



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

DAMIÃO MORAIS DE FREITAS

**ESTUDO DE CASO: USO DA PROGRAMAÇÃO SCRATCH PARA ENSINO E
APRENDIZAGEM**

MOSSORÓ

2022

DAMIÃO MORAIS DE FREITAS

**ESTUDO DE CASO: USO DA PROGRAMAÇÃO SCRATCH PARA ENSINO E
APRENDIZAGEM**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Licenciatura em Computação.

Orientadora: Prof.^a Dra. Sandra Regina Rocha Silva

MOSSORÓ

2022

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F866e Freitas, Damião Moraes de.
Estudo de caso: Uso da programação Scratch para
ensino e aprendizagem / Damião Moraes de
Freitas. - 2022.
57 f. : il.

Orientadora: Prof.^a Dra. Sandra Regina Rocha
Silva.

Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Computação e
Informática, 2022.

1. Scratch. 2. Tics na educação. 3. Pensamento
computacional. 4. Programação. I. Silva, Prof.^a
Dra. Sandra Regina Rocha, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

DAMIÃO MORAIS DE FREITAS

**ESTUDO DE CASO: USO DA PROGRAMAÇÃO SCRATCH PARA ENSINO E
APRENDIZAGEM**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Licenciatura em Computação.

Defendida em: 29 / 11 / 2022.

BANCA EXAMINADORA

Sandra Regina Rocha Silva, Prof.^a Dra. (UFERSA)
Presidente

Kátia Cilene da Silva Moura, Prof.^a Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

Welliana Benevides Ramalho, Prof.^a Msc. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo o dom da vida.

Agradeço à minha família, em especial meus pais Francisca de Fátima e Fernandes, meus irmãos Cosmo Moraes, Maria Regicleide e Rejane Cleide, a minha namorada por sempre me apoiar em minhas escolhas, pelo companheirismo e compreender minhas ausências.

À minha orientadora, professora Dra. Sandra Regina Rocha Silva, pela sua paciência, generosidade e competência em compartilhar suas experiências e sabedoria. Por todos os momentos da orientação, que acreditou em meu potencial, sempre mostrando o caminho a seguir.

A todos os professores no decorrer de toda a graduação minha imensa gratidão por compartilhar seus conhecimentos e aprendizado.

Agradeço aos meus amigos que compreenderam minha ausência, por me incentivar para nunca desistir e continuar lutando pelos meus sonhos.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão deste trabalho e estiveram comigo nesta trajetória.

O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que as outras gerações fizeram.

Jean Piaget

RESUMO

O estudo teve como objetivo analisar se um Ambiente Visual de Programação pode contribuir nos processos criativos de adolescentes, sendo uma ferramenta auxiliar para a aprendizagem pela solução de problemas, atraindo novas formas de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) na educação. O presente estudo justifica-se pela necessidade de aprofundar as questões relacionadas ao uso das TIC pelos docentes da Educação Básica e não apenas o uso de projetores e vídeos para substituir o quadro de giz, ou ferramentas de pesquisa em sites de busca apenas para transmitir informações de maneira a privilegiar as metodologias tradicionais de ensino. Como metodologia de pesquisa optou-se pela abordagem qualitativa de natureza interpretativa do tipo estudo de caso múltiplo. A apreensão dos dados foi em campo experimental por meio de questionário socioeducacional e diários de bordo, seguida da análise de conteúdos e descrição dos resultados obtidos. Os participantes do estudo foram adolescentes da Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima de Ensino Fundamental no Município de Mossoró-RN. O estudo evidenciou o desenvolvimento do pensamento computacional nos estudantes como atenção, memória e percepção. Durante o projeto, os adolescentes tiveram a oportunidade de aprender conceitos básicos da programação Scratch e realizar atividades que envolvem criatividade, lógica e solução de problemas. Observou-se que a programação Scratch proporcionou um ambiente motivador, e resultados positivos no sentido de que elas puderam efetivamente desenvolver habilidades, planejamento e desenvolvimento de estratégias ao interagir por conta própria entre si e com o computador.

Palavras-chave: Programação; Pensamento computacional; Tic's na educação; Scratch.

ABSTRACT

The study is based on the objective of analyzing the visual programming environment and whether this environment contributes to the creative processes of teenagers. If so, from this contribution to become an auxiliary tool for learning by being one of the strategies for solving problems. And that culminates as a magnetization of new ways of using Information and Communication Technology (ICT) in education. This study is justified by the need to deepen the issues related to the use of ICT by basic education teachers and to expand the technological tools or their uses beyond the replacement of the chalkboard by projectors and videos on the screen. Also because of the desire that research tools on search engines are one of the ways of transmitting information, and allow going beyond traditional teaching methodologies. The methodology for the research was the qualitative approach of an interpretive nature from the multiple case study. Data collection was gathered in an experimental field through a socio-educational questionnaire and logbooks, with subsequent content analysis and description of the results obtained. Study participants are adolescents enrolled in Elementary School from Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima in the city of Mossoró-RN. The study evidences the development of computational thinking in students based on attention, memory and perception. During the project, the teenagers had the opportunity to learn basic concepts of Scratch programming and to carry out activities that involve creativity, logic and problem solving. It is observed that Scratch programming provides an environment that motivates students and there are positive results in the sense that students were able to effectively develop skills, planning and development of strategies when interacting independently with each other and with the computer.

Keywords: Programming; Computational thinking; Ict's in education; Scratch.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	– Slogan do Scratch e Sprite Principal	24
Figura 02	– Espiral de pensamento criativo.....	25
Figura 03	– Interface do Scratch versão 3.29.1 - Windows	26
Figura 04	– Interface do Scratch com animação.....	26
Figura 05	– Blocos de construção do Scratch no projeto do pesquisador	27
Figura 06	– Processo da pesquisa	30
Figura 07	– Projeto Scratch: Demonstração	34
Figura 08	– Código fonte	35
Figura 09	– Programa calculadora equação 1º grau	36
Figura 10	– Blocos de comando do jogo labirinto	38
Figura 11	– Regras do jogo labirinto realizado por alunos	38
Figura 12	– Jogo labirinto realizado por alunos	39

LISTA DE FOTOS

Foto 01	–	Alunos respondendo questionário	33
Foto 02	–	Pesquisador explicando blocos de comandos	35
Foto 03	–	Alunos utilizando o Scratch	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	–	Sexo dos alunos participantes	40
Gráfico 02	–	Idade dos alunos	41
Gráfico 03	–	Utilização das tecnologias	41
Gráfico 04	–	Frequência da utilização das tecnologias	42
Gráfico 05	–	Você sabe o que é um Ambiente Visual de Programação	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação;

AVP - Ambiente Visual de Programação;

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade;

MIT - Massachusetts Institute of Technology;

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA	16
2.1	Tecnologias e inovações educacionais	16
2.1.1	Tecnologia e sala de aula: desafios para uma educação do século XXI	16
2.1.2	As tecnologias da informação e comunicação na educação (TICs)	19
3	CONSTRUTIVISMO E CONSTRUCIONISMO	21
4	FERRAMENTA SCRATCH	23
4.1	Como se desenvolve o Scratch	36
5	METODOLOGIA DA PESQUISA	29
5.1	Participantes	29
5.2	Etapas do trabalho	30
5.2.1	Pesquisa Exploratória	31
5.2.2	Preparação das aulas	31
5.2.3	Aplicação do projeto	32
5.2.4	Coleta e análise de dados	32
5.2.5	Descrição dos resultados	32
6	DESCRIÇÃO DAS AULAS COM A FERRAMENTA SCRATCH	33
6.1	Aula 1: Introdução à programação e ao pensamento computacional	33
6.2	Aula 2: Apresentação da ferramenta Scratch	34
6.3	Aula 3, 4 e 5: Blocos de comandos	35
6.4	Aula 6: Aula livre	36
6.5	Aula 7 e 8: Desenvolvimento de um jogo	37
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
7.1	Questionário	40
7.2	Roteiro de entrevista final	43
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
	REFERÊNCIAS	46
	APÊNDICE A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	49
	APÊNDICE B – EMENDA DE ATIVIDADES	50
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ENTREGUE AOS DISCENTES	51
	APÊNDICE D – DIÁRIO DE BORDO	52
	APÊNDICE E – ROTEIRO DE ENTREVISTA	56

1 INTRODUÇÃO

Durante décadas, muitos discutiram sobre os modos de educação e adoção de tecnologias na educação. Nesse contexto, há também enfrentamentos com relação à apropriação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas salas de aula. Papert (1985) relata que a sociedade possui diversas formas de resistir a mudanças. Acredita que os desafios propostos por estas transformações ocorrem por meio de escolhas e, estas possuem caráter político que por sua vez impulsionam forças de ação e reação na sociedade. Neste contexto, o uso de computadores na educação estaria envolto por políticas, permeada por ideologias, servindo a fins bem determinados e aos mais distintos interesses e grupos sociais (Ibidem, 1985).

