



UFRR

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

THIAGO MENEZES DA SILVA

Uso do SCRATCH no processo de ensino e aprendizagem do pensamento computacional para
alunos do 5º ano do ensino Fundamental

Boa Vista – RR
Novembro de 2019

THIAGO MENEZES DA SILVA

Uso do SCRATCH no processo de ensino e aprendizagem do pensamento computacional para
alunos do 5º ano do ensino Fundamental

Monografia de Graduação apresentada ao Núcleo de
educação à distância da Universidade Federal de
Roraima como requisito parcial para a obtenção do
grau de Licenciatura em Informática.

Orientador (a): Prof. Msc. Filipe Dwan Pereira

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

Boa Vista-RR
Novembro de 2019

THIAGO MENEZES DA SILVA

Uso do SCRATCH no processo de ensino e aprendizagem do pensamento computacional para
alunos do 5º ano do ensino Fundamental

Monografia de Graduação apresentada ao Núcleo de
Educação a Distância da Universidade Federal de
Roraima, como requisito parcial para a obtenção do
grau de Licenciatura em Informática. Defendida em 05
de Dezembro de 2019 e aprovada pela seguinte banca
examinadora:

Prof. Msc. Filipe Dwan Pereira

Orientador(a)
Ciências da Computação
Universidade Federal de Roraima-UFRR

Profª. Dra. Marcelle Alencar Urquiza

Ciências da Computação
Universidade Federal de Roraima-UFRR

Prof. André Luiz da Silva Pereira

Ciências da Computação
Universidade Federal de Roraima-UFRR

Aos meus pais, pela oportunidade da vida, pelo apoio e pelo carinho.

Agradecimentos

A Deus em primeiro lugar.

A Universidade Federal de Roraima - UFRR, pela realização deste curso.

A Universidade Virtual de Roraima - UNIVIRR, por mediar o curso.

Aos Professores e tutores que nos acompanharam e se empenharam ao máximo nos ajudando a cada dificuldade que surgia.

A minha esposa Laira Claudia Ferreira da Silva, pelo apoio e incentivo nas horas mais difíceis.

Ao amigo e colega de curso José Gonçalves Lucena Neto, pela ajuda nesta reta final.

Aos colegas de curso, pela ajuda nas horas necessárias.

“É na prática que se encontra o valor da teoria!”

(Hugo Ferreira)

RESUMO

A programação é capaz de desenvolver o raciocínio lógico de seu praticante, gerando organização de ações e proporcionando diferentes óticas para a solução de um mesmo problema. Este trabalho apresenta um estudo a respeito do uso do software de programação Scratch para o ensino do pensamento computacional a uma turma do 5º ano fundamental, buscou-se investigar quais benefícios esta ferramenta pode proporcionar ao ensino desta forma diferente de pensar e aprender, de maneira a despertar o gosto dos alunos por atividades com computação, também foi avaliado o nível de interesse dos alunos em trabalhar com o Scratch. Pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação, como método foram ministradas três aulas de programação com o Scratch, aplicação de um questionário e realização de uma competição de criação de animações de forma livre, foi utilizada uma amostra aleatória de dez alunos, de faixa etária média onze anos, onde com base nas observações das aulas, respostas do questionário e avaliação da competição concluiu-se que o software Scratch se mostrou eficiente para o ensino do pensamento computacional nesta série escolar, dentre os benefícios destacam-se sua interface intuitiva e prática facilitando o estudo da programação, havendo a presença do pensamento computacional no momento da resolução das tarefas propostas nas aulas.

Palavras-chave: Computação, Ensino, Educação, Raciocínio, Informática.

ABSTRACT

Programming is able to develop the logical reasoning of its practitioner, generating action organization and providing different optics for solving the same problem. This paper presents a study about the use of Scratch programming software for the teaching of computational thinking to a 5th grade class. In order to arouse students' enjoyment of computing activities, students' level of interest in working with Scratch was also assessed. A qualitative research of the action research type, as a method, three programming classes with Scratch, a questionnaire and a free-form animation competition were conducted. A random sample of 10 middle-aged students was used. eleven years, where based on the observations of the classes, questionnaire answers and competition evaluation it was concluded that the Scratch software proved to be efficient for the teaching of computational thinking in this school grade. practice facilitating the study of programming, with the presence of computational thinking when solving the tasks proposed in class.

Keywords: Computing, Teaching, Education, Reasoning, Informatics.

Lista de Figuras

Figura 01 – Fluxograma da pesquisa.....	26
Figura 02 – Área de trabalho do Scratch.....	28
Figura 03 – Aula expositora, conceitos, programação e Scratch.....	29
Figura 04 – Esquema do programa somar.....	31
Figura 05 – Algoritmo de chegada em casa da aluna 04.....	32
Figura 06 - Alunos desenvolvendo seus projetos.....	33
Figura 07 – Programa Somar.....	34
Figura 08 – Animação vencedora, aluna 01.....	35
Figura 09 - Resposta da aluna 05.....	37
Figura 10 - Resposta da aluna 03.....	38

Lista de Quadros

Quadro 01 – Conceitos da Computação	19
Quadro 02 – Registro de Aulas	26
Quadro 03 – Resultado do questionário	36

Lista de Abreviaturas e Siglas

LIEaD – Licenciatura em Informática a Distância

NEaD – Núcleo de Educação a Distância

UFRR – Universidade Federal de Roraima

ENIAC - Eletronic Numerical Integrator and Calculator

SEI - Secretaria Especial de Informática

FAEL – Faculdade Educacional da Lapa

Sumario

Capítulo 1 – Introdução	14
1.1 Motivação	14
1.2 Objetivos.....	15
Capítulo 2 – Fundamentos teóricos	16
2.1 O Computador na escola.....	16
2.2 Programação	17
2.3 Pensamento Computacional	18
Capítulo 3 – Trabalhos correlatos	21
3.1 O Uso das Tecnologias na Educação: Computador e Internet.....	21
3.2 O Computador na Escola: Sentidos Que Surgem da Interação das Crianças com a Tecnologia	21
3.3 Introdução ao Ensino de Lógica de Programação para Crianças do Ensino Fundamental com a Ferramenta Scratch	23
Capítulo 4 – Metodologia.....	25
4.1 Recursos	27
4.1.1 Scratch	27
4.1.2 Laboratório de informática	29
4.2 Aplicação das aulas	29
4.2.1 Primeira aula: conceitos básicos de programação e Scratch.....	29
4.2.2 Segunda aula: prática com Scratch	30
4.2.3 Terceira aula: prática com Scratch.....	31
Capítulo 05 - Resultados	32
5.1 Análise do exercício escrito da descrição de um algoritmo do dia a dia.....	32
5.2 Análise da Segunda aula.....	32
5.3 Análise do Programa Somar	33
5.4 Análise da competição.....	34

5.5	Análise das respostas ao questionário aplicado.....	36
5.6	Conclusões.....	38
	Referências Bibliográficas.....	40
	APÊNDICE A – Planejamento da primeira aula	43
	APÊNDICE B – Planejamento da segunda aula	44
	APÊNDICE C – Planejamento da terceira aula	45

Capítulo 1 – Introdução

Fustinoni (2012) conceitua computação como sendo o tratamento automático da informação, por meio da utilização de técnicas, procedimentos e equipamentos adequados. Tendo por base os computadores proporcionando ganho de tempo e economia de recursos humanos e materiais, portanto é interessante que se façam estudos sobre seu uso nas escolas.

Este trabalho de conclusão de curso apresenta o estudo realizado no período de agosto a novembro de 2019, a respeito do uso do software de programação “Scratch” para o ensino do pensamento computacional a uma turma do 5º ano da escola municipal Joselma Lima de Souza na sede do município de Rorainópolis-RR. Esta pesquisa foi desenvolvida em conjunto com o projeto de intervenção elaborado na disciplina de Estágio Supervisionado IV.

A pesquisa foi realizada através da observação de três aulas de programação elaboradas e ministradas, fazendo uso do software Scratch a fim de observar os alunos desenvolvendo suas atividades e participando de uma competição de criação de animações para checar se houve ou não benefícios para o ensino do pensamento computacional.

Visando a organização da pesquisa, este trabalho está dividido em cinco capítulos. O primeiro trata-se de uma introdução com a apresentação do problema que motivou a pesquisa, elencando também os objetivos desta. No segundo capítulo está a fundamentação teórica, que de acordo com literaturas estudadas, busca fundamentar e situar o leitor dando melhor consistência à atividade aqui proposta. O terceiro capítulo apresenta trabalhos relacionados ao tema abordado, com referências importantes, trazendo fundamentos de como proceder à aplicação da pesquisa em campo. O quarto capítulo, detalha o método proposto para o desenvolvimento desta pesquisa e o quinto capítulo apresenta a análise dos resultados e conclusões.

