

ENSINO DE PROGRAMAÇÃO COMO INSTRUMENTO FACILITADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS

PROGRAMMING TEACHING AS A FACILITATING INSTRUMENT IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS OF PUBLIC SCHOOL STUDENTS

José Miguel de Araújo Filho¹
Orientador: Diego Rocha Lima²

RESUMO

O presente estudo discorreu sobre a utilização da tecnologia da informação como instrumento facilitador no processo de ensino e aprendizagem dos alunos de escolas públicas, os quais, em geral, encontram dificuldades na compreensão de resoluções de problemas que envolvem conteúdos de cálculo matemático e raciocínio lógico. Neste sentido, o objetivo principal desta pesquisa consistiu em mostrar uma metodologia ativa, com o uso da ferramenta *Scratch*, que foi aplicada e avaliada em uma escola pública, como uma proposta motivadora para o ensino de raciocínio lógico e programação, com o propósito de ajudar os alunos a assimilarem melhor esses conteúdos envolvendo lógica de programação e operações matemática. É fundamental que novas abordagens como as que emergem nesta pesquisa sejam incorporadas pelos educadores, a fim de buscar novos meios para a prática de metodologias criativas e interessantes, abandonando o tradicionalismo que tanto neutraliza a construção do conhecimento. Espera-se com esse estudo alavancar o nível intelectual dos alunos, além de propiciar-lhes mais informações na área da ciência da computação, estimulando-os a descobrirem novos horizontes.

Palavras-chave: Ensino. *Scratch*. Raciocínio Lógico. Escola Pública.

ABSTRACT

The present study discussed the use of information technology as a facilitating instrument in the teaching and learning process of public school students, who, in general, find it difficult to understand problem resolutions involving mathematical calculation and logical reasoning contents. In this sense, the main objective of this research was to show an active methodology, using the Scratch tool, which was applied and evaluated in a public school, as a motivating proposal for teaching logical reasoning and programming, with the purpose of helping students to better assimilate these contents involving programming logic and mathematical operations. It is essential that new approaches such as those emerging in this research be incorporated by educators, in order to seek new means for the practice of creative and interesting methodologies, abandoning the traditionalism that so neutralizes the construction of knowledge. This study is expected to leverage the students' intellectual level, in addition to providing them with more information in the field of computer science, encouraging them to discover new horizons.

Keywords: Teaching. Scratch. Logical Reasoning. Public School.

¹ José Miguel de Araújo Filho (jose.miguel.araujo02@aluno.ifce.edu.br) Graduando do Curso Ciência da Computação (IFCE).

² Diego Rocha Lima (diego.rocha@ifce.edu.br), Doutorado em Engenharia da Computação (UFRN) e Professor do (IFCE).

1 INTRODUÇÃO

O bom desempenho do processo ensino-aprendizagem requer, inicialmente, que os educadores tenham conhecimento das necessidades, diferenças e dificuldades de cada aluno, para assim criar e desenvolver estratégias diferenciadas capazes de efetivar seu sucesso, sua promoção.

A motivação para a escolha deste tema deu-se pelo fato das novas tecnologias, virem ganhando referência no contexto das escolas, por impactarem positivamente no desempenho dos alunos, despertando-lhes a motivação, a curiosidade, o senso crítico e científico. Durante muito tempo, o ensino dos diversos componentes curriculares, constituía-se, geralmente, em aulas expositivas, com o uso de metodologias e técnicas pedagógicas cansativas e desinteressantes. A Matemática, Língua Portuguesa e demais disciplinas, por exemplo, que concentram o raciocínio lógico, dedutivo e processos de interpretação, causam muito medo entre os alunos, devido à dificuldade que sentem em lidar com interpretação, números e cálculos.

As dificuldades de aprendizagem dos alunos ocorrem quando eles não assimilam o conteúdo, mesmo após diversas explicações do professor, quando não conseguem realizar as atividades solicitadas e não acompanham o ritmo da turma. Entretanto, essas dificuldades podem ser superadas, modificando a abordagem e a estratégia de ensino que compõem estas Ciências.

Segundo o Instituto NeuroSaber (2016), no Brasil, 40% das crianças que estão na escola apresentam dificuldades no processo de aprendizagem decorrentes de insuficiências do ambiente pedagógico, falta de infraestrutura, baixo nível de capacidade didática do professor, problemas emocionais ou por questões culturais e incoerências curriculares.

Considerando esta realidade, elegeu-se como questão norteadora deste estudo a seguinte indagação: “Como os professores das escolas públicas podem reverter a insatisfação dos alunos que manifestam acentuada aversão ao ensino tradicional das disciplinas de linguagem, cálculo e raciocínio lógico?”.

Para Oliveira (2014) a atuação do professor deve estar voltada para a produção do conhecimento do aluno. É preciso reverter o ensino centrado em metodologia desprovida de significados, e se voltar para um ensino que proponha desafios que motivem a curiosidade e a necessidade de aprender.

Nesta perspectiva, justifica-se a elaboração desta pesquisa que busca propor um estudo de caso, aliada ao uso da ferramenta Scratch, que orientem as práticas de ensino de programação aos alunos das escolas públicas e permitam ajudar aos estudantes a desenvolverem um raciocínio lógico mais apurado na resolução de problemas reais.

Considerando que a maioria dos alunos não tem o conhecimento básico de informática optou-se pela escolha dessa ferramenta por ter uma linguagem de fácil entendimento, ser bem intuitiva, e possibilitar a visibilidade de um bloco de códigos que ajudam o aluno a desenvolver seu trabalho com criatividade. Tal programação leva o aluno a pensar melhor, a ser mais atento às aulas e a ter mais interesse pelos estudos.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estão cada vez mais presentes no cotidiano de alunos e professores, dentro e fora da escola. Frente a esta perspectiva, o objetivo principal deste trabalho consistiu em mostrar um estudo com o uso da ferramenta *Scratch*, que foi aplicado e avaliado com alguns alunos da Escola de Ensino Fundamental Professor Antônio Monteiro, no Bairro Pedregal, em Aracati-CE. O foco foi o ensino de lógica de programação, como uma metodologia que possa auxiliar os alunos na compreensão de problemas lógicos e a desenvolver habilidades cognitivas.

Pretendeu-se, ainda, através dos objetivos específicos compreender a importância e os impactos do ensino de programação para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos; apresentar trabalhos relacionados ao tema; perceber o conhecimento dos alunos em relação ao uso dos recursos tecnológicos. Assim, enquanto espaço social e formal, onde circula uma multiplicidade de valores, a escola deve propiciar um espaço de aprendizagem interessante, com professores preparados para estimular o gosto pelo conhecimento, utilizando materiais didáticos que configurem um ambiente compatível com as exigências dos anos escolares, para que os alunos possam vivenciar uma aprendizagem efetivamente significativa.