Deste modo, vemos como as políticas introduzidas nos artefatos podem indicar formas de poder e, desta forma, tais políticas podem ser adotadas nas inovações tecnológicas colaborando para o desenvolvimento de tecnologias que se baseiam em mecanismos elitistas e de exclusão social (WINNER, 1996 apud CIOLI et al., 2015).

Freire (1996) alerta sobre a busca da autonomia como libertação dos sujeitos. Enfatiza também as tecnologias, neste contexto simbolizadas pelo computador sendo um artefato conhecido e indispensável no cotidiano de várias pessoas, e tornando-se também uma ferramenta imprescindível na educação. Desta forma, Ibidem (1996) afirma que logo isso ocorreria também com a educação, pois para a comunidade escolar, este recurso tem sido apresentado como uma concepção para novas metodologias.

Uma outra visão sobre a utilização das TIC's no ambiente educacional é expressa por Chaves (2007), a de que o uso das tecnologias está presente na educação há muito tempo. Livros, fala humana, currículos, escrita, são exemplos desta utilização. E, em decorrência de todas estas tecnologias citadas, a aula consequentemente é uma tecnologia. No entanto, para os sujeitos docentes, a utilização, bem como sua familiaridade com estas tecnologias, as tornam 'invisíveis/transparentes' para ambos (Ibidem, 2007).

Com base nas afirmações supracitadas, o presente estudo foi iniciado nesta peculiar relação entre a tecnologia, a educação, e no seguinte problema de pesquisa: A utilização pelos discentes da Educação Básica das tecnologias no contexto educacional pesquisado pelo o uso da ferramenta Scratch ajudou no processo de aprendizagem dos mesmos.

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de aprofundar as questões relacionadas ao uso das TIC's pelos discentes da Educação Básica a fim de receberem informações e conhecimentos diferentes das metodologias tradicionais de ensino.

É importante promover um sistema educacional que tenha como objetivo o respeito e o estímulo às capacidades dos sujeitos discentes, estudantes que sejam capazes e acreditem em suas ideias e na qualidade delas, na formação de um “[...] ‘exército da inovação’, que gere produtos, obras artísticas e teorias científicas que tenham um impacto real no mundo – não depois da escola, mas durante ela” (BLIKSTEIN, 2011, p.05).

Neste sentido, o objetivo geral da pesquisa foi analisar o impacto da aprendizagem da programação da ferramenta Scratch no processo de aprendizagem dos discentes da Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima, rede estadual de ensino Mossoró-RN como e se o ensino de programação pode contribuir apoiando os processos criativos de adolescentes.

Para alcançar o objetivo geral proposto, foram buscados os seguintes objetivos específicos:

- Analisar como e se a utilização do Scratch poderia estimular os pensamentos criativo e computacional;
- Desenvolver habilidades como identificação, planejamento e solução de problemas;
- Estimular o trabalho colaborativo e autonomia;

Visando responder aos objetivos propostos, a pesquisa foi iniciada contribuindo para com os objetivos da graduação em Licenciatura em Computação, pois se insere no estudo de novas relações entre a tecnologia e a sociedade, em abordagens mais significativas e não apenas restritas a técnicas e equipamentos, bens de consumo, produção e acumulação de capital.

Segundo Bazzo et al., (2000) os estudos e programas de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), desenvolvem-se em três principais eixos: (1) na pesquisa, possibilitando a reflexão acadêmica sobre ciência e tecnologia; (2) na política pública, articulando a criação de mecanismos democráticos que favorecem a abertura de processos para as definições de questões pertinentes a política científico-tecnológica; (3) na educação.

Gil (2002) compreende o estudo de caso como uma pesquisa profunda e exaustiva em que são investigados poucos objetos para que estes sejam descritos detalhadamente, o que seria impossível para outros métodos de pesquisa.

A escolha do método do estudo de caso foi realizada porque esta abordagem objetiva o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada (TRIVIÑOS, 1987). Permite também uma investigação para analisar as características significativas e holísticas de eventos do cotidiano (YIN, 2015).

O presente estudo incentivou a busca pela autonomia dos sujeitos, o desenvolvimento de suas habilidades e capacidades cognitivas, a aprender a solucionar problemas, trabalhar colaborativamente (FREIRE,1976; 1996; VYGOTSKY,1999; PÓLYA, 2006; POZO; 1998a; 1998b). Desta forma, buscou-se realizar um trabalho diferenciado com os sujeitos discentes participantes da pesquisa.

2 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

Notadamente a tecnologia vem exercendo uma grande influência na educação. Com isso, surgem novos paradigmas e possibilidades no ensino aliados aos avanços tecnológicos, os diferentes softwares disponíveis, fazem com que possibilitem uma nova abordagem e novas políticas no processo de ensino-aprendizagem.

A educação diz respeito ao “processo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral da criança e do ser humano em geral, visando à sua melhor integração individual e social”. Para ocorrer essa integração é necessário que valores, conhecimentos, hábitos e comportamentos sociais sejam ensinados e aprendidos por meio da educação para ensinar sobre as tecnologias na base da identidade e da ação do grupo e que se faça uso destas mesmas tecnologias para ensinar as bases da educação (SOUZA; PEREIRA; MACHADO, 2018, pp. 248-249).

2.1 Tecnologias e inovações educacionais

A compreensão sobre os desafios da educação do século XXI faz-se extremamente necessária uma vez que o avanço das tecnologias e o surgimento de uma nova geração.

As tecnologias da informação e comunicação são recursos que contribuem para a educação tendo como foco o processo de ensino-aprendizagem e emergem para uma sociedade de informação e da importância de formar alunos para exercer uma cidadania participativa e crítica.

2.1.1 Tecnologia e sala de aula: desafios para uma educação do século XXI

A escola tem um grande desafio diante das novas tecnologias, vivenciando um novo paradigma, no qual o avanço científico-tecnológico com muitos modos de comunicação e interação entre as pessoas, com isso a grande maioria dos alunos chegam às escolas convivendo com toda essa tecnologia.

Na sociedade do século XXI, a escola e os professores precisam estar dispostos a atuar diante das tecnologias, e com a ideia de que a aprendizagem do aluno não termina quando bate

o sinal, ela continua no smartphone, no Ipad, na internet, os alunos chegam à escola com muitas informações que devem ser aproveitadas em prol de uma educação de qualidade.

Nesse sentido, de acordo com Coutinho; Lisbôa (2011, p.5),

O desafio imposto à escola por esta nova sociedade é imenso; o que se lhe pede é que seja capaz de desenvolver nas estudantes competências para participar e interagir num mundo global, altamente competitivo que valoriza o ser-se flexível, criativo, capaz de encontrar soluções inovadoras para os problemas de amanhã, ou seja, a capacidade de compreendermos que a aprendizagem não é um processo estático, mas algo que deve acontecer ao longo de toda a vida.

O grande desafio da escola é de conseguir desenvolver estratégias para desenvolver habilidades em seus alunos, como criticidade social, criatividade e raciocínio lógico para que sejam capazes de participar de maneira ativa no mundo em constante desenvolvimento científico e tecnológico.

Sabe-se que fazer o aluno pensar não é uma tarefa fácil principalmente se o assunto não for do seu interesse, por isso a escola precisa repensar suas práticas educacionais para um ensino que leve o aluno a pensar, trabalhar de forma cooperativa.

Nesse sentido a escola:

A escola do século XXI sabe que de nada adianta, copiar, compilar e repetir práticas tradicionais, ela sabe que o importante hoje é colaborar, compartilhar e acima de tudo recriar, a ideia de recreação vem do fato de descansar para recriar conhecimentos, esta é a função desta nova instituição reconstruir, ressignificar e refazer. (MORAES, 2011, p.12).

A grande maioria dos alunos tem acesso às redes sociais, e ninguém precisou ensinar como usar esses recursos, por isso a mudança da prática pedagógica do professor é possível, pois os educandos têm muitas capacidades intelectuais basta saber aproveitá-las criando situações atrativas e inserindo de maneira planejada os recursos da tecnologia.

Entende-se que “a tecnologia avança rapidamente e o aluno está conectado a todas estas transformações, construindo conteúdo, blogando, tuitando e postando em redes sociais. O que pode ser mais Construtivista que isso”? (MORAES 2011, p.13).

Para uma educação Construtivista o professor deve ser aquele que cria um ambiente propício para que haja trocas de conhecimento, incentiva e cria situações em que o aluno precise pensar, apoiando trabalhos em grupo e individual, deixando de ser conteudista, mas ensinado os conteúdos de uma maneira que leve o aluno a pesquisar, criar, inventar, discutir, perguntar, enfim que ele possa participar ativamente nas aulas.

Cabe então aos professores a tarefa de procurar novos caminhos para enfrentar esse novo desafio proposto no mundo atual, com competência, profissionalismo e formação continuada para exercer o papel de mediador perante os alunos. O professor precisa tomar consciência das transformações tecnológicas e se manter em constante aprendizado.