1.1 Motivação

A forma de ensino, onde o aluno é passivo no processo, e o professor está à frente escrevendo todo o conteúdo no quadro, para a turma copiar, se mostra monótona e limitada com passar do tempo (GRANDO e MACEDO, 2017). Uma sugestão para uma mudança positiva seria o uso da tecnologia aliada ao ensino, pois trata-se de uma ferramenta auxiliadora de professores e alunos estando a favor de uma educação mais dinâmica, para uma aprendizagem mais consistente, não perdendo de vista que o computador deve ter um uso adequado e significativo (ROCHA, 2008). Com base nesta problemática, foi levantado o seguinte questionamento:

Quais as contribuições que o estudo de programação com Scratch poderia proporcionar ao aprendizado do pensamento computacional em uma turma do 5º ano do ensino fundamental?

Dessa forma é importante analisar o software Scratch como um possível recurso didático para o ensino dos conceitos do pensamento computacional, tendo em vista ser uma ferramenta bastante interativa e de simples operação. Usando desta maneira o potencial da tecnologia na educação, sendo o ensino do pensamento computacional, uma inovação, pois trata-se de uma maneira diferente de interpretar e solucionar problemas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Investigar quais os benefícios que o software Scratch pode proporcionar no ensino do pensamento computacional para alunos da turma do 5º ano fundamental.

1.2.2 Objetivos específicos

- Despertar o interesse dos alunos por atividades envolvendo computação;
- Analisar se houve pensamento computacional na realização dos exercícios propostos;
- Avaliar o nível de interesse dos alunos em trabalhar com o Scratch;

Capítulo 2 – Fundamentos teóricos

O computador juntamente com seus hardwares e softwares na educação tem a finalidade de organizar documentos e tarefas, sistematizar as atividades, ser recurso auxiliar de ensino, como forma de arquivar os recursos utilizados pelo estudante e também como forma de avaliar o aluno (FONSECA, 2009). Conforme o autor esta dinâmica proporcionada pela tecnologia, pode contribuir para um ensino mais produtivo em sala de aula.

Mendes (2009), afirma que os computadores nos desafiam a buscar ações inovadoras e a repensar o papel de educadores no atual contexto educacional. Em consonância com esta ideia Chaves (2004), ressalta que não se pode perder de vista o fato de que a escola tem que preparar cidadãos suficientemente familiarizados com os mais básicos desenvolvimentos tecnológicos.

Com a expansão populacional e o desenvolvimento do capitalismo no século XX, a quantidade de dados e informações que transitavam era cada vez maior. Surgindo novas necessidades para o ser humano, sendo uma delas a de registrar e manipular dados em grandes quantidades com precisão e rapidez. A informática na época se apresentou como a solução para este problema.

Ao longo destes 70 anos o tratamento automatizado da informação reinventou a forma se fazer muitas coisas e a tendência é que o mesmo aconteça dentro das escolas, segundo Moran (2009), tudo que fizermos para inovar na educação nos tempos de hoje ainda será pouco.

2.1 O Computador na escola

Segundo Orlandi (2011), no Brasil a discussão sobre o uso da informática na educação começou a ser sistematizada em 1960, mas só em 1979 é que foi criada Secretaria Especial de Informática (SEI), vinculada ao Conselho de Segurança Nacional, onde implementou-se uma política de informática, com o objetivo de incrementar o uso do computador nas atividades dos setores educacional, agrícola, da saúde e industrial. Essa ação política deu início a participação do computador no contexto escolar.

Agora muito mais popularizado, este equipamento já está presente em praticamente todas as áreas de trabalho do ser humano, não é possível negar que seu uso é muito impor-

tante dentro da escola e que seu potencial pode e deve ser explorado no ambiente estudantil. Portanto se hoje tem, na sociedade, a presença de computadores - tecnologia presente em quase todos os âmbitos da nossa vida - essa tecnologia condicionaria a escola a também possuí-la e dominá-la, pois a eletrônica já é algo intrínseco à sociedade (PONTES, 2012).

O mercado atualmente exige um profissional crítico, criativo, com capacidade de pensar, de aprender a reaprender, de trabalhar em grupo e de conhecer o seu potencial intelectual e com capacidade de constante aprimoramento. Essa atitude não é transmitida somente via professor por meio do ensino tradicional, mas deve ser construída e desenvolvida por cada indivíduo, ou seja, deve ser fruto de um processo educacional em que o aluno vivencie situações que lhe permitam construir e desenvolver essas competências.

Como menciona Freitas (2008), a verdadeira integração do computador na realidade da escola prevê uma nova organização escolar mais descentrada, um currículo mais flexível, a instauração de novos tempos escolares, menos rígidos e programados, mudanças no próprio espaço da sala de aula. E isto não acontece de um dia para outro: requer tempo, ajudas específicas, incentivos, toda uma estrutura de apoio.

Nesse contexto Biazussi e Klaus (2016), afirmam que o computador é uma ferramenta educacional que faz parte do avanço tecnológico, mas juntamente com ele vem o desafio de desenvolver novas competências nos educadores, visando colocar todo o potencial que essa tecnologia disponibiliza para o desenvolvimento do processo educativo.

2.2 Programação

Segundo Alves (2017), programação é uma forma de automatizar decisões e atividades através de instruções que um equipamento eletrônico pode seguir para executar uma tarefa autonomamente. Podemos inferir deste conceito que programar é determinar o passo a passo que o computador ou software terá que seguir para realizar uma atividade, este processo demanda estudo, raciocínio, organização, inovação e disciplina, tais requisitos podem melhorar a forma de pensar e aprender dos alunos.

Embora pareça um termo estranho que remeta algo de significado mais complexo, realizar algoritmos faz parte do nosso dia a dia, e como conceitua Presis (2000), “o algoritmo é um procedimento passo a passo para se chegar com sucesso a um fim desejado”, ou seja, é uma rotina a ser seguida na execução de uma determinada tarefa.

Sacando um valor no caixa do banco, por exemplo:

- Primeiro insere-se o cartão
- Depois retira-se;

- Escolhe-se a opção saque;
- Qual a conta;
- Agora o valor;
- Insere-se cartão novamente;
- Retira-se;
- Digita-se a senha;
- Aguarda-se a contagem de cédulas;
- Retira-se o dinheiro;

Tivemos aí um algoritmo do procedimento para sacar um valor no caixa eletrônico do banco.

Este conhecimento de algoritmo é interessante para esta etapa escolar, pois possibilita ensinar os conceitos básicos de programação e incentivar as crianças a trabalharem de forma criativa. Podem-se compreender e melhorar conceitos básicos matemáticos como os de: coordenadas, variáveis, números aleatórios e também da área computacional como: iteração, testes lógicos, condicionais, dentre outras competências do pensamento computacional.

2.3 Pensamento Computacional

Atualmente muito se fala em inovar na maneira de ensinar os conteúdos na sala de aula das escolas, porém não adianta excessos de conteúdos chegando de forma diferente, se o aluno também não for ensinado e incentivado a pensar e aprender de forma inovadora.

Diante desta problemática surge a proposta de se usar o pensamento computacional dentro das escolas, conceituado por Andrade et al (2013), como sendo o processo do pensamento envolvido na formulação de problemas e das suas soluções, tendo como base os fundamentos da ciência da computação, ou seja, fazer uso das habilidades utilizadas para o desenvolvimento de programas computacionais como metodologia para resolução de problemas gerais, incluindo aí o aprendizado das disciplinas escolares.

Boucinha et al (2017), afirmam que o pensamento computacional tem sido comparado com a alfabetização do século XXI e que, possuir habilidades básicas de codificação tornou-se algo necessário para muitos postos de trabalho. Para Pereira (2016), o pensamento computacional pode ser considerado como uma das habilidades intelectuais básicas de um ser humano, comparada à leitura, fala e realização de operações.

Na prática, compreender e passar a usar o pensamento computacional demanda competências específicas da área computacional e de engenharia, de maneira que este vem se

mostrando como uma importante área de pesquisa. Conforme a CSTA et al (2011), sua metodologia de uso requer um passo a passo a ser seguido de forma que propuseram em seu trabalho um conjunto com nove conceitos da área da computação (Quadro 01) considerados fundamentais de serem trabalhados para o desenvolvimento do pensamento computacional.

Quadro 01 – Conceitos da Computação

Conceito	Ação
1. Coleta de dados	Processo de reunir dados de forma apropriada.
2. Análise de dados	Passo que objetiva tornar os dados coletados coerentes, encontrando padrões e tirando conclusões a partir destes dados.
3. Representação de dados	Processo de organizar apropriadamente as informações por meio de tabelas, gráficos, palavras, imagens ou qualquer outro recurso disponível.
4. Decomposição de problemas	Capacidade de divisão das tarefas em partes menores e manuseáveis.
5. Abstração	Redução da complexidade de um problema para focar na questão principal
6. Algoritmos e procedimentos	São definidos como uma possível série organizada de passos para resolver um problema ou atingir algum objetivo
7. Automação	Utilização de computadores ou máquinas para fazer tarefas repetitivas ou tediosas.
8. Simulação	Representação ou a modelagem de um processo e a sua execução.
9. Paralelismo	Forma de organizar recursos para simultaneamente desenvolver tarefas que atinjam um objetivo em comum.