Este trabalho está estruturado desta Introdução, que abordou a motivação, problemática suscitada, justificativa e objetivo principal relacionados ao tema proposto; do Referencial Teórico, que discorreu sobre as seguintes temáticas: A Importância do Ensino de Programação nas Escolas Públicas; e os Impactos Positivos do Ensino de Programação; A Plataforma Scratch; dos Trabalhos Relacionados projetados por alguns autores; da Metodologia utilizada na proposta deste estudo, que enfatizou a necessidade de se buscar novos meios para a prática de aulas criativas e interessantes; dos Resultados e Discussão, que analisaram as informações obtidas com a aplicação do questionário aos alunos que

participaram do estudo de caso; das Considerações Finais; além das Referências Bibliográficas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para o melhor entendimento da aplicabilidade dessas novas ferramentas digitais no contexto do processo de ensino e aprendizagem, o Referencial Teórico deste estudo discorreu sobre duas importantes temáticas: 2.1 – A Importância do Ensino de Programação nas Escolas Públicas; 2.2 – Impactos Positivos do Ensino de Programação.

2.1 A Importância do Ensino da Programação nas Escolas Públicas

Atualmente, em função da inovação e disseminação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), é comum observar crianças, jovens e adultos interagindo através de diversos recursos e/ou equipamentos tecnológicos. Vive-se a época da informação, da interação mundial, da tão falada “Era do Conhecimento”. As TICs estão cada vez mais presentes no cotidiano de alunos e professores, dentro e fora da escola, oferecendo uma infinidade de softwares educativos, capazes de auxiliar o desenvolvimento das atividades do professor nas mais variadas áreas de ensino.

Considerando esta realidade, a tecnologia emerge como nova tendência no contexto da Educação, sendo de suma importância à inserção do Ensino de Programação nos currículos acadêmicos das escolas públicas. Para Gadotti (2000), o processo educativo da sociedade contemporânea é caracterizado pela inserção das tecnologias e mídias digitais ao ensino. O conhecimento das tecnologias da informação, especialmente Programação, tem presença garantida em qualquer projeção que se faça do futuro.

Nesta perspectiva, a escola deve acompanhar todas as mudanças educacionais e tecnológicas que possam contribuir para o processo de desenvolvimento e aprimoramento de habilidades cognitivas nas diversas áreas do conhecimento, de forma interdisciplinar. Entretanto, a realidade que permeia a maioria das escolas no nosso país, por vezes, difere consideravelmente dos discursos que circulam no meio educacional. Segundo Luercio (2017) é importante ensinar Programação às crianças desde cedo, para desenvolver habilidades fundamentais como raciocínio lógico, criatividade, escrita, resolução de problemas, organização, trabalho em equipe e cidadania digital. Diferentes recursos podem ser explorados para o Ensino de Programação e a escolha do mais adequado dependerá de vários

fatores como o nível de ensino, os objetivos do professor, o conhecimento prévio dos alunos e o grau de complexidade que se deseja atingir.

Analisando a fala desse autor, Luercio (2017) entende-se que para o planejamento do uso dessa ferramenta, é necessário considerar que cada modalidade da Educação Básica configura-se de forma diferenciada. Nesse sentido, o professor deve adequar o Ensino da Programação a cada etapa de ensino.

Embora o uso das TICs seja uma das tendências atuais em Educação, muitas escolas não dispõem desse material eletrônico. Além disso, a maioria dos professores não se sente suficientemente segura para incorporar essas novas tecnologias à dinâmica de suas aulas, sendo um dos fatores a falta de preparo. Assim, o uso desses recursos constitui um desafio para o trabalho docente. A esse respeito, Nelson Pretto, Doutor em Comunicação, publicou o texto “As Tecnologias da Informação desafiam a Educação”, no Jornal O Dia de Teresina/PI, ponderando que:

Se não forem dadas as condições adequadas, os professores não terão como enfrentar esse enorme desafio. Precisamos de políticas públicas que considerem o professor e a professora, diferentes entre si e entre todos, como sujeitos capazes de liderar todo o processo escolar. Caso isso não seja feito, não adianta distribuir parâmetros, vídeos, computadores, livros ou parábolas. Precisamos, imediatamente, de professores bem pagos e continuamente formados, como também de escolas bem equipadas e, principalmente, conectadas para que, em rede, articulando-se uns com os outros, possam os professores montar uma verdadeira cruzada de transformação radical da educação em nosso país. (PRETTO, 2008, p. 2).

Nessa perspectiva, os órgãos competentes da Educação devem fornecer os equipamentos eletrônicos necessários às escolas, tão amplamente utilizados em vários setores da sociedade, além de capacitar os educadores sobre o uso devido das ferramentas tecnológicas, e como utilizá-las em conjunto com uma metodologia de ensino que facilite a aprendizagem significativa, despertando nos alunos a vontade de aprender.

2.2 Impactos Positivos do Ensino de Programação

O Ensino de Programação propicia o desenvolvimento de habilidades importantes no que se refere à formação de um cidadão crítico, atuante e participativo, possibilita o trabalho interdisciplinar dos conteúdos curriculares e incentiva a busca pelo conhecimento. Em todas as sociedades, crianças e jovens interagem com as chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação, o que exige um olhar diferenciado sobre o impacto dessas ferramentas na aprendizagem. Não se pode esquecer de que pessoas conectadas têm uma relação diferente com o tempo e com o mundo, o que implica em desafios para a docência.

Jovens e adultos sentem-se incomodados quando uma aula é cansativa e desinteressante, focada apenas em livros didáticos. Entretanto, se um tema é ensinado e discutido de diversos modos através da internet, é possível prender a atenção e manter o foco de quem aprende. Por isso, o professor que deseja realizar mudanças no ensino precisa reconhecer a grande utilidade das ferramentas digitais nas aulas.

A Programação de computadores possibilita aprender e ensinar qualquer assunto de forma interativa. É muito importante permitir que os discentes sejam autores, protagonistas da sua própria aprendizagem, ou seja, dar abertura para que pesquisem, perguntem e conheçam novas possibilidades de adquirir conteúdo. Assim, nesse novo modelo de ensino, o professor, que antes exercia o papel central, passa a ser o mediador no percurso do conhecimento. Esse é um grande benefício para os estudantes, que passam a ter mais responsabilidade e participação no processo educacional.

