 10% responderam

que não houve melhoras nas suas capacidades de resolver problemas e em seu raciocínio lógico.

Ao longo da aula observou-se que os alunos estavam conseguindo resolver os problemas propostos no ambiente, alguns com mais facilidade e outros com um pouco de dificuldades, porém conseguiam resolver. Assim, conclui-se que todos foram capazes de pensar logicamente para resolver as atividades.

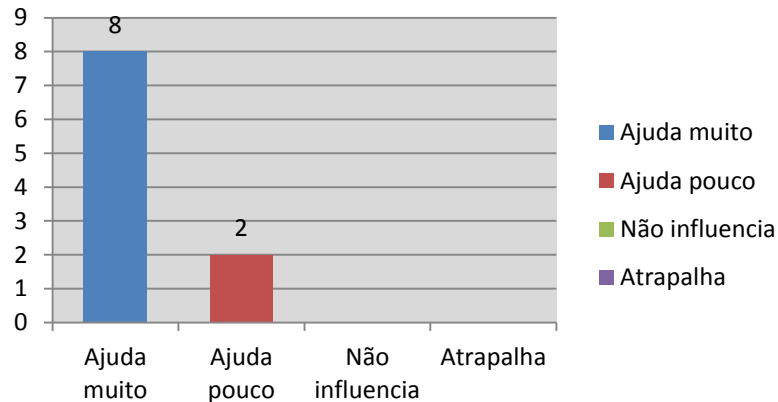


Figura 17: Gráfico referente à pergunta (Você acha que a utilização de jogos educativos pode ajudar o aluno a entender determinados assuntos que são de difícil compreensão?) - Fonte: Autoria própria (2019)

No questionamento sobre a opinião dos alunos no que diz respeito à influência da utilização dos jogos educativos na hora de entender determinados assuntos de difícil compreensão, 80% responderam que a utilização desses recursos tecnológicos ajuda muito no entendimento de alguns assuntos mais complexos e de difícil compreensão em sala de aula, outros 20% responderam que essa utilização ajuda pouco na hora de entender tais assuntos.

Para Malaquias e Ribeiro (2013), por meio do lúdico o aluno se interessa para o desejo do saber, e do aprender desenvolvendo sua personalidade.

Nesse contexto, os jogos educacionais podem levar o aluno a despertar o interesse e sua curiosidade em aprender, assim enquanto se diverte estará aprendendo.

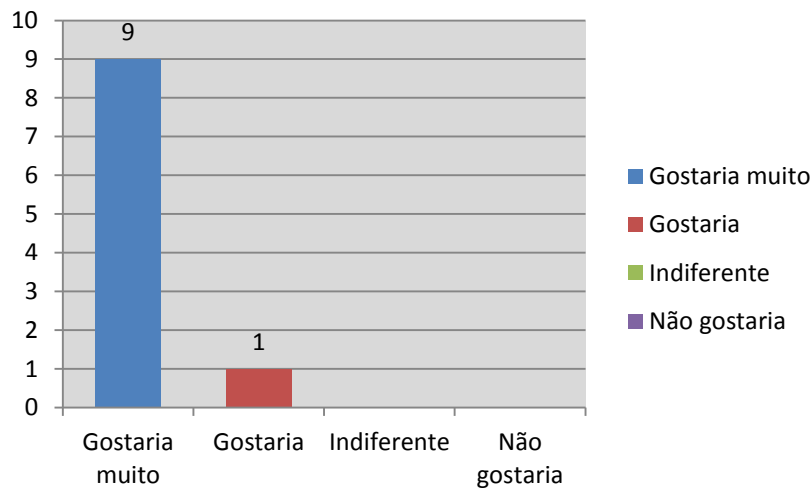


Figura 18: Gráfico referente à pergunta (Você gostaria que jogos e ferramentas tecnológicas fossem utilizados com mais frequência pelos professores nas demais disciplinas?) - Fonte: Autoria própria (2019)

Para fechar o questionário, foi perguntado aos alunos se eles gostariam que os jogos e ferramentas tecnológicas fossem utilizados com mais frequência pelos professores nas demais disciplinas, 90% dos alunos responderam que gostariam muito que os professores adotassem tais recursos como ferramentas de apoio nas demais disciplinas, os outros 10% responderam que gostariam, conforme o gráfico presente na figura 18.