Portanto:

A finalidade dos sistemas educacionais em pleno século XXI, será pois tentar garantir a primazia da construção do conhecimento, numa sociedade onde o fluxo de informação é vasto e abundante, e em que o papel do professor não deve ser mais o de um mero transmissor de conhecimento, mas o de um mediador da aprendizagem (COUTINHO, LISBÔA, 2011, p.10).

Percebe-se assim que, a escola precisa aproveitar o conhecimento que o aluno tem e aliar toda a proposta construtivista do século passado, deixando de usar só a teoria, para que se avance numa prática pedagógica colaborativa (MORAES, 2011).

É evidente que talvez não seja a solução, mas com certeza é o caminho para uma educação de maior qualidade, pois atualmente sabe-se que disputa-se o aluno com todos os aparatos tecnológicos que a grande maioria tem a seu alcance. A escola não pode fechar os olhos achando que é detentora do saber, é preciso trazer a tecnologia para a sala de aula, estimulando novas formas de buscar informação.

Para construir a escola do século XXI é necessário muito estudo e reflexão sobre o que se pretende e esse é o maior desafio para o professor que precisa entender que a mudança não é fácil e que o caminho por mais árduo que seja deve estar centrado na qualidade do ensino, para Moran (2013, p.89- 90):

Mesmo com tecnologias de ponta, ainda temos grandes dificuldades no gerenciamento emocional, tanto no pessoal como no organizacional, o que dificulta o aprendizado rápido. As mudanças na educação dependem, mais do que das novas tecnologias, de termos educadores, gestores e alunos maduros,

intelectual, emocional e eticamente; pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar; pessoas com as quais valha a pena entrar em contato, porque dele saímos enriquecidos. São poucos os educadores que integram teoria e prática e que aproximam o pensar do viver.

Assim, para Moran (2013) os alunos estão prontos para as tecnologias, mas os professores ainda têm certo desconforto com as mesmas, talvez por medo de mostrar sua dificuldade diante do aluno, muitas vezes acaba assumindo uma postura controladora e repetitiva, a escola por sua vez não oferece muitas condições, acham que equipando a escola com computadores de última geração e com internet já fizeram um grande avanço.

Dessa forma, o ensino acaba focado em pequenas ações de alguns educadores mais ousados e que despertam interesse pela mudança, e esses com certeza ficam de referência para que outros consigam atingir atitudes diferenciadas e assumir uma postura Construtivista e se tornar mediador do conhecimento.

Diante disso, a Tecnologia da Informação e Comunicação permite a possibilidade de uma educação voltada para a prática pedagógica colaborativa, onde alunos e professores aprendam juntos e caminhem rumo a um ensino que proponha desafios e que consiga criar estratégias para tornar o aluno mais criativo e investigativo.

2.1.2 As tecnologias da informação e comunicação na educação (TICs)

A história da informática na educação do Brasil teve início na década de 1970 com a Universidade de São Paulo (USP) e da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) que apoiaram projetos da construção do primeiro microcomputador nacional. Na década de 1980 foi realizado o I Seminário Nacional de Informática na Educação, onde quarenta especialistas de inúmeras instituições de ensino e informática trataram da conveniência ou não de usar o computador em sala de aula. (ALMEIDA, 2012).

Diante de todas as discussões surgiram então nos anos 80 às primeiras experiências de informática educacional, os microcomputadores começaram a ser usados em algumas escolas e foram produzidos os primeiros materiais instrucionais para serem testados nas escolas.

Assim, a utilização de computadores na educação sempre foi um desafio para os pesquisadores interessados na sua propagação na sociedade:

No entanto, a ênfase dada nessa época era praticamente a de armazenar informação em uma determinada sequência e transmiti-la ao aprendiz. Na verdade, era a tentativa de implementar a máquina de ensinar idealizada por Skinner. Hoje, a utilização de computadores na educação é muito mais diversificada, interessante e desafiadora, do que simplesmente a de transmitir informação ao aprendiz. O computador pode ser também utilizado para enriquecer ambientes de aprendizagem e auxiliar o aprendiz no processo de construção do seu conhecimento (VALENTE, 1999, p.1).

Na educação a tecnologia vem exercendo uma grande influência e com isso surgem novos paradigmas oferecendo novas possibilidades no ensino aliado aos avanços tecnológicos, diferentes softwares disponíveis, fazem com que haja uma nova abordagem para os cursos de formação de professores e novas políticas para efetivar projetos eficientes nessa área.

Sendo assim, deve-se considerar que:

O ingresso da informática na educação na informática não se deve apenas à boa vontade deste ou daquele educador ou do caráter progressista de determinação do governo. Desde uma óptica mais abrangente, sua utilização na educação, como nos demais setores da sociedade, se deve a um projeto organizativo de uma classe social, sua proprietária. É dela todo o aparato tecnológico da informática e é dela todo o domínio de sua tecnologia (ALMEIDA, 2012, p.55).

Entretanto, é de grande relevância que o maior número de pessoas, principalmente de classes baixas, tenham acesso à tecnologia. A vantagem dos microcomputadores é a possibilidade de seu uso como uma ferramenta para auxiliar o processo ensino aprendizagem.

As Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs trouxeram muitas mudanças no âmbito escolar com transformações dinâmicas no processo ensino-aprendizagem e novas práticas pedagógicas que surgiram com propósito de melhoria no desempenho escolar.

Devido a essa difusão de microcomputadores e da internet, as informações são de fácil acesso e mais rápidas, mas isto não significa que as pessoas adquiriram mais conhecimento. Com todas essas possibilidades aparece também o uso inadequado, que apesar dos riscos, as TICs fazem parte do dia a dia das pessoas, especialmente dos jovens, o que torna-se necessário na educação, ou seja, uma consequência que não se pode evitar.

As TICs são consideradas oportunidades de interação humana, que geram mudanças pedagógicas, favorecendo “as trocas de sujeito-sujeito, apontando o importante papel que o mediador deverá desempenhar nos processos de aprendizagem”. (GOMES, 2002, p.124).

Dessa forma, a mediação é um conceito muito importante, onde o maior desafio é preparar o professor na utilização inovadora das TIC's.

As ideias de Piaget contribuem para a construção de um novo conhecimento, o sujeito precisa vivenciar novas situações de maneira que consiga relacionar, comparar e participar na construção do conhecimento. Assim, ele estará construindo conhecimentos de longa duração, porque se relacionou em situações práticas e experiências vivenciadas. Este novo elemento, será conectado aos demais elementos da rede mental, tornando-se um novo nó desta rede. (PIAGET 1978).

Piaget (1978) aponta que a educação deve ser construída nas relações com o meio, por isso a importância de uma educação significativa. Onde as TIC têm um papel significativo nesse novo paradigma de olhar a educação de maneira que leve o aluno a pensar criativamente para tornar-se um adulto crítico capaz de interagir com a sociedade de maneira ativa.

Assim sendo, deve-se levar em conta a importância das TICs:

Embora as mídias deem atenção especial ao uso das tecnologias pelos adolescentes, a tecnologia também faz parte do mundo lúdico da maioria das crianças. Os chamados nativos do momento das tecnologias aprendem o seu uso e suas potencialidades desde as primeiras etapas de seu desenvolvimento. Assim, urge que o ambiente educacional esteja inserido nesta proposta de educação tecnológica em todos os níveis de ensino (WEINERT ET All, 2011, p.54).

A utilização dos recursos tecnológicos é uma possibilidade para que alunos e professores assumam o papel de sujeitos críticos e construtores do seu próprio conhecimento.

Esta reflexão se faz necessária, porque grande parte das escolas já se encontra informatizada, e a utilização deste recurso deve ser de maneira inovadora para que melhore a qualidade do processo ensino-aprendizagem, propiciando aos alunos uma educação voltada para o conhecimento científico e tecnológico.

3. CONSTRUTIVISMO E CONSTRUCIONISMO

A Teoria Construtivista parte da premissa de que o desenvolvimento da inteligência é determinado pelas ações entre o sujeito e o meio, e neste caminho, entre sujeito e meio, está o processo de ensino-aprendizagem em que o sujeito altera o meio e por ele também é alterado (VALENTE, 1997).

A Epistemologia Genética de Piaget (1990) possibilita a compreensão de como se dá o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos. Salienta também alguns fatores: a maturação biológica, a experiência física com objetos, a transmissão social e a equilibração.

O sujeito que conhecemos através da teoria de Piaget é um sujeito que procura ativamente compreender o mundo que o rodeia, e trata de resolver as interrogações que este mundo provoca. Não é um sujeito que espera que alguém que possui um conhecimento o transmita a ele, por um ato de benevolência. É um sujeito que aprende basicamente através de suas próprias ações sobre os objetos do mundo, e que constrói suas próprias categorias de pensamento ao mesmo tempo em que organiza seu mundo (FERREIRO; TEBEROSKY, 1991, p. 45).

Para Vygotsky (1991) a aprendizagem é percebida como um processo de acomodação e assimilação em que os sujeitos são capazes de modificar suas estruturas internas de acordo com as experiências vivenciadas. Assim, estes educandos e educandas são participantes ativos neste processo. Os sujeitos docentes são compreendidos como mediadores entre os conteúdos e os discentes. Neste sentido, é fundamental que os educadores e educadoras organizem ambientes de aprendizagens estimuladores, criativos e instigadores que objetivem facilitar este processo de construção cognitiva.