É importante lembrar que não basta apenas conhecer as novas tecnologias, deve-se usá-las e implementar novidades nas atividades para capacitar cada vez mais os estudantes para a realidade do mundo conectado. Só assim será possível oferecer uma aprendizagem mais valorosa e eficaz para a sua vida pessoal e profissional. Desse modo, presume-se que a adesão das escolas públicas ao Ensino de Programação poderá trazer impactos positivos na construção do conhecimento, dada a facilidade de se obter informações com mais rapidez, o que aprimora e evolui o aprendizado dos alunos de forma bastante inovadora, contribuindo, sobretudo, para a formação de um sujeito crítico e consciente, capaz de participar do processo de transformação da sociedade.

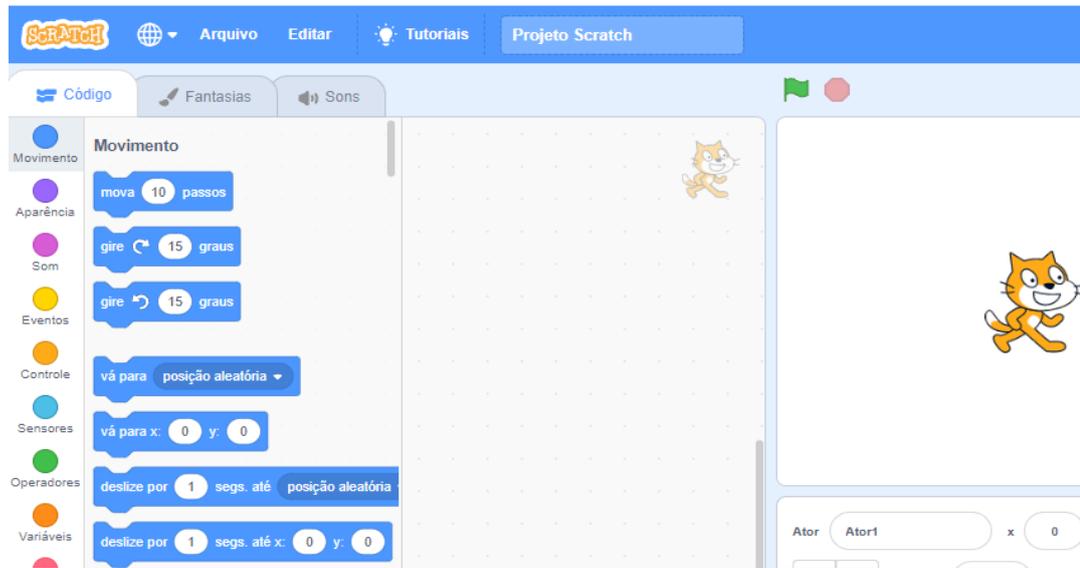
2.3 A Plataforma Scratch

O *Scratch* é uma linguagem gráfica de programação que foi desenvolvida no Instituto de Tecnologia de *Massachusetts* (do Inglês, *Massachusetts Institute of Technology-MIT*), inspirada nos princípios construtivistas da linguagem *Logo*.

Em informática, *Logo* é uma linguagem de programação interpretada, voltada para crianças, jovens e adultos. Pelo fato de ser um software multiplataforma, é possível acessá-lo e instalá-lo em qualquer Sistema Operacional conhecido (*Windows, Linux, Mac, Android* e *Versão Web*).

O objetivo do uso da ferramenta *Scratch* é auxiliar a aprendizagem de programação de maneira lúdica e criativa. É utilizada com grande sucesso como ferramenta de apoio ao ensino regular e por aprendizes em programação de computadores. Na figura 1 abaixo, mostra-se a tela inicial do software *Scratch* na sua versão 3.0.

Figura 1 – Tela inicial do *Scratch* v.3.0



Fonte – Elaborado pelo autor.

Este *software* tem sido utilizado por diversos educadores, comprometidos com a prática de aulas interessantes, motivadoras, instigantes e que contribuem para a aprendizagem significativa dos alunos. Neste sentido, o ensino da Programação oferece muitos benefícios, dentre eles, o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico, autonomia, pensamento crítico, colaboração, trabalho em equipe, empatia e capacidade de resolver problemas complexos.

As atividades aplicadas com esse recurso tecnológico são desenvolvidas a partir de blocos que se encaixam, divididos em 8 categorias: Movimento, Aparência, Som, Caneta, Sensores, Controle, Operadores e Variáveis. O ambiente *Scratch* permite que sejam criadas animações, jogos e histórias interativas, tanto com personagens presentes nele, quanto com qualquer imagem que se queira utilizar. Deste modo são estimuladas a criatividade e a imaginação, não tratando o aprendiz apenas como usuário do software, o que gera motivação e participação ativa do aluno.

3 Trabalhos Relacionados

Na Educação Básica, o uso de recursos tecnológicos tem suscitado trabalhos que relatam experiências de boas práticas em contextos pedagógicos. A forma de aprender um novo conteúdo está cada vez mais facilitada, em função dos avanços da tecnologia.

Silva et al (2011) propuseram uma experiência interessante que consistiu em ensinar conceitos de Ciência da Computação, no Ensino Médio, ao introduzir noções de algoritmos com o uso da música e da robótica. O conceito de algoritmo foi abordado com o instrumento musical pandeiro, de maneira que a música foi associada à ideia de executar um conjunto de instruções para reproduzir a saída desejada, no caso, a melodia. Assim, a sequência de passos para realizar a sonoridade desejada representa as instruções e passos que um algoritmo possui. Para desenvolver essa dinâmica com algoritmos computacionais foi utilizada a robótica com o Robô Lego *Mindstorms* NXT.

Finizola et al (2014) apresentaram uma experiência interessante com o uso do *Scratch*, quando produziram um curso de ensino de programação para 20 alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública. A ferramenta escolhida foi a plataforma App Inventor que apresenta conceitos de programação de modo atraente e significativo, além de abstrair a complexidade da programação tradicional. Segundo esses autores (2014, p. 340), “a turma mostrou-se motivada e ansiosa ao ver o desenvolvimento do aplicativo executado em seus próprios *tablets*”. A plataforma App Inventor foi apropriada para atingir o objetivo proposto pelo curso, possibilitando um rápido *feedback* da construção dos algoritmos, o que gerou visível contentamento em todos os participantes.