“A criança ao brincar e jogar se envolve tanto com a brincadeira, que coloca na ação seu sentimento e emoção. Pode-se dizer que a atividade lúdica funciona como um elo integrador entre os aspectos motores, cognitivos, afetivos e sociais, portanto a partir do brincar, desenvolve-se a facilidade para à aprendizagem, o desenvolvimento social, cultural e pessoal e contribui para uma vida saudável, física e mental.” (MALAQUIAS e RIBEIRO, 2013, p.1).

Assim, as novas tecnologias e jogos educativos podem ser importantes aliados na formação pessoal e intelectual do ser humano, justificando assim a introdução de novas metodologias de ensino que introduzam tais recursos no contexto educacional.

Para sintetizar os resultados desse estudo, foi adicionada uma tabela única ao final desta seção com os resultados dos gráficos gerados a partir das respostas dos alunos, mostrando em números e porcentagem as respostas para cada questão.

Quadro 02: Sintetização dos dados dos gráficos

<b>Respostas</b>	<b>Números</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Você costuma utilizar o laboratório de informática da escola?</b>		
Utilizo sempre	0	0%
Utilizo Eventualmente	3	30%
Não Utilizo	7	70%
<b>Caso você utilize o laboratório mesmo que eventualmente, que atividades você realiza?</b>		
Pesquisas e trabalhos escolares	0	0%
Entretenimento	3	100%
Jogos Eletrônicos	0	0%
<b>Qual sua avaliação do ambiente code.org?</b>		
Ótimo	8	80%
Bom	2	20%
Regular	0	0%
Ruim	0	0%
<b>Antes de conhecer o ambiente code.org e programar através dele, você já conhecia sobre lógica de programação?</b>		
Conhecia Muito	0	0%
Conhecia pouco	1	10%
Não conhecia	9	90%
<b>O que você achou das atividades realizadas no ambiente code.org?</b>		

Muito difícil	0	0%
Difícil	3	30%
Fácil	3	30%
Muito fácil	4	40%
Como você avalia a utilização de jogos educativos como ferramentas de apoio ao processo de ensino?		
Muito Importante	7	70%
Importante	3	30%
Pouco Importante	0	0%
Indiferente	0	0%
Não Considera Importante	0	0%
Após a realização desta aula, como você avalia o aprendizado?		
Ótimo	6	60%
Bom	2	20%
Regular	2	20%
Ruim	0	0%
Após a realização da aula no laboratório, você considera que houve evolução na sua capacidade de resolver problemas e no raciocínio lógico?		
Melhorou Muito	4	40%
Melhorou Pouco	5	50%
Não Melhorou	1	10%

Você acha que a utilização de jogos educativos pode ajudar o aluno a entender determinados assuntos que são de difícil compreensão?		
Ajuda Muito	8	80%
Ajuda Pouco	2	20%
Não Influencia	0	0%
Atrapalha	0	0%
Você gostaria que jogos e ferramentas tecnológicas fossem utilizados com mais frequência pelos professores nas demais disciplinas?		
Gostaria Muito	9	90%
Gostaria	1	10%
Indiferente	0	0%
Não Gostaria	0	0%



## 8. LIMITAÇÕES E AMEAÇAS À VALIDADE

Durante a realização da pesquisa surgiram algumas limitações quanto aos laboratórios de informática nas escolas do município, uma delas foi a quantidade de computadores disponíveis nos laboratórios, pelo fato de a pesquisa ter sido realizada em um município pequeno, nem todas as escolas possuem laboratório de informática ativo, e algumas possuem pouca quantidade de computadores em funcionamento, como é o caso da escola escolhida para a realização do presente trabalho. Tal limitação foi solucionada com a utilização de *notebooks* particulares para completar o total de máquinas necessárias para a realização da pesquisa e a realização do trabalho com os alunos utilizando os computadores em duplas.

Outra dificuldade encontrada foi a questão da conexão à internet nos laboratórios, pois a qualidade das conexões disponibilizadas no município não são todo o tempo estáveis, assim foi necessário recorrer à conexão via satélite disponibilizada na escola escolhida para a pesquisa para que fosse possível a realização do trabalho.

## 9. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo geral investigar como o uso da plataforma code.org no ensino de programação influencia na capacidade de resolver problemas e no desenvolvimento do raciocínio lógico.

Com a realização deste trabalho, a partir dos números alcançados nos resultados, conclui-se que a utilização de jogos educativos e novas metodologias no âmbito educacional aguça no aluno um maior interesse no conteúdo ensinado, despertando sua curiosidade e vontade de aprender.