Para Valente (1997) nesta teoria, o processo de ensino-aprendizagem baseia-se na construção coletiva de saberes, por meio da interação dos sujeitos e o trabalho coletivo. Os conceitos sócio-históricos e culturais dos educandos e educandas possui local de destaque no processo de ensino e aprendizagem, socializando as informações, propondo trocas de saberes.

A abordagem construtivista neste processo abre caminho para o entendimento do pensar o conhecimento científico sob a ótica do sujeito discente. Como este estudante passa de um estado de menor conhecimento a outro de maior e a relação intrínseca com o desenvolvimento pessoal do sujeito discente. A importância das experiências já vividas, ou seja, de conhecimentos que este sujeito se apropriou (PIAGET, 1996).

O termo Construcionismo, segundo Valente (1993) foi utilizado por Papert (1985) com o objetivo de apresentar novas formas de construção do conhecimento, que “[...] acontece quando o aluno elabora um objeto de seu interesse, como uma obra de arte, um relato de experiência ou um programa de computador” (VALENTE, op. cit., p.40).

O uso do computador na abordagem Construcionista se configura de maneira antagônica à inicialmente introduzida com o instrucionismo. No Construcionismo, existe uma necessidade de os sujeitos discentes assumirem posturas ativas, desta forma, é ensinar ao computador a cumprir uma determinada tarefa e executá-la.

Sápiras et al., (2015, p. 975) corroboram, pois,

O construcionismo propõe a criação de ambientes investigativos que potencializam situações ricas e específicas de construção do conhecimento, nas quais o aluno esteja engajado em construir um produto público e de interesse pessoal sobre o qual possa refletir e compartilhar suas experiências com outras pessoas. Normalmente as construções desses artefatos são feitas por meio de um suporte computacional.

Vale salientar que esta abordagem se estrutura em um problema e a sua compreensão com a elaboração de uma estratégia de solução no computador, pelo discente sob mediação do docente. Assim, um problema do cotidiano do estudante pode ser transformado em um “[...] algoritmo computacional. e com o uso da automação, o algoritmo por sua vez é transformado em um programa de computador eficiente para um determinado nicho de problema” (SILVA et al, 2016, p. 05).

4. FERRAMENTA SCRATCH

A linguagem de programação Scratch, foi inspirada na linguagem Logo, porém com uma interface gráfica mais fácil, utilizando blocos lógicos, e itens de som e imagem, para você desenvolver suas próprias histórias interativas, jogos e animações, além de compartilhar de maneira online suas criações. O projeto teve início em 2003 e a partir de 2007, foi lançado o site. O Scratch é um software gratuito e está disponível tanto online quanto off-line. Nos dias atuais, sua versão mais recente é 3.29.1 lançada em fevereiro de 2022 no qual está disponível para download no windows 10+, macOS 10.13+, ChromeOS e android 6.0+. O Scratch foi

desenvolvido pelo grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT), onde foi idealizado por Mitchel Resnick.

Resnick¹ faz parte da equipe de pesquisas do laboratório do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, chefe do grupo do jardim de infância ao longo da vida no MIT Media Lab. Seu grupo é chamado de jardim de infância porque, ao longo da vida, foram inspirados pela forma como as crianças aprendem no jardim de infância. “No jardim de infância clássico, as crianças estão constantemente na concepção e criação de coisas em colaboração uns com os outros. Eles constroem torres com blocos de madeira e fazem fotos com pinturas do dedo e eles aprendem muito nesse processo” (RESNICK, 2014).

Seu grupo de pesquisa é mais conhecido por ter criado duas tecnologias educacionais de grande sucesso: os kits de robótica da LEGO, o ambiente de programação Scratch e a rede de centros de aprendizagem extracurricular para jovens de comunidades de baixa renda Clubhouse Network. O Scratch, uma linguagem de programação de computador que permite que as crianças criem e compartilhem histórias interativas, jogos e animações.

Tanto para Resnick como para Papert, o importante não é o computador programar a crianças, mas sim a criança programar o computador, onde ela está no controle oferecendo oportunidades de aprendizagem criativa.

O trabalho de Resnick trata da dificuldade em atingir as escolas, onde as mudanças são lentas, mas que devem ocorrer com maior facilidade ao longo das próximas gerações.

Portanto, nossas crianças com certeza vão enfrentar situações inesperadas e desafios, então é preciso prepará-las para soluções novas e inovadoras, por isso a necessidade de desenvolver um pensamento criativo, é preciso pensar e agir e quando uma criança aprende a programar está com certeza não aprendendo apenas o código e sim a decodificação, aprendendo a organizar suas ideias que vão ser importantes quando forem para o mercado de trabalho.

Atualmente, a linguagem de programação mais usada é o Scratch, que na verdade é inspirada na linguagem Logo, mas com uma interface gráfica fácil e indicada para crianças a partir dos oito anos de idade. O slogan do Scratch é baseado em três princípios: imagine, programe e compartilhe, conforme a figura 01.

Figura 01 - Slogan do Scratch e Sprite Principal

¹ Mitchel Resnick é diretor do grupo Lifelong Kindergarten, do Laboratório de Mídia do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT).

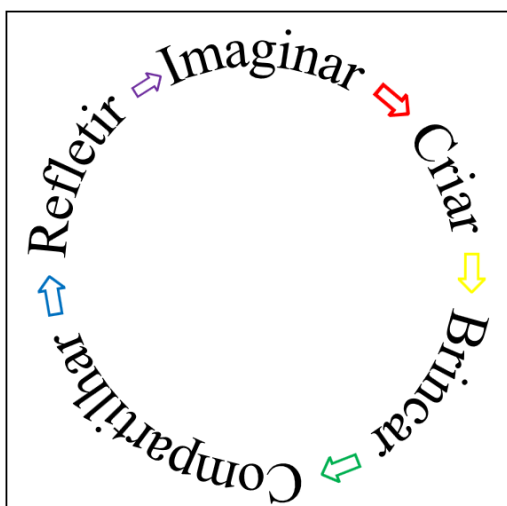


Fonte: Adaptado de Scratch (2022)

Raciocínio Lógico, Criatividade, Pensamento Sistêmico e Resolução de Problemas, são algumas das possibilidades criadas pelo Scratch. De maneira divertida e utilizando a tecnologia, ainda é possível trabalhar de forma colaborativa compartilhando os projetos no site do programa. Os alunos que usam o Scratch aprendem a encaixar blocos como um quebra-cabeça ou um jogo de lego de maneira lógica.

Resnick criou a “Espirale do Pensamento Criativo”, conforme demonstra a figura 02. Neste ciclo, as crianças imaginam o que elas querem criar, usam suas ideias, brincam com suas criações e compartilham na internet.

Figura 02 - Espiral de pensamento criativo.



Fonte: Adaptado de Passos (2014)

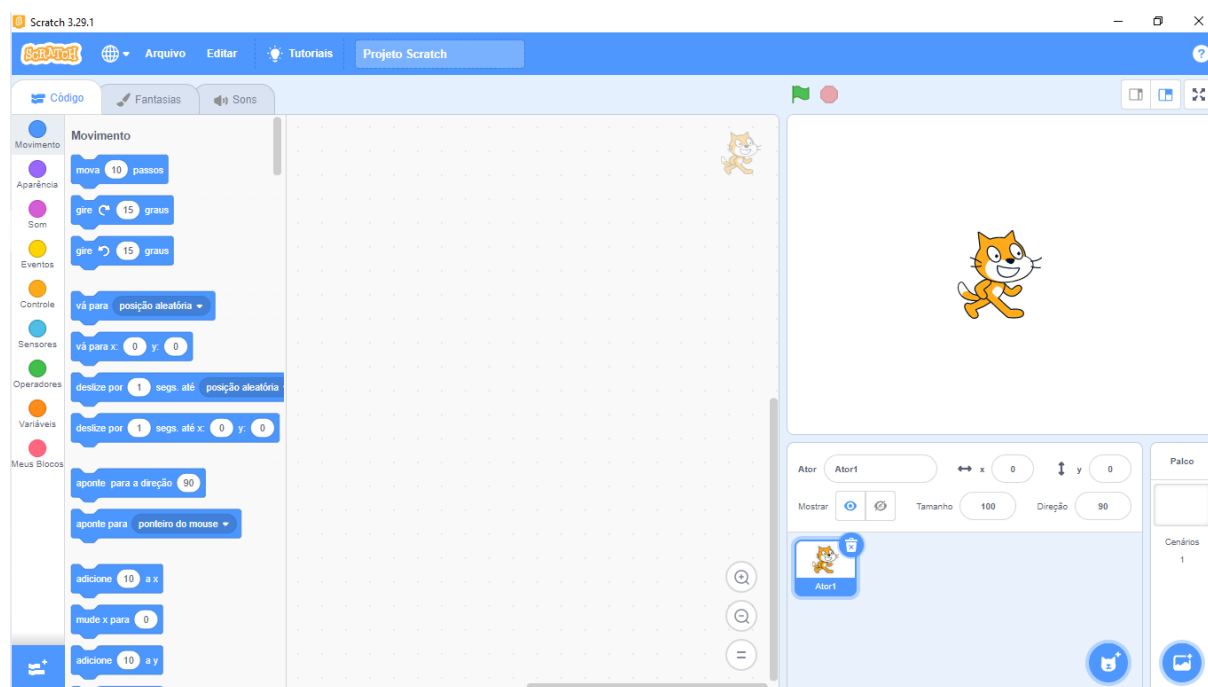
Dessa forma, o Scratch tem se mostrado um ambiente extremamente intuitivo para ensinar a programação, oferecendo múltiplas possibilidades para a exploração dos recursos de

mídia, o que permite a satisfação de aprender mais e usar. Na medida em que os alunos trabalham com os projetos Scratch, eles aprendem os conceitos de design. Na verdade, o aluno começa por ter uma ideia, cria um projeto, experimenta, corrige os erros, recebe um feedback e em seguida revê seu projeto.