Acredita-se que estes conceitos de computação sendo inseridos no ensino básico e direcionados para as disciplinas escolares, potencialmente formaram indivíduos mais preparados, capazes de abstrair, decompor, analisar e solucionar problemas com mais eficiência.

Segundo França et al (2015), o interesse pela disseminação do pensamento computacional no ambiente escolar é crescente tendo envolvido a participação de pesquisadores e educadores de diferentes países, incluindo o Brasil. Em seu levantamento os autores apontam ainda que há nos últimos anos um bom desenvolvimento de trabalhos

científicos nacionais propondo a inserção dos ensinamentos do pensamento computacional no ensino básico. Em especial nos estados da Paraíba, Bahia, Pernambuco, Amazonas, Rio Grande do Sul e São Paulo, sugerindo que as pesquisas a respeito deste tema vêm crescendo nos últimos anos.

Capítulo 3 – Trabalhos correlatos

3.1 O Uso das Tecnologias na Educação: Computador e Internet

O trabalho de Andrade (2011) discute a importância do uso de tecnologias na educação de jovens do ensino fundamental, onde realizou-se uma pesquisa bibliográfica do tema sobre a visão de que em pleno século XXI é preciso obter um processo de desenvolvimento cognitivo dinâmico e desafiador para os alunos, explorando suas competências. Foi abordado o papel do professor e do Estado, a importância da tecnologia como ferramenta pedagógica e a formação continuada do professor.

A informática vem mostrando seu potencial causando mudanças em todas as áreas das relações humanas, com isso o crescente uso de tecnologia para a construção do conhecimento vem fazendo com que educadores façam uma seleção e utilização mais adequada dessas novas tecnologias para ensinar. Mas é preciso ser cauteloso e analisar com calma cada situação, afim de que seu uso seja eficiente e não gere prejuízos.

O texto de Andrade (2011), nos faz refletir quando diz que: o uso do computador em sala de aula passa a ser necessário, o fato é que estamos começando a conviver com a denominada “Indústria da educação e a engenharia didática”. Onde a busca por inovação nas formas de ensino e aprendizagem aliados as novas tecnologias configuram um cenário bastante desafiador.

Outro fato importante é a formação continuada do professor, pois se o mesmo para no tempo sua sala de aula trona-se desanimadora e pouco produtiva. É preciso que este profissional esteja sempre se reciclando, aprendendo coisas novas, buscando e dominando novas ferramentas, aprimorando-se cada vez mais.

A tecnologia pode e deve ser usada como ferramenta de apoio ao ensino, pois seu universo de possibilidades é muito grande e atrativo. As inovações vêm a contribuir para uma educação de melhor qualidade, proporcionando dinamização ao processo de ensino aprendizagem.

3.2 O Computador na Escola: Sentidos Que Surgem da Interação das Crianças com a Tecnologia

A pesquisa de Freitas (2008) buscou identificar os sentidos que surgem no espaço do Laboratório de Informática da escola, a partir da interação de estudantes, atualmente em

processo de alfabetização com as tecnologias naquele local disponibilizadas. Os alunos foram observados em vários momentos do dia-a-dia escolar como: no recreio, sala de aula, brinquedo teca e educação física. Visando a comparação do comportamento relacional das crianças nestes espaços e no laboratório de informática buscando semelhanças ou divergências.

Foi identificado que pelo índice de pobreza da região onde se encontra a escola, um dos mais altos de Porto Alegre – RS, segundo estudo feito pela UFRGS e PUCRS, numa escala de zero (pobreza mínima) e um (pobreza máxima) a região atingiu o índice 0,429, o acesso a tecnologias como o computador por parte dos alunos se limita a escola que estudam. Em um trabalho de estágio feito anteriormente, observou-se por meio de dinâmica de investigação do que os alunos mais gostavam de fazer na escola, que uma das atividades preferidas era a ida ao laboratório de informática. Já dentro da sala de informática viu-se a empolgação pelas novidades, o foco em aprender com o avançar nos jogos, os comentários dizendo uns para os outros que já sabiam como funcionava o computador, o mouse, o teclado, enfim o universo de coisas novas que ingressavam.

Notou-se que muitos alunos estavam trocando brincadeiras de pátio, pelos jogos no computador do laboratório e até mesmo dispensando o recreio para procurar a sala de informática. Em nenhum momento as crianças ofereceram resistência às atividades no ambiente informatizado, pelo contrário eram sempre eufóricas para ir ao laboratório.

Os alunos apresentavam sempre uma interação muito boa quando estavam realizando atividades nos computadores, logo que aprendiam algo já estavam dispostos a ensinar para os colegas, alunos que tinham grandes dificuldades de escrita e leitura na sala de aula, no laboratório não tinham medo nenhum de tentar ler as instruções dos jogos, tentar digitar textos, se arriscar em jogos mais difíceis.

Em outro momento da pesquisa foram apresentados aos alunos softwares de desenho como: Tux Paint e Paint. Alguns gostaram outros não fizeram muita questão e logo quiseram voltar aos jogos, mas foi realizado um trabalho de incentivo com os que demonstraram interesse a fim de aprimorar seus desenhos foram lhe ensinados mais ferramentas dos programas, ao perceberem a melhor qualidade dos desenhos, seus colegas também começaram a querer aprender mais do programa de desenho.

Foi possível concluir que o laboratório de informática tido pelos alunos nesta pesquisa como lugar preferido para estar, é também um lugar de muitas possibilidades que com certeza afetam a maneira de aprender, sejam tendo o computador como brinquedo ou

não, com jogos, desenhos, digitação, pesquisas, etc. E a presença de uma profissional preparada no laboratório fez a diferença neste trabalho, pois ela sabia onde queria chegar e como fazer isso com eficiência, usando a informática a seu favor.

3.3 Introdução ao Ensino de Lógica de Programação para Crianças do Ensino Fundamental com a Ferramenta Scratch

O trabalho de Nascimento (2015) mostra um estudo feito com o Scratch onde o autor buscou oportunizar aos alunos de nível fundamental ter contato com a Lógica de Programação na escola, para que pudessem aguçar o senso de resolução de problemas e criatividade. Foram ensinados conceitos de algoritmos e programação, mostrando situações reais do dia-a-dia registrando-as em caderneta. Houve demonstrações e explicações por parte do instrutor dos conceitos e manuseamento do software, e aí então os alunos tiveram aulas práticas no laboratório de informática da escola.

O autor usou o método de pesquisa qualitativa, cujas informações da turma foram registradas por meio de fotos e projetos construídos, assim como arquivo com os registros escritos dos algoritmos criados, no desenvolvimento das pequenas animações e games.

Em um primeiro instante a turma foi apresentada ao instrutor para compreender como se daria e qual o objetivo da pesquisa. Segundo o pesquisador a escola não dispõe de professor de informática, o que dificultou um pouco o trabalho, foram então selecionados seis alunos na faixa etária entre onze e doze anos de idade.

A metodologia da pesquisa foi dividida em três momentos:

Conhecer: neste momento ele buscou repassar os conhecimentos teóricos necessários ao prosseguimento do trabalho, como conhecer um algoritmo e conhecer superficialmente como funciona os softwares e jogos de computador, a próxima etapa foi o desenvolvimento do algoritmo de “como tomar banho” e, em seguida a criação de um algoritmo a critério do aluno, finalizando este primeiro momento.

Aprender: aqui o autor apresentou aos participantes a ferramenta Scratch explicando sua interface, menus e comandos.

Praticar: chegou o momento da parte prática onde os alunos puderam usar o computador para o desenvolvimento de animação e games, de maneira instruída.

Os computadores dos laboratórios de informática não atendiam os requisitos de software, hardware e de internet, no primeiro encontro foi usado apenas o notebook do pes-

quisador e Datashow, os alunos tiveram dez minutos para que cada um usasse o notebook e fizesse sua primeira animação. Já no segundo encontro o acadêmico por meios próprios disponibilizou para cada aluno um notebook com o Scratch instalado, dessa forma a pesquisa pode prosseguir com mais tranquilidade e eficiência.

Houve também a aplicação de um questionário de múltipla escolha, para avaliar o interesse dos alunos pela Lógica de Programação.

De maneira geral foi possível notar a grande alegria dos estudantes em trabalhar com Scratch. A facilidade de alocação dos blocos e do software em geral foi bem vista, a criatividade foi aguçada na hora de resolver alguns problemas para que fosse possível a criação de uma animação, alguns tiveram mais facilidade que outros, tanto que os ajudavam.

O pesquisador destaca que “foi surpreendente o interesse dos alunos pela experiência, pois ficaram admirados da possibilidade de um dia poder criar o game”, fato que reforça a importância de dar atenção especial ao uso de tecnologias no processo de ensino nas escolas.

Dentro da problemática de ensino/aprendizagem de lógica de programação, acredita-se que o uso do Scratch pode motivar não só o raciocínio lógico matemático, mas melhorar o desempenho em varias outras disciplinas. O uso do computador normalmente motiva-os por ser uma metodologia diferente do tradicional e bastante dinâmica.