Assim, os objetivos do presente trabalho foram atingidos, pois no decorrer do trabalho foi possível observar que o ensino da programação em blocos e os softwares educacionais como um todo ajudam no processo da construção do conhecimento.

Pois, quando um aluno entende o funcionamento de um algoritmo e coloca esse entendimento em prática a través da programação em blocos, o mesmo se torna capaz de desenvolver suas habilidades cognitivas bem com criar novas habilidades até então desconhecidas.

No entanto, não basta apenas ter à disposição tais recursos tecnológicos, é necessário que haja professores capacitados para a utilização dessas ferramentas para que seja possível sua utilização da melhor maneira possível, contribuindo com mais efetividade no processo de ensino e aprendizagem.

Através da ferramenta de programação em blocos disponível no code.org, foi possível apresentar os conceitos de algoritmos e lógica de programação de maneira lúdica, durante a aplicação foi possível notar o interesse dos alunos em conhecer e utilizar a ferramenta, que despertou curiosidade em aprender utilizá-la.

Concluiu-se que a utilização de tecnologias e jogos educacionais em sala de aula mostra-se uma metodologia viável e motivadora, levando em consideração o interesse e curiosidade dos alunos com relação à ferramenta apresentada.

No que concerne ao estado físico dos laboratórios de informática das escolas públicas visitadas, há um ponto negativo, é o fato de que na maioria das escolas há a escassez de máquinas em funcionamento, dificultando a realização de aulas com uma quantidade maior de alunos.

Constatou-se a partir das observações citadas, que a introdução da lógica de programação para alunos do ensino fundamental expande os horizontes para novos conhecimentos e aperfeiçoamento de habilidades como o raciocínio lógico e a capacidade de

resolução de problemas de maneira lógica e ordenada, possibilitando ao aluno pensar de maneira crítica e evoluir gradativamente a cada desafio superado durante a utilização da ferramenta educacional.

No campo dos softwares educacionais e da programação há uma série de ferramentas que podem auxiliar professores no processo de ensino e aprendizagem, principalmente no caso de alunos com dificuldades na aprendizagem de determinados assuntos ou matérias.

Uma proposta para estudos futuros é a realização de pesquisas sobre como os *softwares* educacionais podem ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem, de forma a buscar alternativas tecnológicas capazes de contribuir positivamente para a aprendizagem desse público.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, D. C.; RODRIGUES, A. N.; SILVA, C. V. A.; SOARES, L. S. **O ensino de computação na educação básica apoiado por problemas: Práticas de Licenciandos em Computação.** Universidade de Pernambuco – UPE, Garanhuns – PE, 2015.
- AZEVEDO, J.; FIGUEIREDO, K. S.; MACIEL, C. **Programando com a família: Uma análise por gêneros nas atividades Code.org.** Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Mato Grosso-MT, 2009.
- BACCHUS, DENISE SHARON. **A construção de jogos com uso do ambiente scratch aplicação aos alunos do programa mais educação na Escola Estadual São José.** Universidade Federal de Roraima – UFRR, Boa Vista – RR, 2018.
- CASTRO, ADRIANE. **O uso da programação scratch para o desenvolvimento de habilidades em crianças do ensino fundamental.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017.
- COCCO, V. M.; PERTILE, S. **O uso dos softwares educacionais como auxílio no processo de ensino-aprendizagem na ortografia no 5º ano do ensino fundamental.** Nova Palma – RS, 2011.
- CODE.ORG. Disponível em: <code.org>. Acesso em 13 de maio de 2019.
- DALARMI, T. T.; GÓES, A. R. T. **O Uso do Software de Geometria Dinâmica como ação investigativa no ensino da Matemática.** Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013.
- GARLET, D.; BIGOLIN, N. M.; SILVEIRA, S. R. **Uma proposta para o ensino de programação de computadores na educação básica.** Universidade Federam de Santa Maria – UFSM, Rio Grande do Sul, 2016.
- MACHADO, L. S.; MORAES, R. M.; NUNES, F. L. S.; COSTA, R. M. E. M. **Serious games baseados em realidade virtual para Educação Médica.** Revista Brasileira de Educação Médica, vol. 35. Rio de Janeiro, 2011.
- MALAQUIAS e RIBEIRO. **A Importância do Lúdico no Processo de Ensino-Aprendizagem no Desenvolvimento da Infância.** Psicologado. 2013. Disponível em: <https://psicologado.com/atuacao/psicologia-escolar/a-importancia-do-ludico-no-processo-de-ensino-aprendizagem-no-desenvolvimento-da-infancia>. Acesso em 19 de setembro de 2019.