Von Wangenheim et al (2014) desenvolveram uma atividade usando o *Scratch*, aplicada em uma turma de 24 alunos, do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola privada. De acordo com esses autores (2014, p. 117), “as crianças desenvolveram uma versão interativa da história infantil Chapeuzinho Vermelho, de forma integrada ao conteúdo das disciplinas de Língua Portuguesa e Artes”. Concluíram com os resultados da pesquisa que o uso do *Scratch* possibilitou a aprendizagem dos conceitos básicos de computação de forma efetiva, divertida e lúdica, despertando o interesse e motivação dos alunos pela tecnologia digital.

Shimohara e Sobreira (2015), com o objetivo de tornar o aprendizado mais significativo, realizaram um trabalho com alunos de 5º ano do Ensino Fundamental, em São Paulo-SP, utilizando o *Scratch* para que os estudantes criassem seus próprios jogos. Os discentes definiram um tema de sua preferência e criaram jogos com desafios matemáticos orientados pelo professor. As autoras afirmaram que o trabalho possibilitou a colaboração, incentivou a criatividade, desenvolveu o raciocínio e envolveu os aprendizes com o conteúdo curricular.

Ramos e Teixeira (2015) trabalharam com ensino de programação por meio do *Scratch* com alunos do Ensino Médio de uma escola no município de Senhor do Bonfim-BA,

em um minicurso de dezesseis horas como atividade extraclasse, destacando o potencial do ensino de programação como ferramenta que favorece a aprendizagem dos conteúdos curriculares.

Soares et al (2016) relataram resultados positivos, principalmente em relação à motivação dos discentes, em uma experiência realizada com o *Scratch* para introduzir os conceitos de programação com alunos do 6º ao 8º ano do Ensino Fundamental.

Martins et al (2016) utilizaram um dos jogos do ambiente Code.org com discentes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, de uma escola pública situada em Manaus-AM. O relato destacou que o trabalho alinhou motivação e aprendizagem.

Considerando os trabalhos aqui relacionados, recomenda-se uma leitura mais detalhada sobre cada um deles para uma maior compreensão sobre sua aplicabilidade, com o objetivo de buscar novos meios para a prática de metodologias criativas e interessantes, abandonando o tradicionalismo que tanto neutraliza a construção do conhecimento.

4 METODOLOGIA

Este estudo de caso teve como proposta metodológica uma oficina de lógica de programação que foi aplicada com 12 alunos do 9º ano da Escola de Ensino Fundamental Professor Antônio Monteiro, a diretora da escola fez a seleção dos alunos. A escola disponibilizou aos alunos tablets, as aulas foram administradas de forma remota na plataforma *Google meet*. A oficina teve uma carga horária de 12 horas, sendo dois encontros semanais com 4 horas aulas por semana.

No primeiro momento, os alunos tiveram uma aula sobre os fundamentos da informática e suas tecnologias. O ensino de Programação, com base em estudos experimentais, tem sido uma ferramenta muito útil para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, oportunizando-lhes questionar suas concepções alternativas acerca da dinâmica das novas tecnologias de informação.

Após o primeiro encontro foi aplicado um questionário simples para saber qual é o conhecimento geral desses alunos sobre informática e o perfil de cada um deles. Na literatura científica há uma vasta publicação acadêmica que trata da importância do conhecimento prévio de alunos para o alcance de uma aprendizagem significativa sintonizada com as exigências da contemporaneidade.

Foi apresentada, posteriormente, a plataforma *Scratch*, enquanto proposta pedagógica para as escolas públicas, que possibilita aos professores e alunos novas

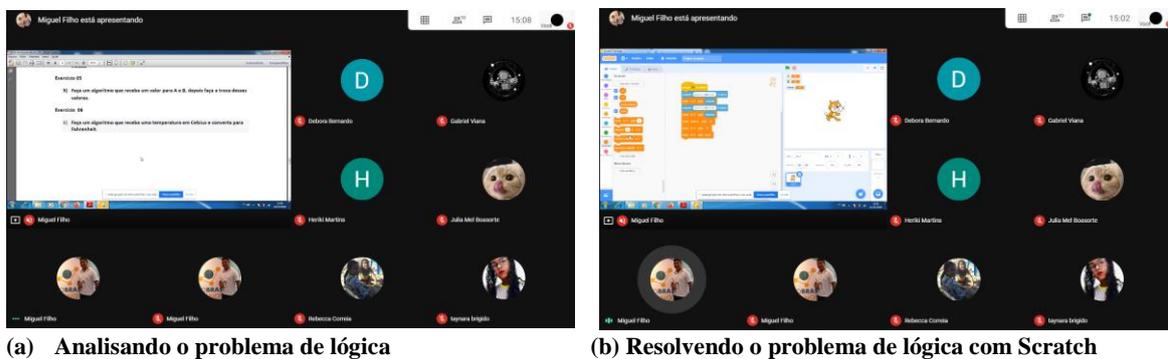
alternativas para os processos de ensino e aprendizagem, através da visualização de fenômenos científicos e conceitos abstratos de forma lúdica, colaborativa e interativa.

É importante destacar que os alunos utilizaram um manual (Guia de instruções com atividades), o que possibilitou o acompanhamento e registro de todos os trabalhos de maneira remota.

Todo conteúdo abordado foi disponibilizado aos alunos em uma apostila como material didático, seguindo passo a passo cada etapa a ser administrado durante a oficina, facilitando com que a oficina pudesse ser administrada e ser aplicado em outro momento por outros instrutores. O material didático foi disponibilizado através da ferramenta *Google Classroom* (ou *Google sala de aula*) e grupo da turma no *whatsapp*. Este material está disponível no drive do E-mail a seguir. Pretendemos que este material possa ser usado por outros alunos e instrutores podendo ser alterado.

< https://drive.google.com/drive/folders/18pPP3y2gopAJ_AQtbbke0dC0fL3TVK17 >

Figura 2: Ministração de aulas com alunos da escola Antônio Monteiro



Fonte: Elaborado pelo autor.

As figuras 2(a), 2(b) fazem referência às aulas ministradas de forma virtual utilizando a plataforma *Google Meet*. Podem-se ver os alunos da Escola de Ensino Fundamental Professor Antônio Monteiro, situada no bairro do Pedregal, em Aracati-CE, acompanhando o conteúdo de lógica de programação com a utilização da ferramenta *Scratch*.