Conclui-se que o ensino de Lógica de Programação para crianças, com o uso do software Scratch, possibilita aos estudantes a pensarem criticamente como se situar no momento de buscar alternativas para resolver problemas, permitindo desta forma que os mesmos, cheguem aos seus objetivos.

Capítulo 4 – Metodologia

Nesta etapa encontra-se a parte prática da pesquisa, contemplando a definição da amostra participante, preparação e execução de três planos de aula, uso do Scratch na prática, aplicação de questionário e análise dos resultados obtidos.

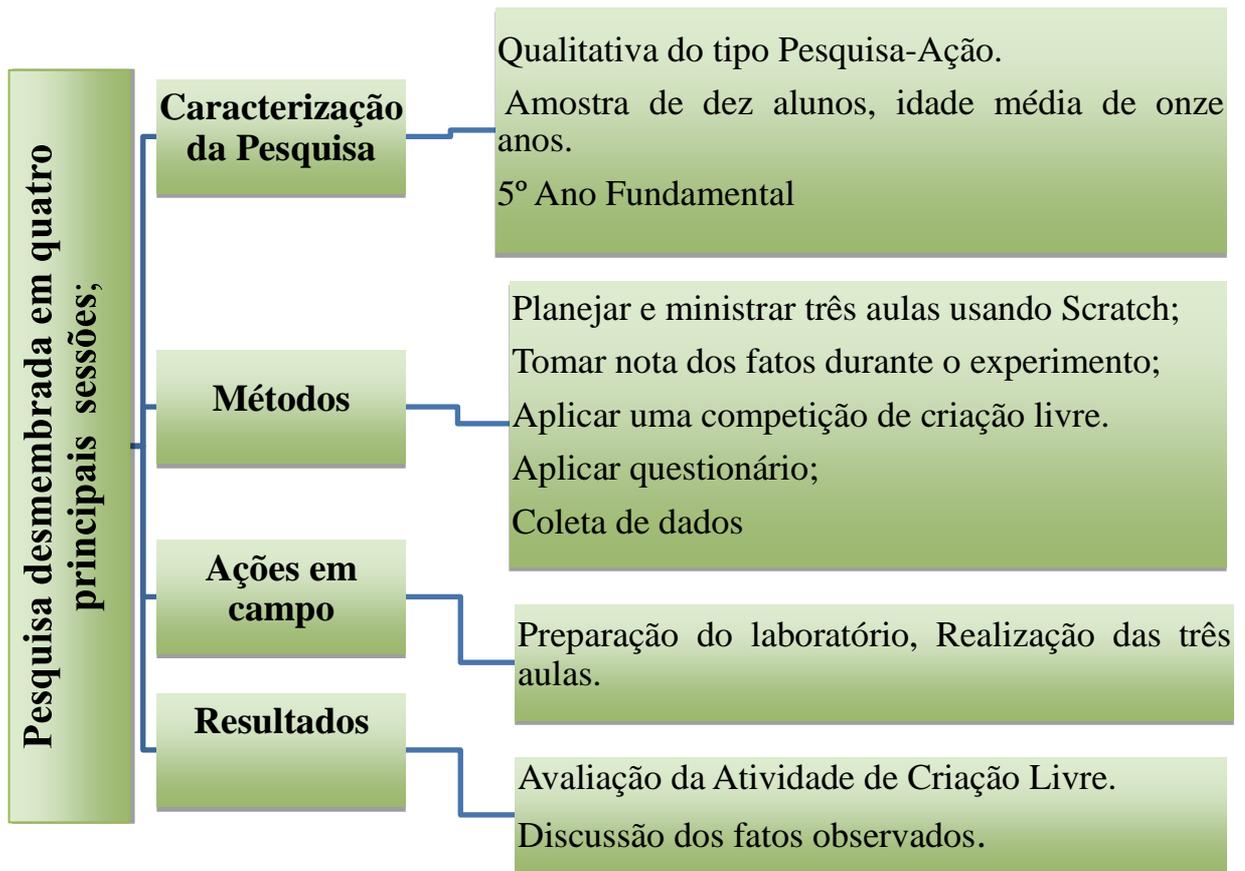
Após um estudo bibliográfico através de consulta a artigos, obras e trabalhos acadêmicos que abordam o tema proposto, optou-se por usar o método de pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação, no qual a investigação científica se foca no caráter subjetivo do objeto analisado, estudando as suas particularidades e experiências individuais.

Thiollent (1986), define a pesquisa-ação como sendo um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Neves (2006), complementa explicando que a pesquisa-ação, além de engajar o pesquisador na situação estudada, transformando-o em um observador participante, coloca a importante questão da ação planejada no campo em estudo. É necessário ressaltar que a ação é gerada no próprio processo de investigação.

De maneira aleatória foram escolhidos para compor a amostra um grupo de dez alunos de um total de trinta e seis da turma “E” do 5º ano a fim de analisar os alunos usando o software Scratch para aprender programação envolvendo o conceito de pensamento computacional. Ressalta-se que este conceito não foi repassado a amostra, pois objetivou-se uma avaliação do uso inconsciente deste, sendo implícito seu repasse através da atividade de programação. A pesquisa foi organizada conforme fluxograma da (Figura 01):

Figura 01 - Fluxograma da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2019)

Na primeira aula optou-se por uma atividade básica sobre programação, conceitos de algoritmos e comandos com demonstração no Scratch seguindo para o primeiro contato do grupo com o programa. A segunda aula objetivou que os alunos conheçam melhor o software dando seguimento à programação, fazendo um exercício de revisão da primeira para verificar como estava os conhecimentos adquiridos, e uma terceira aula intensificando um pouco mais o uso do software na criação de um programa com matemática, após estas aulas realizou-se uma reflexão a cerca dos resultados obtidos.

O motivo de a amostra ser de apenas dez alunos foi devido às limitações estruturais, principalmente a falta de computadores em condições para toda a turma, as aulas foram ministradas conforme o (Quadro 02).

Quadro 02 – Registro de Aulas

Aulas	Assunto	Duração	Data
01	Conceitos programação/Prática	01:15:00	30/10/2019
02	SCRATCH/Prática	01:30:00	01/11/2019
03	SCRATCH/Prática/Questionário	02:00:00	04/11/2019

4.1 Recursos

4.1.1 Scratch

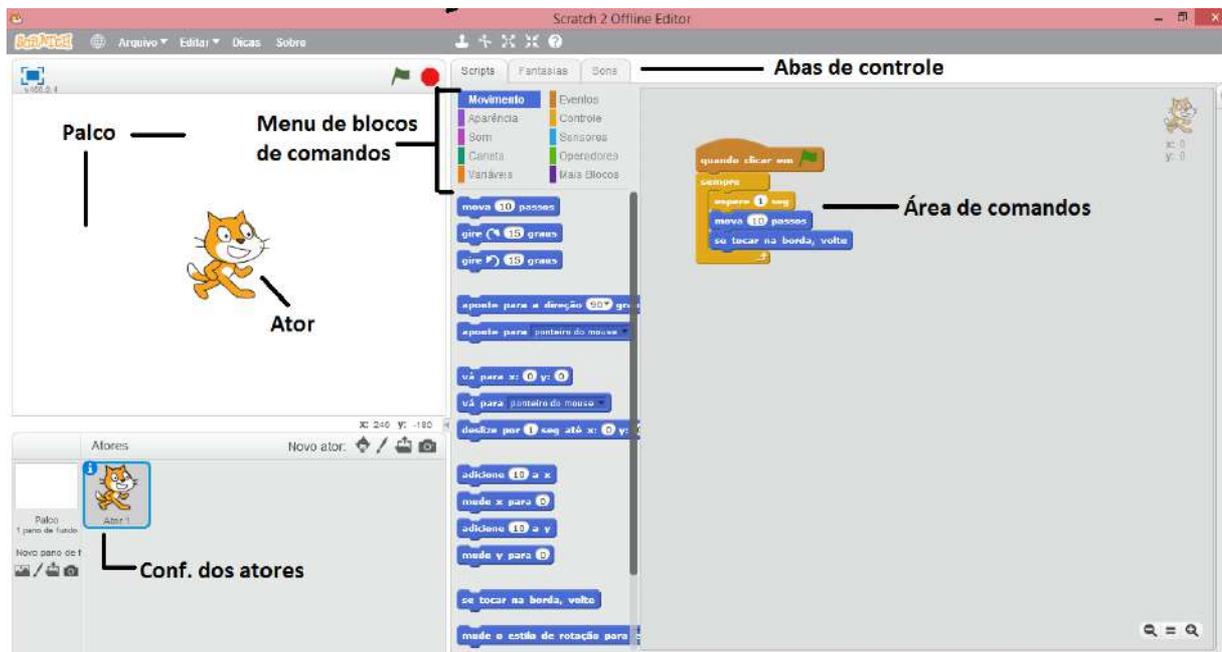
O Scratch é um software de programação básica bastante intuitivo, onde tudo é muito visual, o que torna seu uso atrativo para trabalhar com crianças. Nele o usuário vai encaixando blocos contendo os comandos que deseja que os atores executem na tela, daí então é possível criar histórias, jogos e animações, (MAJED, 2014). O projeto Scratch teve início no ano de 2003, ele é um software gratuito havendo versão on-line e off-line, foi desenvolvido pelo grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT), liderados por Mitchel Resnick.