MEDEIROS, T. J.; SILVA, T. R. **Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013.

NASCIMENTO, CLEDISON DA SILVA. **Introdução ao ensino de lógica de programação para crianças do ensino fundamental com a ferramenta scratch.** Universidade Federal de Roraima (UFRR), Rorainópolis-RR, 2015.

PEREIRA, MARIO MOREIRA. **Os benefícios do uso do Scratch no quinto ano do ensino fundamental.** Universidade Federal de Roraima. 2016.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** Universidade Freevale. Novo Hamburgo – RS, 2013.

RIBEIRO, A. S. M.; RODRIGUES, F. B. V.; PEREIRA, V. M. S. **Conhecendo o Scratch e suas Potencialidades Pedagógicas.** I Seminário Internacional de Inclusão Escolar: Práticas em diálogo. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2014.

ROCHA, R. V.; BITTENCOURT, I. I.; ISOTANI S. **Análise, Projeto, Desenvolvimento e Avaliação de Jogos Sérios e Afins: uma revisão de desafios e oportunidades.** XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2015.

SANTOS, RAFAEL VARGAS MESQUITA DOS. **Algoritmos.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2009.

SCHUBERT, VAGNER. **A importância dos jogos e aplicativos educacionais no processo de ensino e aprendizagem.** UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA, 2015.

SERRÃO, A. A. **Informática aplicada à educação: Benefícios da utilização do computador em sala de aula.** Itacoatiara – AM, 2015.

SOARES, P. C. **Crianças com dificuldade de aprendizagem: uma experiência com o software Trilha de Letras.** Presidente Prudente, 2007.

TEIXEIRA, N. P. C.; ARAUJO, A. E. P. **Informática e educação: uma reflexão sobre novas metodologias.** Garanhuns – PE, 2007.

## APÊNDICE A: Solicitação de autorização para pesquisa de TCC

### SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA DE TCC

Através do presente instrumento, solicito do Gestor da **Escola Municipal Joselma Lima de Souza**, autorização para realização da pesquisa integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do acadêmico **José Gonçalves Lucena Neto**, orientado pelo **Professor Caio de Jesus Gregoratto**, tendo como título **INTRODUÇÃO AO ENSINO DA PROGRAMAÇÃO PARA ALUNOS DO 5º ANO DA ESCOLA MUNICIPAL JOSELMA LIMA DE SOUZA UTILIZANDO A PLATAFORMA ONLINE CODE.ORG**. A coleta de dados será feita através da aplicação do ambiente de programação online **Code.org**. A presente atividade é requisito para a conclusão do curso de **Licenciatura em Informática**, da **Universidade Federal de Roraima – UFRR**. Segue anexa declaração de vínculo do acadêmico com a UFRR e atestado de matrícula do acadêmico na disciplina **Trabalho de Conclusão de Curso II**.

Rorainópolis, RR 27 de maio de 2019.

  
Acadêmico

Deferido

Indeferido ( )

  
Assinatura e carimbo do gestor

Assinatura e carimbo do gestor

**APÊNDICE B: Plano de Aula 01**

<b>PLANO DE AULA 01</b>	
<b>Identificação</b>	
<b>Docente:</b> José Gonçalves Lucena Neto	
<b>Disciplina:</b> Todas	<b>Turma:</b> 5º ano regular
<b>Data da aula:</b> 29/05/2019	
<b>Duração:</b> 01:30 Horas	
<b>Conteúdo:</b> Informática e jogos eletrônicos na educação; Conceitos e Exemplos de Algoritmos e Programação; Programação em Blocos.	
<b>Objetivo geral:</b> Possibilitar a compreensão e o aprendizado sobre os conceitos de algoritmos e programação e a importância dos jogos eletrônicos como ferramentas de apoio ao processo de ensino e aprendizagem.	
<b>Objetivos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar o que é e como funciona um algoritmo;</li> <li>• Apresentar aos alunos o ambiente de programação em blocos disponível no code.org;</li> <li>• Realizar introdução dos jogos eletrônicos como ferramentas pedagógicas em sala de aula.</li> </ul>	
<b>Metodologias:</b> Aula expositiva e dialógica fazendo uso de computador conectado à internet, projetor de imagem, software para exibição de slides e ambiente de programação em blocos Code.org. O professor faz a leitura e explicação introdutórias do assunto, explicando e exemplificando os conceitos de algoritmos, lógica de programação e programação em blocos, mostrando imagens através da apresentação de slides, e posteriormente faz uso da plataforma code.org para que os alunos vejam como funciona na prática a programação em blocos, complementando o aprendizado da teoria para na próxima aula executar na prática.	
<b>Ação Didática:</b> Aula explicativa e dialógica, realizando uma intervenção para a inserção de dos jogos eletrônicos, mais especificamente a lógica de programação no contexto educacional.	
<b>Recursos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notebook com acesso à internet;</li> <li>• Projetor de Imagens;</li> <li>• Editor de Slides;</li> </ul>	