Durante a oficina foram abordados conceitos de programação, e sequencialmente, os alunos realizaram atividades de fixação do conteúdo para desenvolver habilidades de ensino de programação com o manuseio da ferramenta *Scratch*. O processo de articulação e direcionamento do estudo está abaixo relacionado, todo conteúdo abordado dentro da oficina está disponibilizado no material de apoio. O tópico a) e b) foi planejado para o primeiro encontro com a turma, os outros tópicos foram planejados para uma aula cada, sendo o ultimo

tópico uma atividade final quais os alunos tem como objetivo desenvolverem uma calculadora.

- a) **Introdução à programação e apresentação da ferramenta *Scratch*:** Usabilidade da programação para resolução de atividades no dia à dia dos alunos, o ambiente de programação *Scratch* e alguns blocos de comandos para desenvolver as primeiras tarefas.
- b) **Conceitos de programação e algoritmos e criação de objetos e alguns efeitos visuais e sonoros com *Scratch*:** Conceitos de programação e algoritmos, efeitos sonoros e visuais disponíveis no *Scratch*, usando blocos de comandos e criação de cenas e objetos com animações.
- c) **Desenvolvimento de cenários e variáveis:** Implementação com blocos de códigos pré-definidos e criação de cenários em *Scratch* e técnicas para construção de comandos, utilização de variáveis para diferentes Tipos de dados no *Scratch*. Criação e manipulação dos objetos.
- d) **Estruturas de decisão e Estrutura de repetição (laços):** Técnicas para resolução de problemas, uso dos comandos de seleção e fluxo de controle, Estruturas de repetição para execução de comandos eficientes e variáveis de controle.
- e) **Resumo e tira dúvidas e atividade final:** Resumo de tudo que foi visto durante as aulas e por fim uma atividade final que é o desenvolvimento de uma calculadora, contendo todo o conteúdo visto.

No final da oficina os alunos apresentaram um bom desempenho de raciocínio lógico e habilidades para criar algoritmos de programação, todos concluíram a atividade final da calculadora o que nos proporcionou muita alegria. Os participantes também responderam um segundo formulário, com o propósito de avaliar a oficina com *Scratch* e obter os resultados.

5 RESULTADOS

Nesta seção foram analisadas as informações obtidas com a aplicação do questionário aos alunos que participaram do estudo de caso. Os resultados esperados nesta pesquisa foram expostos em gráficos abaixo relacionados, distribuídos em duas importantes temáticas: Perfil dos alunos em relação ao uso das TICs e Análise do desempenho dos alunos com o uso do *Scratch*.

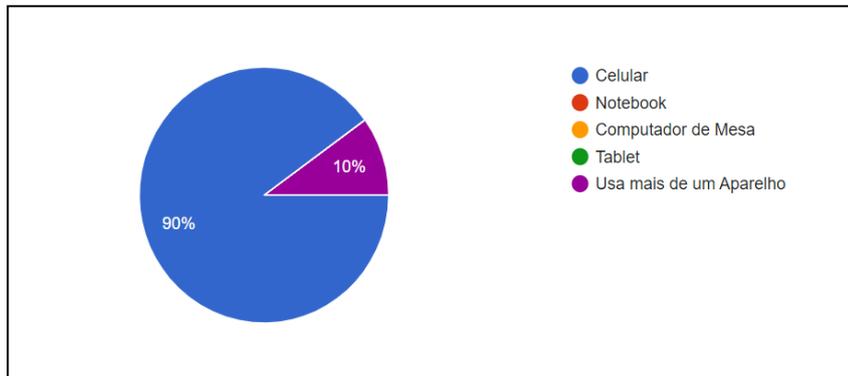
Busca-se com a realização desta pesquisa validar e propagar o uso da ferramenta *Scratch*, enquanto proposta pedagógica, para que sirva de auxílio aos docentes como parâmetro para o ensino da lógica de programação. Uma vez que o *Scratch* é uma plataforma

fácil de aprender por usuários que não tenham conhecimento na área de TI. Os professores poderão aprender e utilizar com os alunos. Além disso, espera-se que esta plataforma seja implantada nas escolas municipais, para assim obter melhores resultados nos índices de educação da rede municipal de ensino.

5.1 Perfil dos alunos em relação ao uso das TICs

Os doze alunos participantes desta pesquisa fazem uso de aparelho eletrônico: 90% deles afirmaram que usam o celular (*smartphone*) com frequência, enquanto 10% utilizam mais de um aparelho eletrônico, conforme indica o gráfico 1.

GRÁFICO 01: Que tipo de aparelho eletrônico você mais usa?



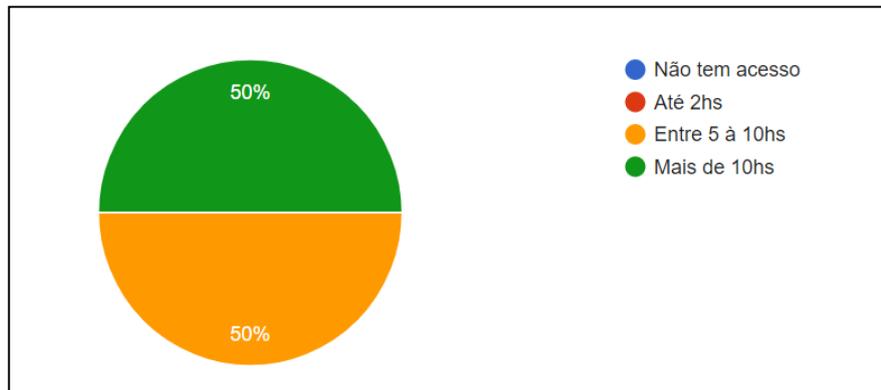
Fonte: Elaborado pelo autor.

No atual contexto da Educação Básica, o perfil dos alunos difere de décadas atrás. Hoje, eles desejam aprender com mais rapidez e acabam por buscar, na internet, meios para conseguir uma aprendizagem que seja diferente das aulas monótonas e desmotivantes de alguns professores. A maioria dos alunos está conectada à internet por meio de *smartphones*, *tablets*, *notebooks*, ou computadores. Tais equipamentos podem ser utilizados como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem, já que possuem a mobilidade e os recursos tecnológicos necessários para o compartilhamento dos conhecimentos.

No contexto da escola, estes dispositivos tecnológicos oferecem a possibilidade de professores e alunos se comunicarem de forma bilateral, livres das tarefas repetitivas e diante de novas e inúmeras possibilidades de acesso à aprendizagem, à informação e à abordagem de conteúdos diversificados e interdisciplinares.

Em se tratando do tempo de uso da internet por dia, o gráfico 2 mostra que 50% dos 12 alunos, ou seja, 6 deles afirmaram utilizar a internet entre 5 a 10 horas. Os outros 50% declararam permanecer mais de 10 horas conectados.