Desenvolvido para idade acima de oito anos, seu uso não requer necessariamente que a pessoa já possua algum conhecimento em programação, ou seja, ideal para quem está iniciando, pois poderá compreender de forma muito prática os conceitos inerentes à programação.

Desde 2007 o Scratch possui o site (www.scratch.mit.edu) repleto de conteúdo como tutoriais, dicas, trabalhos de outros programadores, vídeos, e o mais importante uma versão online do Scratch que permite que de qualquer dispositivo o usuário consiga desenvolver seu projeto bastando para isso que tenha acesso a internet. O site de vídeos youtube.com é outra fonte importante de conteúdo quando o assunto é Scratch, nele há bastante material em forma de vídeo aula inclusive cursos completos.

A tela inicial do Scratch é bem simples e objetiva, a (Figura 02) apresenta suas principais sessões.

Figura 02 – Área de trabalho do Scratch 2



Fonte: Scratch 2 (2019)

Abas de controle: Local onde pode-se alternar entre comandos, aparência e sons de um palco ou ator.

Menu dos comandos: A aba scripts contém os comandos que fazem o jogo ou animação funcionar, há uma gama vasta de comandos divididas por categorias como, Movimento, Controle, Evento, Variáveis, etc. Basta arrastá-los e encaixá-los na área de comandos.

Área de comandos: Onde são encaixados os blocos contendo os comandos que darão vida ao projeto.

Palco: Nesta área é possível acompanhar o desenvolvimento do projeto, aqui estão os atores, os palcos necessários, podem ser feitas alterações e ver como fica nesta área.

Ator: Este é o gato ator mascote do Scratch, mas que pode ser substituído por qualquer outro disponível na biblioteca, importado ou criado pelo próprio usuário.

Conf. de Atores: Nesta área é possível alterar configurações de um ator, como ângulo de seu movimento, direção, definir se pode ser arrastado ou não, se exibe ou não na cena, etc.

4.1.2 Laboratório de informática

Instrumento fundamental para o desenvolvimento não só desta pesquisa, mas para o fortalecimento do uso de tecnologias aliadas ao ensino nas escolas, onde o ideal é que seja moderno, em bom estado e conectado a uma boa internet.

O laboratório de informática da escola, dispõe de três computadores, todos funcionando. Possui internet proveniente de convenio com a faculdade FAEL, com velocidade de 2 Mbps disponível via cabo e wifi, possibilitando que quem tenha notebook consiga usar o sinal no laboratório. Seu uso ocorre da seguinte forma: os professores fazem o prévio agendamento com a direção, quando precisarem usar os computadores ou outro recurso disponível como data show e TV de quarenta e duas polegadas.

A ocupação do ambiente para fins de ter o computador como auxiliador do processo de ensino aprendizagem não vem ocorrendo, o uso maior da sala é para atividade com a TV ou Data show, talvez pelo número muito pequeno de máquinas e falta de profissional da área de informática disponível no laboratório.

4.2 Aplicação das aulas

4.2.1 Primeira aula: conceitos básicos de programação e Scratch

A primeira aula, tratou-se de uma aula de introdução à programação e ao software Scratch, na ocasião foi feito uma explanação usando slides projetados em Datashow, explicando os objetivos deste projeto de pesquisa, os conceitos de programação, Scratch e algoritmo (Figura 03), fazendo ainda um exercício escrito de descrição de um algoritmo de qualquer atividade do dia a dia.

Figura 03 – Aula expositora, conceitos de programação e Scratch



Fonte: Autoria própria (2019)

Após a parte expositora os alunos foram divididos em quatro duplas, sendo que dois alunos ficaram em computadores individuais, pois neste momento havia apenas seis computadores em condições no laboratório, dessa forma eles começaram a usar o Scratch desenvolvendo sua primeira animação.

A atividade proposta foi que os alunos fizessem o ator gato andar pela tela, sendo que ao tocar nas bordas ele deveria virar retornar.

O movimento de pernas do gato estava muito rápido de início, então foram orientados a por o controlador de tempo, para esperar determinado intervalo entre a troca de fantasia dando assim uma cadência melhor a animação. Quando em movimento o gato tocou a borda e virou ficando de cabeça para baixo, foi então explicado que teriam que alterar o estilo de rotação para ele virar e continuar em pé.

Todos os alunos conseguiram concluir a atividade, conversando e trabalhando em equipe para relembrar o que havia sido visto na demonstração.

4.2.2 Segunda aula: prática com Scratch

Neste momento mais ambientados ao Scratch, os alunos tiveram como atividade de revisão da última aula: criar uma animação onde um morcego deveria voar pela tela retornando caso tocasse a borda, tendo em vista que esta animação exigiria praticamente os mesmos comandos da aula anterior.

Um computador ficou ligado ao Datashow para que houvesse as demonstrações e explicações necessárias ao desenvolvimento da aula.

A turma foi dividida em quatro duplas e os dois alunos restantes ficaram em computadores individuais cada um. Ressalta-se que o ideal seria um computador por aluno, assim teriam mais contato prático com a atividade, porém dessa forma o trabalho em equipe também foi importante, apesar de que no início houve certa resistência, pois cada um queria usar sozinho seu computador.

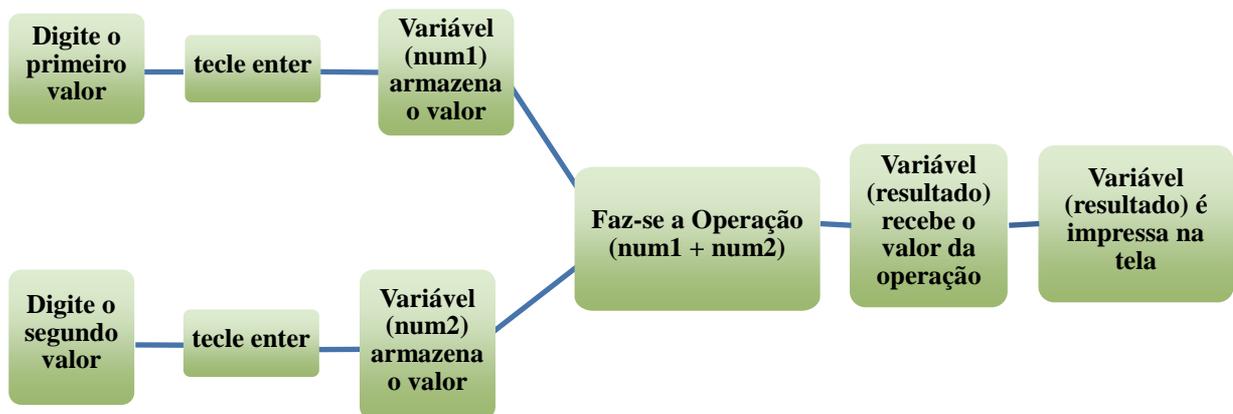
A atividade da aula foi criar uma animação em que um carro ficaria passando pela tela. Foi mostrado o código da animação e demonstrado como fora feita sua montagem desde o início, destacando que agora o carro deveria andar e parar sob comando de teclado. Houve a necessidade de usar no código as coordenadas (X,Y) do ator para indicar o local que o carro deveria deslocar quando acionado o comando no teclado, e as coordenadas do local para onde sempre deveria voltar ao atingir as primeiras coordenadas passadas.

4.2.3 Terceira aula: prática com Scratch

Nesta foi realizada a aplicação da última aula do projeto, porém um dos alunos não pode comparecer a atividade neste dia. Foram divididos em três duplas e três individuais.

Para esta aula o nível de exigência já seria um pouco maior tendo em vista o bom desempenho nas duas primeiras, a atividade proposta foi desenvolver um programa que realizasse a soma de dois números repassados a ele pelo usuário por meio do teclado, o ator gato interagia pedindo que inserissem os valores e teclasse “enter”, o cálculo era feito e exibido o resultado na tela. O programa foi feito conforme esquema da (Figura 04).

Figura 04 – Esquema do programa somar



Fonte: Autoria própria (2019)

O programa pronto foi demonstrado funcionando, seu código também foi exibido, e então todos iniciaram um novo projeto em branco, acompanhando o instrutor que também abriu um projeto em branco para iniciar junto com os alunos tendo em vista a maior complexidade do software a ser criado.

Em um segundo momento da aula com objetivo de deixá-los explorar o Scratch e mostrarem o que haviam aprendido, assim como o desenvolvimento de novas habilidades, foi proposta uma atividade onde teriam vinte minutos para criar uma animação livre com quantos atores, palcos, movimentos, falas e outros comandos mais que desejassem, e que as três melhores seriam premiadas.