4.1 Como se desenvolve o Scratch

O Scratch se desenvolve conectando blocos gráficos para criar projetos conforme demonstra a figura 03. O gato na imagem é chamado de sprite (ator). Os sprites entendem e obedecem a conjuntos de instruções atribuídas pelo usuário.

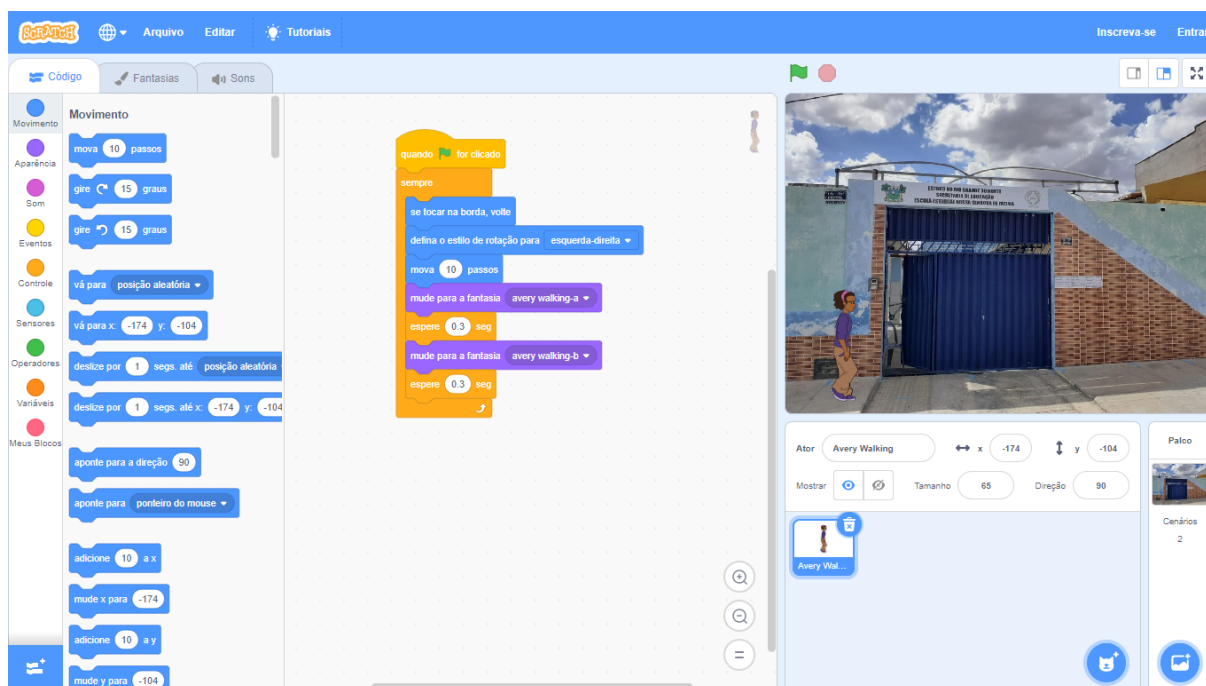
Figura 03 - Interface do Scratch versão 3.29.1 - Windows



Fonte: Adaptado de Scratch (2022)

Na figura 04 abaixo observamos uma animação com um plano de fundo no palco e laço de repetição.

Figura 04 - Interface do Scratch com animação



Fonte: Adaptado de Scratch (2022)

O Scratch popularmente é uma das ferramentas mais utilizadas na atualidade, com a utilização de blocos em um ambiente on-line para criar jogos e animações. Com o Ambiente Visual de Programação - AVP, é possível controlar laços e recursões repetitivas, utilizar instruções if/else, bem como operadores lógicos para decisões, armazenar dados em variáveis e listas para serem utilizados em projetos próprios, ler e manipular dados de entrada dos usuários e implementar algoritmos fundamentais da programação.

O Scratch permite o ensino de conceitos específicos de programação como a sequência, a interação em ciclos, as instruções condicionais, as variáveis, a execução paralela, a sincronização, a interação em tempo real, a lógica booleana, os números aleatórios, a gestão de eventos, o desenho de interface do utilizador e as estruturas de dados.

O algoritmo e a sequência de instruções podem ser modificados a qualquer momento e não apresenta erros de execução. O multiprocessamento é integrado de maneira simplificada, podendo ainda serem executadas instruções paralelamente por outros conjuntos de blocos conforme Figura 05.

Figura 05 - Blocos de construção do Scratch no projeto do pesquisador



Fonte: Adaptado de Scratch (2022)

Os blocos do Scratch estão divididos em nove categorias. Movimento, aparência, som, eventos, controle, sensores, operadores, variáveis e meus blocos, todos são diferenciados por cores que ajudam a identificar com maior facilidade os blocos que estão relacionados. Para fazer que um sprite (ator) faça algo interessante, basta programá-lo arrastando os blocos para a área em branco que ao ser solto forma uma conexão válida juntamente com outros blocos, tudo de maneira lógica.

Os sprites (atores) podem também produzir sons, para deixar o programa ainda mais animado e também adicionar balões de fala e pensamento. É possível trocar o pano de fundo do palco que é onde a animação, história, jogo aparece ao ser testado. Depois de pronto o projeto é possível salvá-lo e compartilhar no site do Scratch.

Com a criação de projetos no Scratch os alunos desenvolvem um nível mais profundo de fluência com a tecnologia digital. Dessa forma é possível aprender não só como interagir com o computador, mas também criá-lo com ele. Sabemos que a maioria dos estudantes não vão tornar-se programadores profissionais. Mas, aprender a programar, oferece benefícios para todos, permitindo que os alunos se expressem mais plenamente e de forma criativa, ajudando a desenvolver pensadores e compreendendo o funcionamento de novas tecnologias.

5. METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo seguiu os caminhos da pesquisa qualitativa, com a intenção de obter dados que possam ser descritos mediante o contato direto do pesquisador com o objeto estudado. A pesquisa qualitativa compreende um conjunto de técnicas interpretativas que visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados.

Além do caráter qualitativo, o trabalho também tem um ângulo interpretativo para examinar a trajetória dos estudantes. Conforme Moreira e Calefe (2008, p.60), “o interesse central de todas as pesquisas nesse paradigma, é o significado humano da vida social e sua elucidação e exposição pelo pesquisador”. A pesquisa qualitativa e interpretativa tem característica de interpretação das situações em que os sujeitos estão envolvidos. Ainda segundo Gil (2009, p. 156):

Após a coleta de dados, a fase seguinte da pesquisa é a análise e interpretação. Estes dois processos, apesar de conceitualmente distintos, aparecem sempre estreitamente relacionados. A análise tem como objetivo organizar e resumir dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para a investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos.

A interpretação é a busca por dados por meio da observação e dependem muito da relação pesquisador e pesquisado, onde o pesquisador assume o papel de classificar e de curiosidade de uma interação dialética contínua. (MOREIRA; CALEFE, 2008).

Quanto à natureza, a pesquisa caracteriza-se como aplicada, “com a intenção de resolver um problema ou desenvolver um novo processo ou produto” (MOREIRA; CALEFE, 2008, p. 71). Neste trabalho, isto se relaciona com o objetivo de contribuir na aprendizagem dos alunos e sua busca por questionamentos acerca da realidade.

5.1 Participantes

A pesquisa foi realizada com alunos do 8º ano do ensino fundamental, da Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima da cidade de Mossoró - RN. A escola foi escolhida pelo fato

de ser uma escola de referência no bairro onde se situa, por se tratar-se em uma escola com a aprendizagem com seus alunos e apresentar uma equipe bastante comprometida com seu fim.

O projeto iniciou em outubro de 2022 com um grupo de 10 alunos. Os alunos foram divididos em duplas pois não havia disponibilidade de muitos computadores. Durante as aulas, obtivemos nos cinco primeiros módulos aulas teóricas, seguindo com mais três módulos de aulas práticas. O projeto foi realizado nos meses de setembro, outubro e novembro, totalizando 08 encontros conforme detalhado no apêndice B, tempo que se considerou necessário para uma observação e obtenção dos resultados da análise.