GRÁFICO 02: Quanto tempo você usa internet por dia?



Fonte: Elaborado pelo autor.

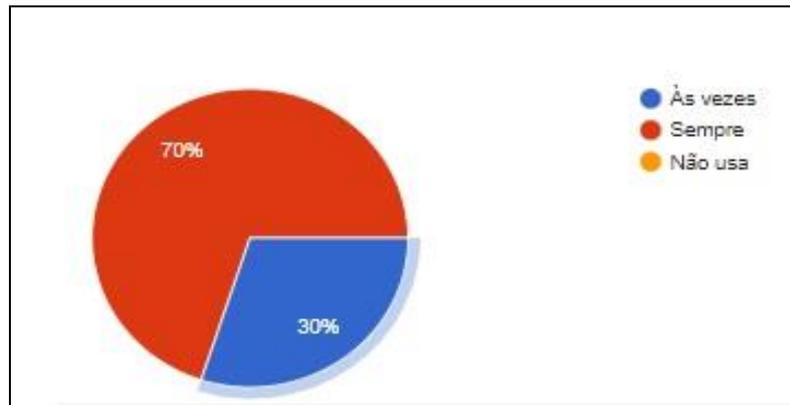
Ante o avanço da modernidade, crianças, adolescentes e adultos interagem com as chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação, o que exige um olhar diferenciado sobre o impacto dessas ferramentas na aprendizagem. Não se pode esquecer de que alunos conectados têm uma relação diferente com o tempo e com o mundo.

A inclusão digital pressupõe a adoção de uma nova cultura, que oportuniza a exploração do conhecimento, criação e exposição de ideias inovadoras, além da comunicação eficiente entre as pessoas, dentre outras possibilidades que podem ser mais bem exploradas.

Freire (2006) salienta que a escola negligencia o caráter socializante e informal vivido em outros espaços e que a transmissão do saber por meio de conteúdos sistematizados ainda é realidade. Segundo o autor é vivenciando a prática que se apreende o mundo. Os alunos necessitam de oportunidades para se desenvolver e as TICs estão aliadas a esse processo.

O gráfico 3 revela que 30% dos alunos, às vezes, acessam internet como meio para ajudar em suas atividades escolares e os 70% responderam que sempre usam a internet, como auxílio na resolução de suas tarefas.

GRÁFICO 03: Você usa internet para auxiliar nas suas atividades escolares?



Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando o uso das TICs como possibilidades motivadoras de aprendizagem, o sistema educacional precisa oportunizar o acesso e interação aos alunos a essas novas tecnologias. Segundo Garutti e Ferreira (2015), a utilização desses meios eletrônicos e digitais bem como a acessibilidade de informação projetada na *WEB* tem demonstrado que é possível desenvolver no educando capacidades para a busca de informação e conhecimentos, a fim de que ele possa problematizar, analisar, refletir e discutir.

Segundo França et al (2013), o ensino e aprendizado de tecnologias computacionais voltados para jovens e adolescentes, ainda se revelam por meio de ações embrionárias. Na opinião desses autores, é fundamental mais trabalhos voltados para essa natureza, no sentido de propagar essas novas metodologias e assim dar um passo importante para a consolidação de práticas educacionais mais condizentes com a nova realidade que a revolução tecnológica e científica vem propiciando na contemporaneidade.

Quando a tecnologia é inserida no ambiente de estudo do aluno, através de exercícios dinâmicos, jogos e desafios, sua motivação aflora naturalmente. É interessante observar que quando os alunos manifestam interesse em algo, seu aprendizado cresce. Eles têm mais foco, iniciativa, engajamento no conteúdo. Fazer com que eles pesquisem, investiguem e explorem suas curiosidades sobre assuntos de que gostam aumenta a motivação na sala de aula.

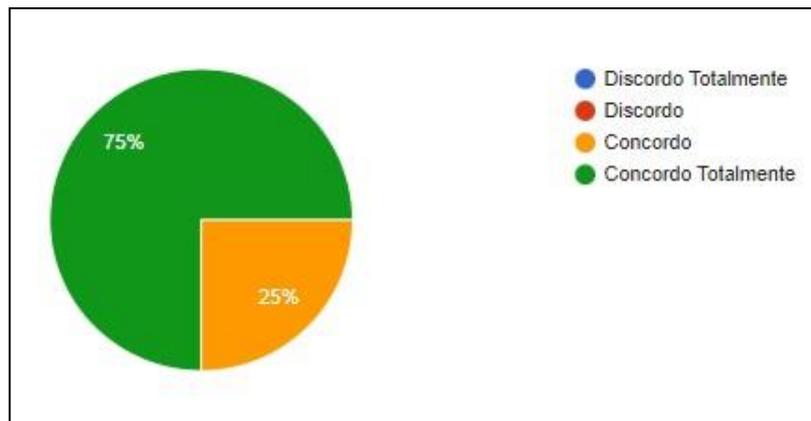
5.2 Análise do desempenho dos alunos com o uso da ferramenta *Scratch*

Para muitas crianças e jovens, os Laboratórios de Informática nas escolas são o primeiro contato com o computador e a internet. Nesse contexto, a informática oferece uma infinidade de *softwares*, jogos educativos, simuladores, aplicativos, planilhas eletrônicas,

animações, vídeos, imagens e outros, com potencialidade para serem estudados, ampliados e adaptados às atividades de sala de aula.

Em se tratando do manuseio da ferramenta *Scratch*, foi perguntado aos alunos se esta ferramenta pode ajudar no seu aprendizado. Verificou-se que 75% concordaram totalmente, e os 25% apenas concordaram, como se pode observar no gráfico 4.

GRÁFICO 4: Em sua opinião, o uso do *Scratch*, como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem, pode facilitar seu aprendizado?