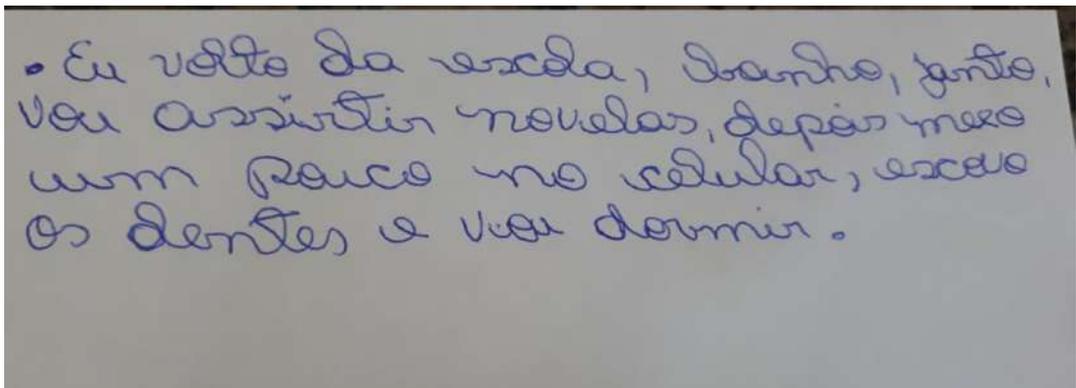
Finalizando a parte prática do experimento foi aplicado um questionário contendo quatro questões dissertativas a respeito do uso da informática e suas ferramentas como forma de dinamizar o ensino na escola.

Capítulo 05 - Resultados

5.1 Análise do exercício escrito da descrição de um algoritmo do dia a dia

No momento da aplicação do exercício para descrição de um algoritmo do dia a dia, a maioria foi bem detalhista na narração do passo a passo de uma tarefa diária, o que mostrou uma boa compreensão do conceito de algoritmo, algo fundamental para um programador, assim como também pode ser usado para a organização e resolução de qualquer outro problema proposto no ambiente escolar.

Figura 05 – Algoritmo de chegada em casa da aluna 04



Fonte: Autoria própria (2019)

5.2 Análise da Segunda aula

Durante a realização da atividade, os alunos foram fazendo correções na animação usando conhecimentos de atividades anteriores, isto demonstra a identificação de um problema e o raciocínio para sua solução e assim como implementação desta no código (Figura 06), apresentando características da forma como se produz um programa de computador, o aluno em um primeiro momento se depara com um problema, analisa o porquê daquilo está ocorrendo, depois baseado em experiência anterior raciocina e descobre o que pode ser feito como solução, muitas vezes esta solução está arquivada em outro programa já feito, bastando recorre-lo para então implementá-la neste novo software.

Figura 06 - Alunos desenvolvendo seus projetos



Fonte: Autoria própria (2019)

A experiência desta aula somou ao aprendizado da anterior, notou-se que os alunos já estavam bem independentes, mostrando que naturalmente os conceitos e a dinâmica do pensamento computacional estavam se começando a se fazer presente, pois aprenderam rápido a planejar a criação de uma animação assim como usar a lógica de encaixar corretamente os blocos com os comandos correspondentes as suas necessidades fazendo com que uma animação, jogo ou programa possa funcionar corretamente, trabalhando também o conceito de algoritmo.

Houve um bom aproveitamento da aula, pois toda a turma conseguiu completar as atividades propostas, em dado momento um aluno perguntou se estas aulas iriam ser todas as semanas até o final do ano letivo, demonstrando interesse na atividade, e é exatamente isto que o uso da computação na educação deve proporcionar, dinâmica na forma de ensinar tornando esta tarefa mais atrativa, cativando o aluno a querer aprender cada vez mais.

5.3 Análise do Programa Somar

Para o desenvolvimento do programa de soma, houve a necessidade do uso de variáveis um conceito um pouco mais complexo para os alunos, mas que explicado a frente com calma e exemplos, puderam compreender que uma variável armazena valores que são dinâmicos, ou seja, mudam a cada momento conforme as ações do usuário do programa. Programa somar finalizado e personalizado pelos alunos (Figura 07).

Figura 07 – Programa Somar



Fonte: Autoria própria (2019)

Ao final cada um personalizou o seu programa, ocasião em que foi perguntado pelos alunos se a partir deste programa, poderia ser feito outro com qualquer outra operação, tal pergunta evidencia o alinhamento da ferramenta com os conceitos do pensamento computacional, pois os alunos já conseguiram visualizar um problema e uma solução mais a frente, que seria criar outro programa de outra operação, foi explicado que sim era possível bastando para isso que o operador fosse alterado para a função desejada, subtração, multiplicação ou divisão.

Criar este software foi importante, pois levou os alunos a sair um pouco da atividade de animações cujo objetivo era proporcionar ambientação ao Scratch desenvolvendo neles habilidades com programação. Esta atividade trouxe como resultado a criação de um programa uma “solução” em matemática, um ponta pé inicial podendo daí surgir boas ideias de softwares, sendo desenvolvidos por crianças, deixando de ser apenas consumidores de tecnologia para criadores de soluções.

5.4 Análise da competição

Objetivando analisar a desenvoltura dos alunos em relação ao aprendizado das três aulas e a presença ou não do pensamento computacional na hora de resolver o problema lançado, houve o desafio de criação de uma animação em forma de competição.

Onde a vencedora foi a aluna 01, que criou uma cena com um gato e um cachorro se movendo pela tela em sentido 90°, e dois personagens de pessoas falando com os animais, colocou uma rua com prédios como plano de fundo, o gato exibia a mensagem “Miauu!!!!” e o cachorro “Auau!!!!” enquanto deslocavam (Figura 08).

Figura 08 – Animação vencedora, aluna 01



Fonte: Autoria própria (2019)

Nota-se na (Figura 08) que a aluna 01 aplicou o pensamento computacional, ainda que de forma inconsciente, pois esta recebeu um problema, e usou conceitos como a coleta de dados para armazenar o que foi solicitado pelo instrutor, analisou as informações, usou também decomposição para dividir a tarefa e resolver por partes, abstração simplificando a animação, porém atendendo os requisitos estabelecidos, usou algoritmos para ordenar os comandos, executou os testes “simulação”, tudo ficou bastante harmonioso ao final, evidenciando preocupação com a organização dos recursos.

A segunda colocação ficou com as alunas 02 e 03, as duas fizeram um morcego preto voando pela tela, colocaram um plano de fundo noturno que combinou, inseriram uma personagem mulher que diziam estar com medo. Novamente houve um raciocínio coeso, na realização da tarefa, conseguiram organizar suas ideias e representar em forma de animação conforme o problema exigiu.

A terceira colocação ficou com as alunas 04 e 05, elas fizeram uma animação com três dinossauros, apesar de não andarem pela tela estavam trocando de fantasia, e o fundo combinava com os atores.

Estes três trabalhos se destacaram frente aos demais, por demonstrarem mais organização, objetivo, lógica, combinação de palco com atores e comandos de acordo com seu projeto de animação, mostrando presença de pensamento computacional, ao final todos os outros alunos receberam uma premiação também.

As alunas 02 e 03 perguntaram se era possível usar o scratch no computador da casa delas, pois gostariam de continuar aprendendo com o software, este fato mostra que uma ferramenta tecnológica simples pode ter um grande poder de envolvimento das crianças para com o aprendizado, bastando que haja um trabalho de planejamento bem feito.

5.5 Análise das respostas ao questionário aplicado

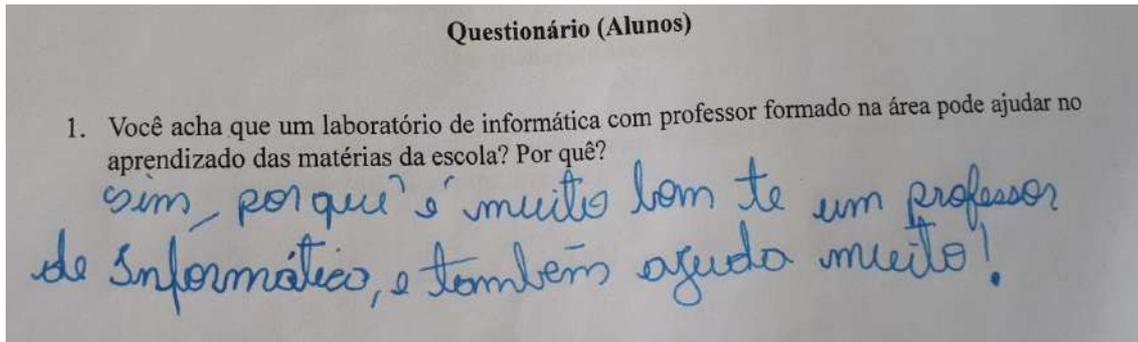
Quadro 03 – Resultado do questionário

Pergunta	Resposta	
	Sim	Não
Você acha que um laboratório de informática com professor formado na área poderia ajudar no aprendizado? Por quê?	09	0
Usa internet do laboratório para fazer pesquisas?	02	07
Você gostaria de aprender mais sobre SCRATCH e programação na escola? Diga o que achou da experiência!	09	0
Que recursos seus professores usam na sala?	Quadro, pincel, livros, papel, tv, filme, som e celular.	