Antes do início do projeto, foi feito contato e uma visita à escola, na qual foi entregue o pedido de autorização para a pesquisa à direção da escola do município de Mossoró e solicitada autorização para execução das atividades, conforme demonstra apêndice A.

5.2 Etapas do trabalho

Para a efetivação dessa experiência didática, a pesquisa foi delineada em cinco etapas apresentadas na figura 06.

Figura 06 - Processo da pesquisa



Fonte: O autor (2022)

Antes de iniciar o projeto as aulas foram planejadas pelo pesquisador, considerando alunos na faixa etária de 13 a 14 anos. Nesse contexto, foi feita a escolha dos temas que seriam abordados na programação para um melhor entendimento dos alunos. Foi realizado um roteiro de estudos com o passo-a-passo de todos os comandos e atividades.

Durante as aulas foi feita a observação dos alunos bem como o registro escrito por meio de um diário de bordo. Essa observação levou em consideração o desenvolvimento que os alunos tiveram no decorrer das aulas.

5.2.1 Pesquisa Exploratória

A pesquisa exploratória busca avaliar quais teorias ou conceitos existentes podem ser aplicados a um determinado problema. É utilizada para um estudo preliminar do objetivo que se pretende com a pesquisa. Uma pesquisa é considerada exploratória quando envolve um levantamento bibliográfico, entrevistas ou quando se tem experiências práticas com o problema pesquisado.

O objetivo principal da pesquisa exploratória é de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou levantamento de hipóteses para estudos posteriores. (GIL, 2009).

5.2.2 Preparação das Aulas

Nesta etapa da pesquisa, realizou-se o planejamento e a elaboração das atividades e sua normatização em roteiros de aula que compõem as práticas de ensino e a proposição em um diário de bordo, produto final deste relatório.

A produção das atividades fundamentou-se no construtivismo de Piaget e também no construcionismo de Papert. Para usar a ideia construcionista seguiu-se as características que facilitem a motivação do aluno em programar. Também levou-se em conta as fases interativas para a aprendizagem que para Papert podem ser indicadas por uma espiral formada pelas ações de descrição-execução-reflexão-depuração de uma situação problema que facilita o entendimento de como se dá o processo de construção de conhecimento. (VALENTE 2002).

Dessa forma, em cada aula, buscou-se usar através de diálogos e uso de algumas ferramentas disponíveis, a descrição que é quando o problema é apresentado e o pesquisador observa o processo de raciocínio do aluno.

Assim, pretende-se que as atividades de programação sejam desafiadoras para os alunos para que possam criar estratégias entre as tentativas de acerto e erro forme uma espiral de aprendizagem estimulando o desenvolvimento cognitivo do aluno.

5.2.3 Aplicação do projeto

Para aplicação do projeto foi usado uma sala de aula da escola escolhida. Com alguns recursos que foram disponibilizados como: projetores e alguns computadores cedidos pela escola. Os computadores possuem sistema operacional Windows 10, com conexão à internet.

Utilizou-se a programação Scratch que é um ambiente onde os alunos programam por meio de junção de gráficos, sem nenhuma linguagem de escrita, apenas arrastando e encaixando os blocos de maneira lógica, possuindo elementos visuais atrativos para os alunos, e fornecendo um retorno imediato.

5.2.4 Coleta e análise de dados

Nesta pesquisa, a adoção de técnicas específicas foi de grande importância, através da observação, registro das atividades desenvolvidas, registros fotográficos e também do relato dos alunos durante a participação do projeto. Os dados coletados foram registrados por meio de um diário de bordo e registrados conforme as categorias de observação e análise.

Para Moreira e Calefe (2008) “as observações feitas no campo só podem ser analisadas rigorosamente se tiverem sido registradas. Assim, o primeiro aspecto a ser levado em consideração é como registrar essas observações”.

Os dados foram coletados durante todas as atividades da pesquisa e analisados qualitativamente e de maneira interpretativa de acordo com a observação do pesquisador. A atitude dos alunos foi observada nas expressões verbais, no envolvimento com as atividades propostas, na motivação, nas estratégias utilizadas para resolver as situações propostas.

5.2.5 Descrição dos resultados

Diante da proposição de práticas pedagógicas a serem adotadas no ensino de programação, evidenciando o trabalho do aluno como um todo, o produto final desta pesquisa foi um diário de bordo. Descreveu-se neste diário uma visão geral da linguagem de programação Scratch; o roteiro das aulas; e os recursos do programa empregados para promover práticas pedagógicas que atendam aos objetivos dessas aulas.

Acredita-se que o diário de bordo será um instrumento relevante para que outros profissionais da educação conheçam o Scratch e tenham um material de apoio para usarem com outros alunos as atividades que foram usadas nesta pesquisa.

6. DESCRIÇÃO DAS AULAS COM A FERRAMENTA SCRATCH

Na seção que se segue estão descritas as oito aulas realizadas no projeto utilizando a ferramenta de programação Scratch. A descrição inclui anotações do diário de bordo, ilustrando o acompanhamento realizado pelo pesquisador. A seção seguinte apresenta uma visão geral das observações realizadas em todas as aulas e realiza a análise desses dados.

6.1 Aula 1: Introdução à programação e ao pensamento computacional

Na primeira aula, houve a apresentação dos estudantes participantes, nome, idade, série em que estavam cursando, foram questionados como fazem uso das tecnologias, o que sabem sobre programação, qual a frequência de uso, oportunidades na área de computação, dentre outros aspectos. Cada estudante sentou-se na sala de aula conforme sua preferência. Os colegas mais próximos ficaram sentados um ao lado do outro e aos poucos a interação foi surgindo. Em seguida, o pesquisador entregou um questionário para realizar a primeira coleta de dados conforme em anexo no apêndice C, ver foto 01.

Foto 01 - Alunos respondendo questionário



Fonte: autor (2022)

Com o objetivo de despertar a curiosidade, e observar a percepção sobre a interferência da tecnologia no cotidiano dos alunos, durante a conversa inicial, o pesquisador projetou slides e vídeo sobre o pensamento computacional, seus pilares, desafios e importância para a programação. Neste processo, tiveram liberdade de realizar perguntas sobre o tema na aula.

6.2 Aula 2: Apresentação da ferramenta Scratch

Na segunda aula em sala de aula, o pesquisador apresentou o software Scratch aos alunos, mostrando recursos, utilização dos comandos básicos do programa, algumas possibilidades de trabalho com o mesmo e suas ferramentas.

Nessa aula os alunos ficaram encantados e ao observar já começaram a deduzir o que a ferramenta era capaz de fazer. O pesquisador realizou como demonstração o gato (mascote do Scratch), trocar de fantasia, emitir o som miar e usar a ferramenta de diálogo com balões em seu palco como mostra a figura 07 e 08 de sua sintaxe de programação. Ao verem os alunos ficaram bastante empolgados, realizaram anotações em seus cadernos e começaram a discutir sobre o que iriam fazer nas aulas práticas.

Figura 07 - Projeto Scratch: Demonstração

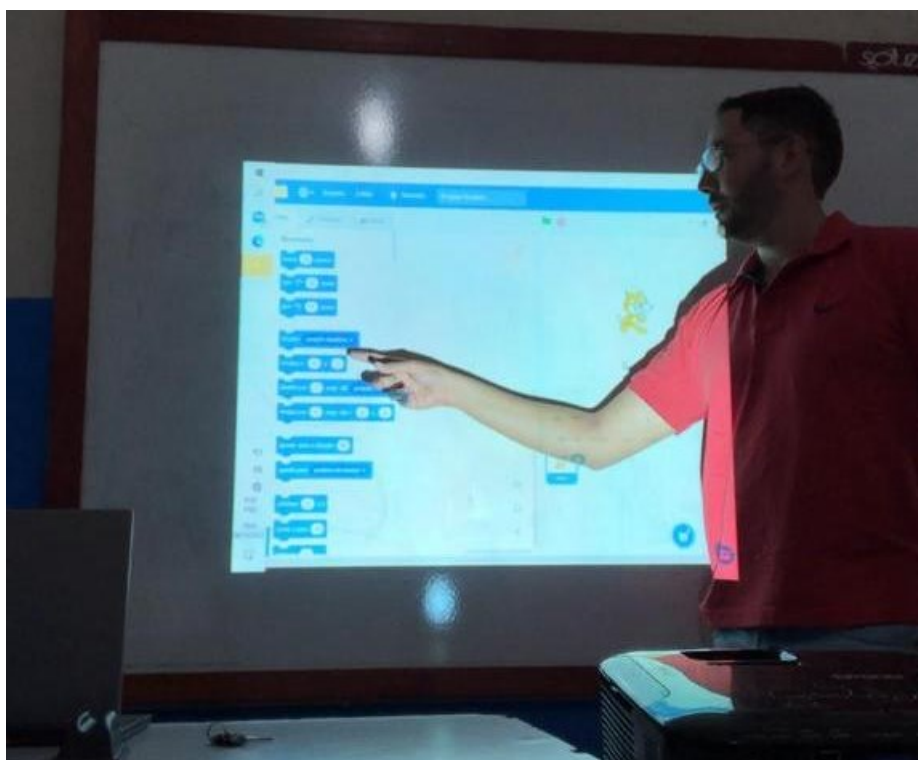


Fonte: Adaptado de Scratch (2022)