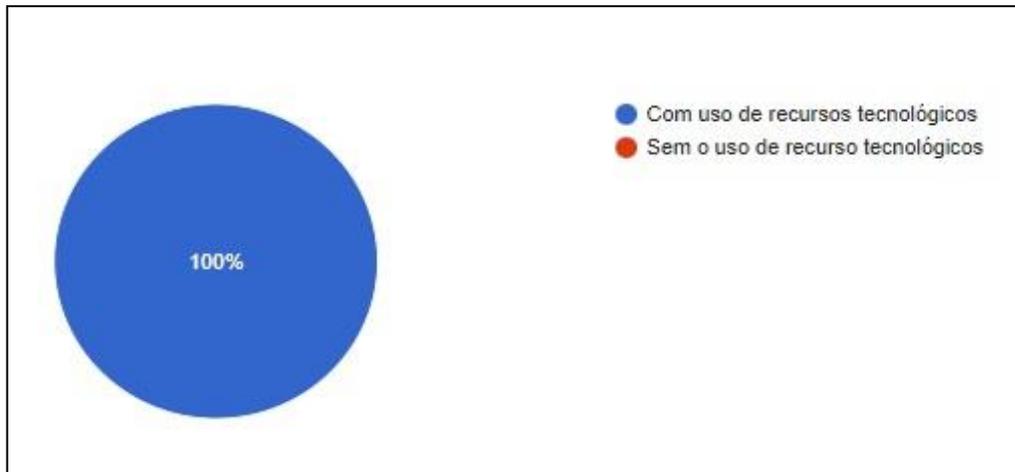


Fonte: Elaborado pelo autor.

O uso da ferramenta digital *Scratch* proposta neste estudo, propicia aos educadores a possibilidade de ampliar suas estratégias de ensino, transformando-os em mediadores eficientes, o que favorece as habilidades cognitivas dos estudantes para que interajam com o conhecimento, tornando-se protagonistas de sua aprendizagem, e não apenas meros receptores de informações.

Questionados sobre qual a melhor forma de aprender raciocínio lógico obteve-se resposta unânime dos alunos, que apontaram o uso de recursos tecnológicos como imprescindível ao exercício da aprendizagem, de acordo com os dados apresentados no gráfico 5.

GRÁFICO 5: Para você, qual é a melhor forma de compreender conceitos de raciocínio lógico?



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os estudantes devem conviver em um meio social que promova situações favoráveis à aprendizagem. Com o uso dos recursos tecnológicos é possível que o aluno aprenda dentro de uma perspectiva que possa contribuir para o processo de desenvolvimento e aprimoramento de habilidades cognitivas nas diversas áreas do conhecimento.

O ambiente educativo deve ser entendido como um local de fascinação, inventividade, socialização e propício para o desenvolvimento da criatividade e da autonomia dos alunos. Para que as aulas se tornem, de fato, atrativas, instigantes e motivadoras, deve-se alterar o modelo de ensino tradicional, que, muitas vezes, tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático.

O papel do educador comprometido com o sucesso do aluno é favorecer a sua compreensão, utilizando instrumentos facilitadores da aprendizagem. Para isso, deve usar recursos tecnológicos e didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros, os quais precisam estar interligados a situações que levem os alunos ao exercício da análise e da reflexão.

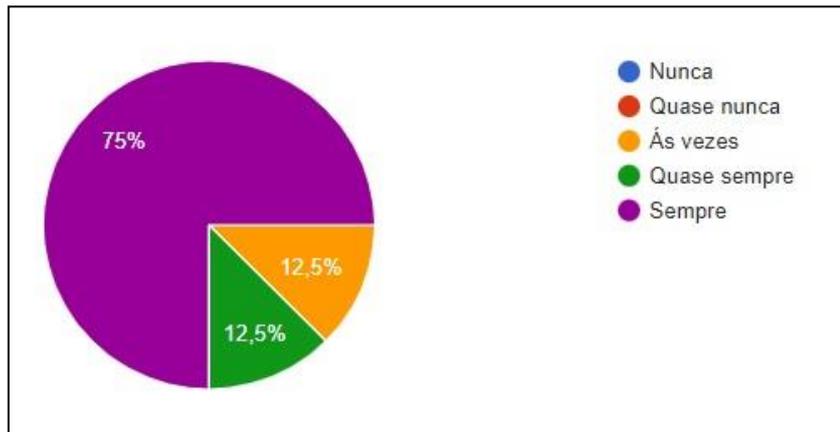
Expandir o pensamento e raciocínio lógico do aluno consiste no desafio de despertar nele o interesse pela aprendizagem de forma significativa. Desse modo, propõe-se a demonstração de alguns *softwares* e tecnologias relacionadas, voltadas para o ensino de lógica de programação, como uma metodologia motivadora para auxiliar os alunos na compreensão de problemas lógicos e a desenvolver habilidades cognitivas.

No contexto de muitas escolas, infelizmente, alguns professores, em função de não terem acesso a informações mais precisas sobre o uso dessas ferramentas pedagógicas,

acabam agindo de maneira tradicional, deixando de utilizar esses elementos facilitadores no processo de formação de um cidadão crítico e reflexivo.

Foi perguntado aos alunos se o uso da ferramenta *Scratch* ou outros recursos tecnológicos torna as aulas mais atrativas. Para 75% as aulas são mais atrativas com recursos tecnológicos; 12,5% responderam quase sempre; e 12,5%, achavam, às vezes, as aulas atrativas. Esses dados podem ser observados no gráfico 6.

GRÁFICO 6: O uso do Scratch, bem como outros recursos tecnológicos, torna as aulas mais atrativas?



Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando as mudanças ocasionadas pela inovação tecnológica, o ambiente educativo deve ser entendido como um local de fascinação, inventividade, socialização e propício para o desenvolvimento da criatividade e da autonomia dos alunos. Para que as aulas se tornem, de fato, atrativas, instigantes e motivadoras, deve-se abdicar do modelo de ensino tradicional, que, muitas vezes, tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático.

É do conhecimento científico que a aprendizagem torna-se significativa quando através da manipulação dos objetos de estudo, o aluno é capaz de levantar hipóteses, analisar, justificar e chegar às suas próprias deduções. Nesta perspectiva, Gadotti (2000) relata que a função da escola será, cada vez mais, a de ensinar a pensar criticamente. Para isso é preciso dominar mais metodologias e linguagens, inclusive a linguagem eletrônica.

Na sala de aula, dada a inquietude e vivacidade como tendências próprias das crianças e jovens, o professor deve estimular a criatividade e propiciar momentos divertidos de aprendizagem com o uso dos mais variados *softwares*. É através da participação e envolvimento entre alunos e professores que as aulas se tornam mais interessantes, motivadoras e interativas.

Para garantir a efetividade e eficácia dessa ferramenta de estudo, é preciso que o sistema de governo do Brasil possa munir as escolas de Laboratórios de Informática e dos mais diversos meios tecnológicos, além de capacitar os professores para saber trabalhar com estes experimentos.

6 CONCLUSÃO

A proposta de ensino evidenciada nesta pesquisa busca auxiliar o desenvolvimento das atividades do professor nas mais variadas áreas de ensino, sobretudo nas disciplinas que envolvem raciocínio lógico, cálculo e interpretação de textos, através do uso da ferramenta digital *Scratch*.