Foi unânime a resposta positiva quando perguntados se um laboratório com profissional formado na área poderia ajudar no aprendizado. Ao serem perguntados o porquê, houve respostas como “porque assim ele explica bem”, “porque é muito bom ter um professor de informática, ajuda muito” (Figura 09), “nós aprenderíamos mais a inda e ficaríamos mais informados”, ou seja, para o aluno também é importante diversificar na maneira de aprender, quanto mais ativos eles estiverem no processo mais interessados ficam.

A pergunta tinha por objetivo saber se os alunos consideravam o uso da computação por meio do laboratório de informática como ferramenta que possa contribuir para melhora do ensino na escola, frente às respostas observou-se que para os alunos participantes da pesquisa a computação se mostrou boa ferramenta de auxílio ao ensino.

Figura 09 - Resposta da aluna 05

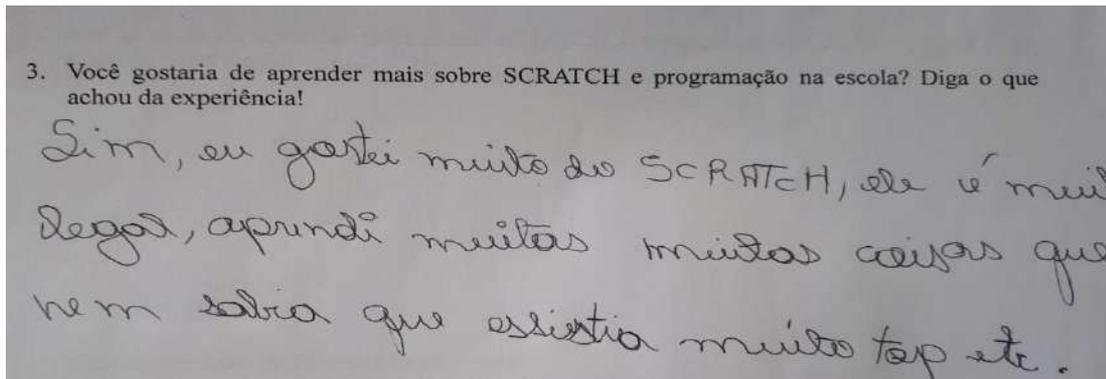


Fonte: Autoria própria (2019)

Quando perguntados se usam internet do laboratório para pesquisas escolares, apenas dois dos nove responderam positivamente, isto mostra que o laboratório não vem sendo usado ativamente com os alunos no que diz respeito ao uso dos computadores e da internet. Conforme as respostas à frequência de uso de internet pelos alunos participantes da pesquisa foi considerada ruim. Acessar a internet na escola com mais frequência poderia somar mais interatividade e boas explicações dos conteúdos passados em sala de aula, em sites educacionais ou em vídeo disponíveis no youtube por exemplo. É possível instalar um controle de acesso, o que garantiria o direcionamento apenas para páginas educacionais, evitando o acesso a conteúdos impróprios, proporcionando assim mais segurança na atividade

Ao serem perguntados se gostariam de aprender mais sobre o Scratch e programação na escola, todos afirmaram que sim. Isto é muito satisfatório pois mostra que o projeto trouxe um bom resultado no tocante ao incentivo pelo uso de tecnologia na educação, sugerindo que sua continuidade seria viável tendo em vista a boa aceitação obtida, abrindo-se a possibilidade de integração com outras matérias do currículo escolar. Nesta pergunta também foram indagados sobre o que acharam desta experiência, houve repostas como “eu gostei muito do Scratch, ele é muito legal, aprendi muitas muitas coisas que nem sabia que existia, muito top etc.” (Figura 10), “muito bom aprendi muito esses três dias”, “achei muito top aprendi mais do que já aprendo no meu curso”, “muito bacana legal e muito divertido”, “achei muito top e legal por que pude aprender mais sobre computador”.

Figura 10 - Resposta da aluna 03



Fonte: Autoria própria (2019)

Percebeu-se então uma boa receptividade não só da atividade diferente que é usar o computador, mas particularmente da programação por meio da ferramenta Scratch, pois sua interface bastante amigável conquistou as crianças envolvidas na pesquisa, tornando então mais fácil o trabalho de associar o pensamento computacional ao ensino. De acordo com as respostas dos alunos o Scratch foi considerado uma boa ferramenta para aprender programação e conseqüentemente os conceitos do pensamento computacional.

A última pergunta se referia aos recursos usados pelos professores nas aulas, as repostas foram: quadro, pincel, livros, papel, tv, filme, som e celular. Foi interessante ver que houve a resposta celular, pois se trata de uma ferramenta muito boa quando bem trabalhada, atualmente há ótimos aplicativos educacionais disponíveis para instalar em celulares inclusive gratuitos, como: Duolingo, Look História, Photomath, Português Coruja e Química. O poder de alcance do celular pode ser muito bom, tendo em vista que muitos alunos nessa idade já possuem o aparelho.

Notou-se também que os alunos já dominavam o uso do computador não necessitando de instruções básicas para uso, de forma que todos em apenas três aulas já estavam bastante familiarizados com o Scratch e eram capazes de desenvolver sem maiores dificuldades as tarefas repassadas, isto mostra o quão a informática já está presente no cotidiano dos alunos do 5º ano fundamental.

5.6 Conclusões

Conclui-se que o ensino de programação com Scratch pode ser eficaz para o aprendizado dos conceitos do pensamento computacional.

Com o avançar das aulas notou-se o surgimento das características do pensamento computacional, pois os alunos começaram a trabalhar de forma diferente, ao serem solicitados para que realizassem uma tarefa, agiam de um jeito mais metódico, fazendo perguntas, e fazendo um planejamento de por onde começar, que ator inserir e em que ordem colocar os comandos de cada ator.

Os resultados desta pesquisa, sugerem que a programação tende a exigir mais raciocínio lógico do aluno que a pratica, ensinando assim o gerenciamento de ações, oferecendo diferentes maneiras de solucionar uma questão, pois este é levado a criar algoritmos onde os comandos de forma ordenada iniciem e completem um ciclo fazendo o programa funcionar, baseando-se muitas vezes em testes lógicos para a tomada de decisão, usando assim o pensamento computacional.

O Scratch é bastante simples, porém se mostrou bem avaliado pelos alunos na amostra estudada em relação ao envolvimento do aluno na atividade proposta, isto poderia ser o primeiro passo para abranger os conteúdos tradicionais do ensino fundamental, e intensificar a disseminação das técnicas do pensamento computacional, visto que foi tido como bom o seu uso para a prática desta nova forma de ensino e aprendizado.

Referências Bibliográficas

ALVES, Gustavo Furtado de Oliveira, Ebook Lógica de Programação para Iniciantes, São José dos Campos-SP, Disponível em: <https://dicasdeprogramacao.com.br/download/ebook-logica-de-programacao-para-iniciantes.pdf> Acesso: 10/09/2019.

ANDRADE, Ana Paula Rocha de, O Uso das Tecnologias na Educação: Computador e Internet. Curso de Licen. em Biologia EaD. Universidade Federal de Brasília e Universidade Estadual de Goiás. Brasília-DF 2011.

ANDRADE, D.; Carvalho, T.; Silveira, J.; Cavalheiro, S.; Foss, L.; Fleischman, A. M.; Aguiar, M. ; Reiser, R. Proposta de atividades para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental. Anais do Workshop de Informática na Escola, v.1, n.1, p. 169, 2013.

BIAZUSSI e KLAUS, Diani Cristina Goergen/ Vanessa Lucena Camargo de Almeida *SOFTWARE SCRATCH E A CONSTRUÇÃO DE JOGOS DE DESAFIOS LÓGICOS*, Versão Online ISBN 978-85-8015-093-3, Artigos, Cadernos PDE, Palotina-PR, 2016.

BOUCINHA, Rafael Marimon; PGIE-UFRGS, Christian Puhlmann Brackmann UFRGS/IFFAR, Dante Augusto Couto Barone, INF/PGIE - UFRGS, Ana Casali, Universidade Nacional de Rosário, CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DO DESENVOLVIMENTO DE GAMES, CINTED-UFRGS, Novas Tecnologias na Educação V. 15 N° 1, julho, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/download/75146/42582> Acesso: Novembro 2019.

CHAVES, Eduardo O C. O Uso de Computadores em Escolas: Fundamentos e Críticas. Disponível em: <http://edutec.net/textos/self/edtech/scipione.html> Acesso em: Junho de 2018.

CSTA; ISTE ; NSF. Computational thinking teacher resources, 2011. Disponível em: http://www.csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/472.11CTTeacherResources_2ed-SP-vF.pdf – Acesso: Outubro de 2019.

FONSECA, Luciana Mara Monti et al. Inovação tecnológica no ensino da semiótica e semiologia em enfermagem neonatal: do desenvolvimento à utilização de um software educacional. *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 18, n. 3, p. 549-558, 2009.