Figura 08 - Código fonte**Fonte: Adaptado de Scratch (2022)**

6.3 Aula 3, 4 e 5: Blocos de comandos

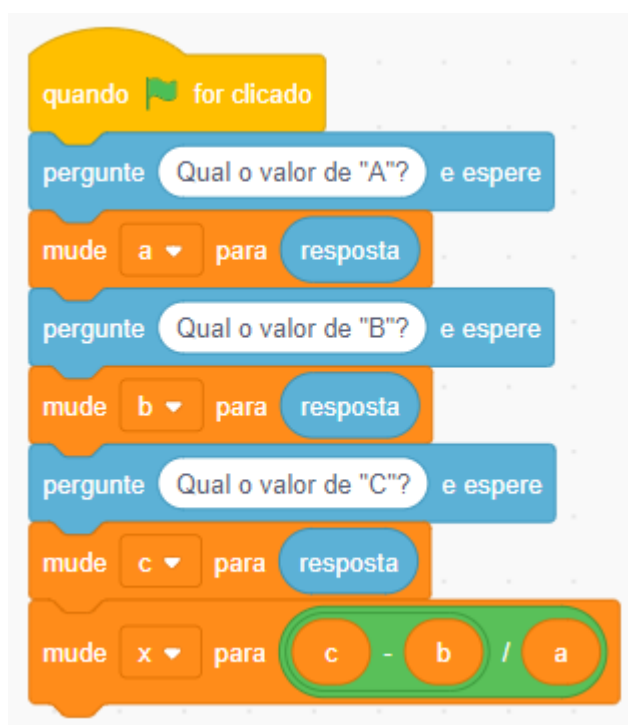
Nessas três aulas trabalhamos a fundo a paleta de blocos tais como: movimentação, aparência, som, controle, sensores, operadores e variáveis especificando e relatando sobre cada uma delas quanto a sua finalidade e execução. Os alunos com expressões atentas, observavam e perguntavam conforme dúvidas que surgiam no decorrer das explicações.

Foto 02 - Pesquisador explicando blocos de comandos**Fonte: o autor (2022)**

6.4 Aula 6: Aula livre

A proposta dessa aula foi uma criação livre para que os alunos pudessem explorar os blocos de comandos e exercitar os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores. Em duplas, os alunos tiveram liberdade na criação dos projetos, a maioria optou por fazer história e animação. Em um caso específico, uma dupla chegou para o professor perguntando se seria possível fazer uma calculadora que resolvesse equações 1º grau, pois estavam estudando sobre na disciplina de matemática. Com auxílio do professor que solicitou a fórmula da seguinte equação aos alunos orientou-lhes. Figura 10 a seguir do programa feito no software Scratch.

Figura 09 - Programa calculadora equação 1º grau



Fonte: Adaptado de Scratch (2022)

Apesar de todos estarem empenhados em criar seu projeto alguns alunos cometiam erros básicos de lógica, por exemplo uma dupla teve dificuldade para sincronizar o tempo para cada fala aparecer entre os sprites, pois tentavam resolver de uma só vez. Nesse momento, o pesquisador orientou para dividir o problema em partes menores e testando o comando sempre que arrastasse para formar um script.

Diante dessa proposta, percebeu-se que a atividade livre era bem importante e necessária para que os alunos se expressassem e explorassem o programa. O pesquisador

seguindo a teoria construcionista de Papert se posicionou sempre como mediador em todo o processo. A aprendizagem, o desenvolvimento do pensamento criativo e o raciocínio lógico foram observados por meio das produções dos alunos, na qual tinham a liberdade de escolher, criar, pensar e compartilhar.

No final da aula o pesquisador pediu aos alunos que falassem sobre o seu primeiro projeto. A seguir as falas de alguns alunos:

“Gostei muito de fazer o ator andar”.

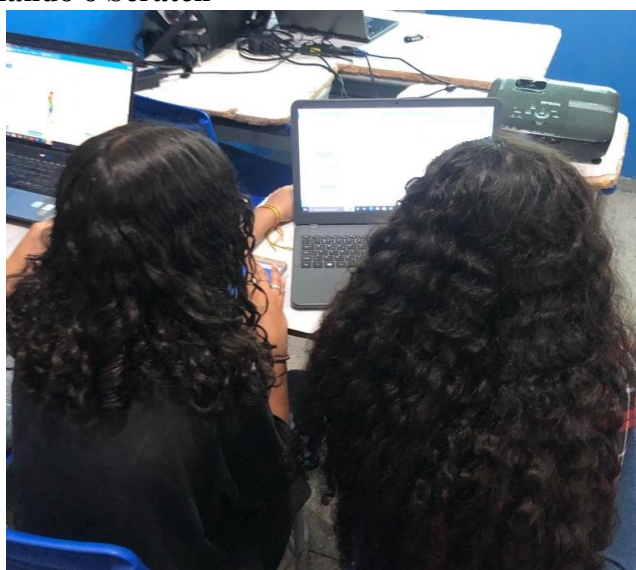
“Então programação é isso, nossa é muito fácil”.

“Eu gostei mas achei um pouco difícil”.

6.5 Aula 7 e 8: Desenvolvimento de um jogo

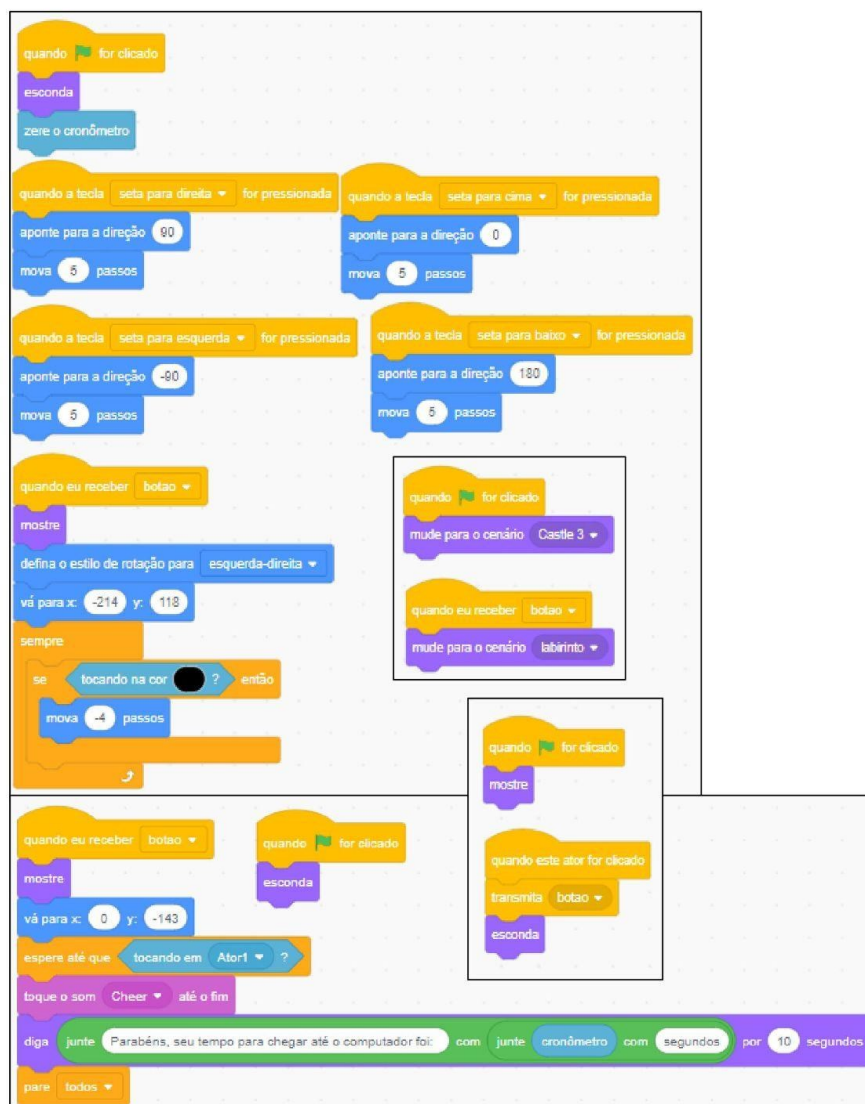
Nas duas últimas aulas a proposta final foi realizar um jogo que comportasse o máximo das ferramentas da paleta dos blocos do software Scratch. O jogo escolhido foi um labirinto onde enquadraria variados tipos de blocos estudados durante o curso, logo, os alunos ficaram entusiasmados e formaram suas duplas, foto 03. O labirinto deveria possuir os seguintes itens obrigatórios: Instruções de como jogar antes de iniciar o jogo, troca de palco, ator(es), som, cronometragem e balão de texto informando no final quanto tempo levou para concluir o objetivo. O pesquisador demonstrou a programação do labirinto e explicou todos os processos conforme figura 10.