Para milhares de crianças e jovens, os laboratórios de informática nas escolas são o primeiro contato com o computador e a internet. Nesse contexto, a informática oferece uma infinidade de softwares, jogos educativos, simuladores, aplicativos, planilhas eletrônicas, animações, vídeos, imagens e outros, com potencialidade para serem estudados, ampliados e adaptados às atividades de sala de aula.

Frente aos novos desafios que vão surgindo diariamente, a relevância desta pesquisa consistiu em destacar a importância dos recursos tecnológicos como estratégia de ensino para dar aplicabilidade e concretude aos conteúdos programáticos. Nesta perspectiva, estudiosos na área da tecnologia buscam desenvolver diversos tipos de aplicações que impliquem na melhoria e facilidade do ensino.

O uso da ferramenta digital *Scratch* proporciona aos educadores a possibilidade de ampliar suas estratégias de ensino, transformando-os em mediadores eficientes, o que favorece as habilidades cognitivas dos estudantes para que interajam com o conhecimento, tornando-se protagonistas de sua aprendizagem, e não apenas meros receptores de informações.

Por meio do uso dessa ferramenta educacional os alunos perceberam, visualmente, fragmentos de códigos prontos para usar na sua lógica, sem que se percam com centenas de códigos e sintaxe. Terão um melhor entendimento e raciocínio lógico no que se refere a estruturas condicionais e de repetição (*loops*), ou seja, aos paradigmas de programação mais básicos, podendo criar animações em vídeos, jogos e interagir com personagens. A criatividade do aluno será o limite para o desenvolvimento de suas atividades. Desta forma, acredita-se que o aluno terá mais facilidade para entender e raciocinar sobre o funcionamento

lógico da linguagem, do raciocínio lógico, tornando-se mais entusiasmado e habituando-se a estudar programação.

Espera-se que a realização deste estudo possa contribuir para motivar as escolas a aderir a esta proposta motivadora de ensino, considerando a atual influência e encantamento que a informática exerce sobre crianças e adolescentes. É fundamental que novas abordagens como as que emergem nesta pesquisa sejam incorporadas pelos educadores, com o objetivo de buscar novos meios para a prática de metodologias criativas e interessantes, que favoreçam a aprendizagem significativa dos alunos.

Concluiu-se com este estudo que os recursos tecnológicos, como foi mostrados neste trabalho com Scratch, torna as aulas atrativas com possibilidades motivadoras e interativas de aprendizagem, auxiliam os alunos no processo de aprender a pensar na resolução de tarefas. A forma como serão utilizados, que depende da capacidade criativa, compromisso e competência de cada aluno.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

FINIZOLA, A. B. et al. **O ensino de programação para dispositivos móveis utilizando o MIT-App Inventor com alunos do ensino médio.** Universidade Federal da Grande Dourados, 2014, p. 337.

FRANÇA, R. S.; SILVA, W. C.; AMARAL, H. J. C.. Despertando o interesse pela Ciência da Computação: Práticas na Educação Básica. In: VIII International Conference on Engineering and Computer Education, 2013, Luanda. Proceedings of the ICECE'13, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação.** Porto Alegre, Ed. Artes Médicas, 2000.

GARUTTI, Selson; FERREIRA, Vera Lúcia. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. **Revista Cesumar–Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 20, n. 2, 2015.

INSTITUTO NEUROSABER. 2016. Aspectos Neurológicos de Aprendizagem. Disponível em: <<https://institutoneurosaber.com.br/aspectos-neurologicos-de-aprendizagem>>. Acesso em: 15 set. 2022.

LUERCIO, A. (2017). Os benefícios de investir no ensino de programação e robótica desde cedo. Revista A Rede Educa - Tecnologia para a educação.

MARTINS, R.; REIS, R.; MARQUES, A. B. (2016). **Inserção da programação no ensino fundamental:** Uma análise do jogo Labirinto Clássico da Code.org através de um modelo de avaliação de jogos educacionais. Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016), p. 121-130.

OLIVEIRA, Wilandia Mendes. Uma abordagem sobre o papel do professor no processo ensino/aprendizagem. **RESUMO, Inesul, Londrina, 2014.**

PRETTO, Nelson. **As Tecnologias da Comunicação desafiam a Educação.** Textos de Nelson Pretto. Publicado no Jornal O Dia de Teresina-PI, no dia 02 de agosto de 2008.

RAMOS, F.; TEIXEIRA, L. S. (2015). **Significação da Aprendizagem Através do Pensamento Computacional no Ensino Médio:** uma Experiência com Scratch. Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015), p. 217-226.

SHIMOHARA, C.; SOBREIRA, E. (2015). **Criando Jogos Digitais para a aprendizagem de matemática no ensino fundamental I.** Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015), p.72-81.

SILVA, T. S. C.; SILVA, A. S. C.; MELO, J. C. B. (2011). **Ensino de Algoritmos a Nível Médio utilizando Música e Robótica:** Uma abordagem lúdica. Em XIX *Workshop* sobre Educação em Computação (WEI). Rio Grande do Norte, Brasil.

SOARES, J.; CERCI, R.; MONTE-ALTO, H. (2016). **Clube de programação e oficinas com o Scratch:** um relato de experiência. Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016), p. 958- 962.

VON WANGENHEIM, C. G; NUNES, V. R.; DOS SANTOS, D. D. Ensino de Computação com SCRATCH no Ensino Fundamental–Um Estudo de Caso. **Revista Brasileira de Informática na Educação,** Porto Alegre, v. 22, n. 03, p. 115. 2014.

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

1. Que tipo de aparelho eletrônico você mais usa?
 Celular; Notebook; Computador de Mesa; Tablet; Usa mais de um Aparelho
2. Quanto tempo você usa internet por dia?
 Não tem acesso; Até 2hs; Entre 5 à 10hs; Mais de 10hs
3. Você usa internet para auxiliar nas suas atividades escolares?
 Às vezes; Sempre; Não usa
4. Em sua opinião, o uso do *Scratch*, como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem, pode facilitar seu aprendizado?
 Discordo Totalmente; Discordo; Concordo; Concordo Totalmente

5. Para você, qual é a melhor forma de compreender conceitos de raciocínio lógico?

Com uso de recursos tecnológicos; Sem o uso de recurso tecnológicos

6. O uso do Scratch, bem como outros recursos tecnológicos, torna as aulas mais atrativas?

Nunca; Quase nunca; Às vezes; Quase sempre; Sempre