FRANÇA, Rozelma Soares de; TESDECO, Patrícia Cabral de Azevedo Restelli, Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica o Brasil, Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) Recife – PE – Brasil, Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015) DOI: 10.5753/cbie.wcbie.2015.1464

FREITAS, Carla Inez Lima de, O Computador na Escola: Sentidos que Surgem da Interação das Crianças com a Tecnologia. Curso de Pedagogia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS 2008.

FREITAS, M. T. de A. Computador/Internet como Instrumentos de Aprendizagem: Uma Reflexão a partir da abordagem Psicológica Histórico-Cultural. In: 2º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, anais eletrônicos, 2008. Disponível em: www.ufpe.br/nehte/simposio/2008. Acesso em: 05/09/2019.

FUSTINONI, Diógenes Ferreira Reis. Informática básica para o ensino técnico profissionalizante /Diógenes Ferreira Reis Fustinoni; Frederico Nogueira Leite; Fabiano Cavalcanti Fernandes. -- Brasília, DF : Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, 2012. 192p.

GRANDO e MACEDO, Jaison e Marcio de, ADAPTAÇÃO: O CONTRASTE ENTRE O ENSINO TRADICIONAL E A INTERFERÊNCIA DA ERA DIGITAL NO PROCESSO DE ENSINO - 2017, Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/Jaison-Grando.pdf> Acesso: 06 de Dezembro de 2019.

MAJED, Marji. Title of English-language original: **Learn to Program with Scratch**. Published by No Scratch Press. Portuguese - language, by Nonatec Editora Ltda. All rights reserved, 2014.

MENDES, Tereza Marte Ribeiro. Curso de inclusão digital no Campestre I. Disponível em: <http://www.barbacenadigital.com.br/noticias/curso-de-inclusao-digital-no-campestre-i.html> Acesso em: Junho de 2019.

MORAN, José Manuel. Integrar as tecnologias de forma inovadora. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_inovadora/utilizar.pdf, Acesso em: Junho de 2019.

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, Núcleo de Educação a Distância - NEaD, Licenciatura em Informática, Boa Vista - RR – Dezembro de 2015.

NEVES, V. F. A. Pesquisa-ação e Etnografia: Caminhos Cruzados, Pesquisas e Práticas Psicossociais, v. 1, n. 1, São João del-Rei-MG, jun. 2006 Disponível: https://ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/revistalapip/Pesquisa-Acao_e_Etnografia..._-_VFA_Neves.pdf, Acesso: Novembro 2019, e-mail: bvneves@terra.com.br

ORLANDI, José Geraldo, Tecnologias integradas à educação, p.11 / José Geraldo Orlandi. Cachoeiro de Itapemirim: Ifes, 2011. 104 p. : il. ISBN 978-85-62934-12-4 CDD: 372.358

PEREIRA, Victor Coelho, O Pensamento Computacional na educação Apresentação e análise de ferramentas de apoio, UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF-MG, Julho, 2016.

PRESIS, Bruno R., Estruturas de dados e algoritmos: Padrões de projetos orientados a objeto com java; Tradução de Elizabeth Ferreira – Rio de Janeiro: Elsevier, 2000- Reimpressão. ISSN 978-857110-0693-7.

ROCHA, Sinara Socorro Duarte. O uso do Computador na Educação: a Informática Educativa. Revista Espaço Acadêmico, v. 85, 2008.

THIOLLENT, Michel, 1947- T372m Metodologia da pesquisa-ação / Michel Thiollent. - São Paulo: Cortez : Autores Associados, 1986. (Coleção temas básicos de pesquisa-ação) 1. Metodologia 2. Pesquisa 3. Pesquisa - Metodologia 4. Pesquisa social I. Título.

APÊNDICE A – Planejamento da primeira aula

PLANO DE AULA	
Identificação	
Docente: Thiago Menezes da Silva	
Disciplina: Matemática/Informática	Turma: 5º ano regular “E”
Data da aula: 30/10/2019	
Duração: 01h15min	
Conteúdo: Conceitos de Programação, Algoritmo e Scratch	
Objetivo geral: Ensinar o conhecimento básico de programação para os alunos participantes no desenvolvimento do projeto de TCC II.	
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar uma aula em slide projetada em Datashow, conceituando Programação, Algoritmo e Scratch; • Propor que descrevam um algoritmo do dia a dia em uma folha; • Ler os trabalhos e esclarecer duvida; • Conhecer Área de Trabalho do scratch na prática 	
Metodologias: <ul style="list-style-type: none"> • Explanação oral; • Produção de texto; • Prática em grupo 	
Ação Didática: <ul style="list-style-type: none"> • Primeiro Momento: Aula expositora usando Datashow e slides; • Segundo Momento: Produção de texto descrevendo um algoritmo do dia a dia; • Terceiro Momento: Leitura dos trabalhos e retirada de duvidas; • Quarto momento: Demonstrar o scratch funcionando; • Quinto Momento: Alunos em grupo exploram o scratch fazendo sua primeira animação; 	
Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Slides, DataShow, Notebook, Scratch; Computadores; folhas e canetas; 	
Avaliação: <ul style="list-style-type: none"> • As respostas e o desempenho prático serão observados visando avaliar a compreensão do conteúdo. 	

APÊNDICE B – Planejamento da segunda aula

PLANO DE AULA	
Identificação	
Docente: Thiago Menezes da Silva	
Disciplina: Matemática/Informática	Turma: 5º ano regular “E”
Data da aula: 01/11/2019	
Duração: 01h30min	
Conteúdo: Conhecendo Scratch na prática	
Objetivo geral: Continuar prática com o scratch para os alunos participantes no desenvolvimento do projeto de TCC II aumentando o grau de dificuldade.	
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar uma aula demonstrativa do programa “carro” que será criado no Scratch; • Os alunos observam e desenvolvem sua animação conforme o professor solicita; 	
Metodologias: <ul style="list-style-type: none"> • Demonstração em notebook; • Uso pratico do software nos computadores; 	
Ação Didática: <ul style="list-style-type: none"> • Primeiro Momento: Revisão das principais ferramentas e demonstração do que será feito pelos alunos; • Segundo Momento: Os alunos começam a desenvolver o trabalho no Scratch; • Terceiro Momento: Criam mais uma animação, agora apenas com as instruções do professor; 	
Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Notebook, Data Show, Scratch e Computadores; 	
Avaliação: <ul style="list-style-type: none"> • O desempenho no uso do scratch será observado visando avaliar a compreensão do conteúdo. 	

APÊNDICE C – Planejamento da terceira aula

PLANO DE AULA	
Identificação	
Docente: Thiago Menezes da Silva	
Disciplina: Matemática/Informática	Turma: 5º ano regular “E”
Data da aula: 04/11/2019	
Duração: 02h00min	
Conteúdo: Criando um programa de matemática com Scratch	
Objetivo geral: Ensinar como criar um programa de soma utilizando scratch.	
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Orientar os alunos na montagem dos blocos de comandos e o cenário de um programa de soma; • Usar operadores e variáveis; • Criarem uma animação de própria autoria; • Premiar os vencedores; 	
Metodologias: <ul style="list-style-type: none"> • Repassar oralmente a atividade; • Acompanhar a parte pratica junto com os alunos; 	
Ação Didática: <ul style="list-style-type: none"> • Primeiro Momento: Explicar a atividade proposta com detalhes e ênfase nos operadores e variáveis; • Segundo Momento: Os alunos começam a desenvolver a atividade no Scratch; • Terceiro Momento: O professor orienta de perto o trabalho; • Quarto Momento: Os alunos criam uma animação por conta própria para concorrer a melhor criação da sala. 	
Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Notebook, Scratch; 	
Avaliação: <ul style="list-style-type: none"> • Observar e anotar os acontecimentos de destaque durante a realização da atividade, visando avaliar a compreensão do conteúdo. 	

APÊNDICE D - Referências usadas nos planos de aula

Orlandi, José Geraldo, Tecnologias integradas à educação / José Geraldo Orlandi. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES. Cachoeiro de Itapemirim: 2011.

Zamborlini, Maria das Graças, **Estágio supervisionado II** / Maria das Graças Zamborlini. Vitória: Ifes, 2012.

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, Núcleo de Educação a Distância - NEaD, Licenciatura em Informática, Boa Vista - RR – 2015.

FREITAS, Carla Inez Lima de, O Computador na Escola: Sentidos que Surgem da Interação das Crianças com a Tecnologia. Curso de Pedagogia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS - 2008.

PEREIRA, Mario Moreira, Os Benefícios do Uso do Scratch no Quinto Ano do Ensino Fundamental, Universidade Federal de Roraima-UFRR, Núcleo de Educação a Distância - NEaD, Licenciatura em Informática, Boa Vista – RR, Fevereiro de 2016.

Plano de aula: A importância do bom planejamento para a aprendizagem, Disponível em: <<http://www.alfaebeto.org.br/blog/plano-de-aula-a-importancia-do-bom-planejamento-para-a-aprendizagem/>>

Plataforma On-line do Scratch, Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/>> Acesso em: Outubro, 2016.

Comunidade Scratch Brasil, Disponível em:< <http://www.scratchbrasil.net.br/>> Acesso em: Outubro, 2016.