**APÊNDICE C: Plano de aula 02**

<b>PLANO DE AULA 02</b>	
<b>Identificação</b>	
<b>Docente:</b> José Gonçalves Lucena Neto	
<b>Disciplina:</b> Todas	Turma: 5º ano regular
<b>Data da aula:</b> 30/05/2019	
<b>Duração:</b> 02 Horas	
<b>Conteúdo:</b> Informática e jogos eletrônicos na educação; Conceitos e Exemplos de Algoritmos e Programação; Programação em Blocos.	
<b>Objetivo geral:</b> Desenvolver habilidades como raciocínio lógico e resolução de problemas, desenvolver habilidades cognitivas no aluno.	
<b>Objetivos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praticar a programação por meio do ambiente code.org com a montagem de blocos de código;</li> <li>• Trabalhar o raciocínio e o trabalho em equipe em busca da resolução de problemas.</li> <li>• Coletar informações sobre a aula prática e a ferramenta utilizada.</li> </ul>	
<b>Metodologias:</b> Aula prática utilizando computador conectado à internet, para a realização das atividades propostas no code.org. O professor solicita aos alunos que formem duplas e utilizem os computadores para acessar o ambiente code.org, indicando aos discentes quais atividades devem resolver. Fazendo com que os alunos trabalhem de maneira colaborativa em busca da resolução dos problemas propostos pelo ambiente. Após a resolução das atividades será aplicado um questionário aos alunos com 10 questões objetivas a respeito da aula e da utilização de recursos tecnológicos como jogos no âmbito educacional.	
<b>Ação Didática:</b> Aula prática, realizando uma intervenção para a utilização do code.org como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem.	
<b>Recursos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores com acesso à internet;</li> <li>• Projetor de Imagens.</li> </ul>	



**APÊNDICE D: Questionário – Aplicado aos alunos após a realização da aula**

**Aluno:** \_\_\_\_\_

**1 – Você costuma utilizar o laboratório de informática da escola?**

- Utilizo sempre
- Utilizo eventualmente
- Não utilizo

**2 – Caso você utilize o laboratório mesmo que eventualmente, que atividades você realiza?**

- Pesquisas e trabalhos escolares
- Entretenimento
- Jogos eletrônicos

**3 – O que você achou da ferramenta code.org?**

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim

**4 – Antes de conhecer o ambiente code.org e programar através dele, você já conhecia sobre lógica de programação?**

- Conhecia muito
- Conhecia pouco
- Não conhecia

**5 – O que você achou das atividades realizadas no ambiente code.org?**

- Muito difícil
- Difícil
- Fácil
- Muito Fácil

**6 – Como você avalia a utilização de jogos educativos como ferramentas de apoio ao processo de ensino?**

- Muito importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Não considero importante

**7 – Após a realização desta aula, como você avalia o aprendizado?**

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim
- Péssimo

**8 – Após a realização da aula no laboratório, você considera que houve evolução na sua capacidade de resolver problemas e no raciocínio lógico?**

- Melhorou muito
- Melhorou pouco
- Não melhorou

**9 – Você acha que a utilização de jogos educativos pode ajudar o aluno a entender determinados assuntos que são de difícil compreensão?**

- Ajuda muito
- Ajuda pouco
- Não influencia
- Atrapalha

**10 – Você gostaria que jogos e ferramentas tecnológicas fossem utilizados com mais frequência pelos professores nas demais disciplinas?**

- Gostaria muito
- Gostaria
- Indiferente
- Não gostaria