Foto 03 - Alunos utilizando o Scratch



Fonte: autor (2022)

Figura 10 - Blocos de comando do jogo labirinto



Fonte: Adaptado de Scratch (2022)

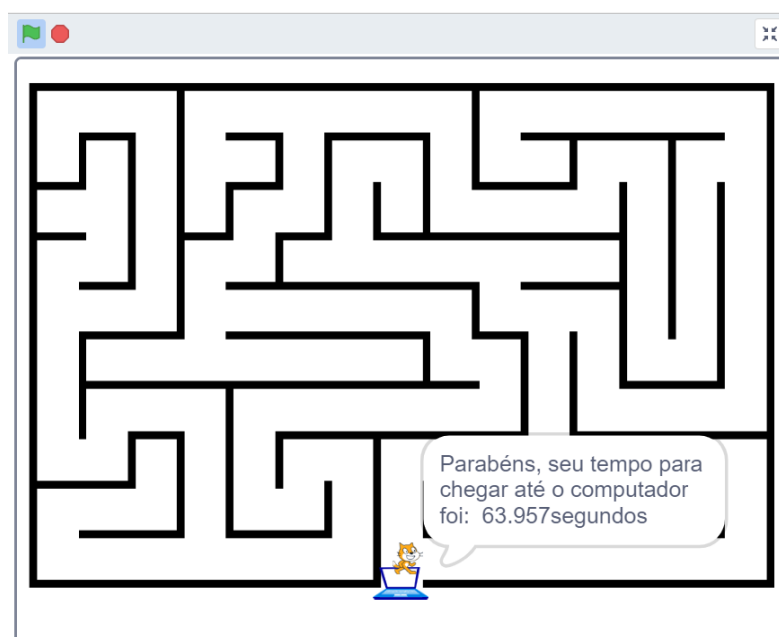
Diante do programa um pouco complexo, era esperado que os alunos encontrassem alguma dificuldade, o mais comum foi o momento de esconder e mostrar os atores, cronômetro de tempo e o laço de repetição “sempre” ao tocar na borda. Os alunos mantiveram foco e determinação para que chegasse ao seu objetivo, vejamos nas figuras 11 e 12 o jogo labirinto de uma das duplas.

Figura 11 - Regras do jogo labirinto realizado por alunos



Fonte: autor (2022)

Figura 12 - Jogo labirinto realizado por alunos



Fonte: autor (2022)

Por fim, os alunos se divertiram com seu jogo e o pesquisador entregou um roteiro de entrevista para realizar a última coleta de dados conforme em anexo no apêndice E.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

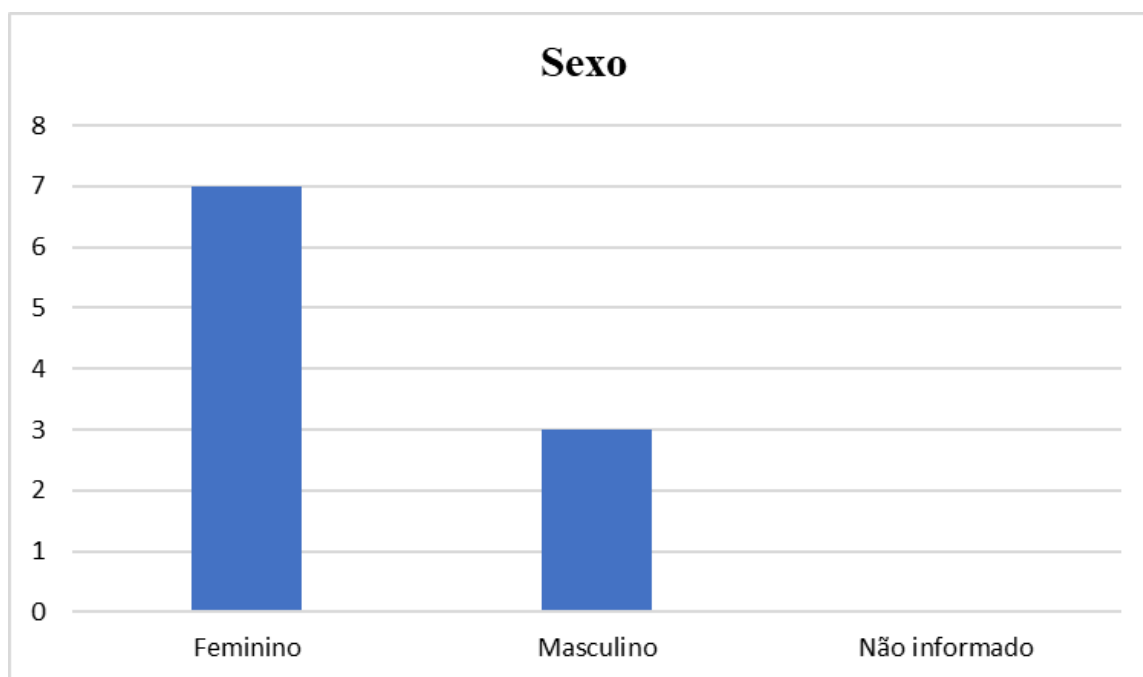
A presente pesquisa de natureza interpretativa, do tipo estudo de caso, esteve voltada à investigação dos processos de aprendizagem na análise de como e se os alunos, de séries finais do ensino fundamental podem se apropriar de ambientes de programação visual para apoiar processos criativos de ensino-aprendizagem e de desenvolvimento do raciocínio lógico por meio da produção de seus próprios jogos.

Este trabalho objetiva apresentar os dados coletados durante as oito aulas realizadas. Apresenta fragmentos de falas dos sujeitos discentes, de todos os grupos, sem distinção, levantados durante a pesquisa de campo que integraram o diário de bordo do pesquisador.

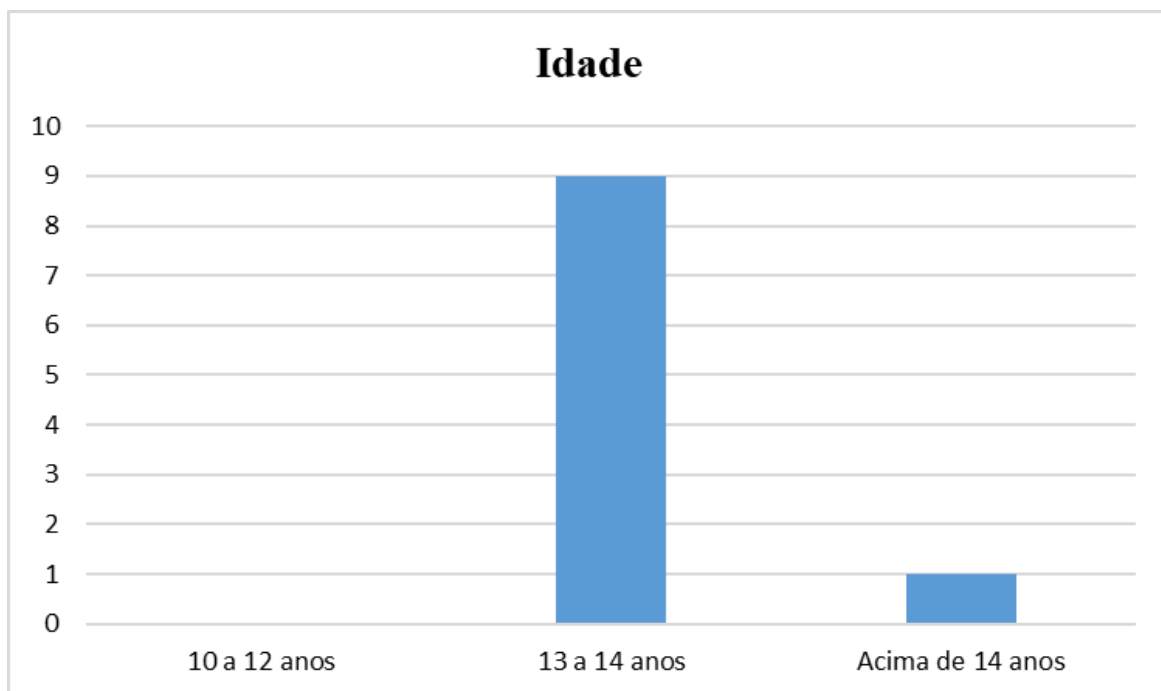
7.1 Questionário

Um questionário foi entregue a cada aluno com objetivo de conhecer um pouco sobre suas habilidades com uso de ferramentas tecnológicas. Iniciamos o questionário com uma sondagem acerca da idade dos alunos. Como resultado em uma turma com maior predominância feminina (conforme gráfico 01), a faixa etária dos estudantes variou entre 13 à 14 anos de idade, conforme o Gráfico 02.

Gráfico 01 - Sexo dos alunos participantes

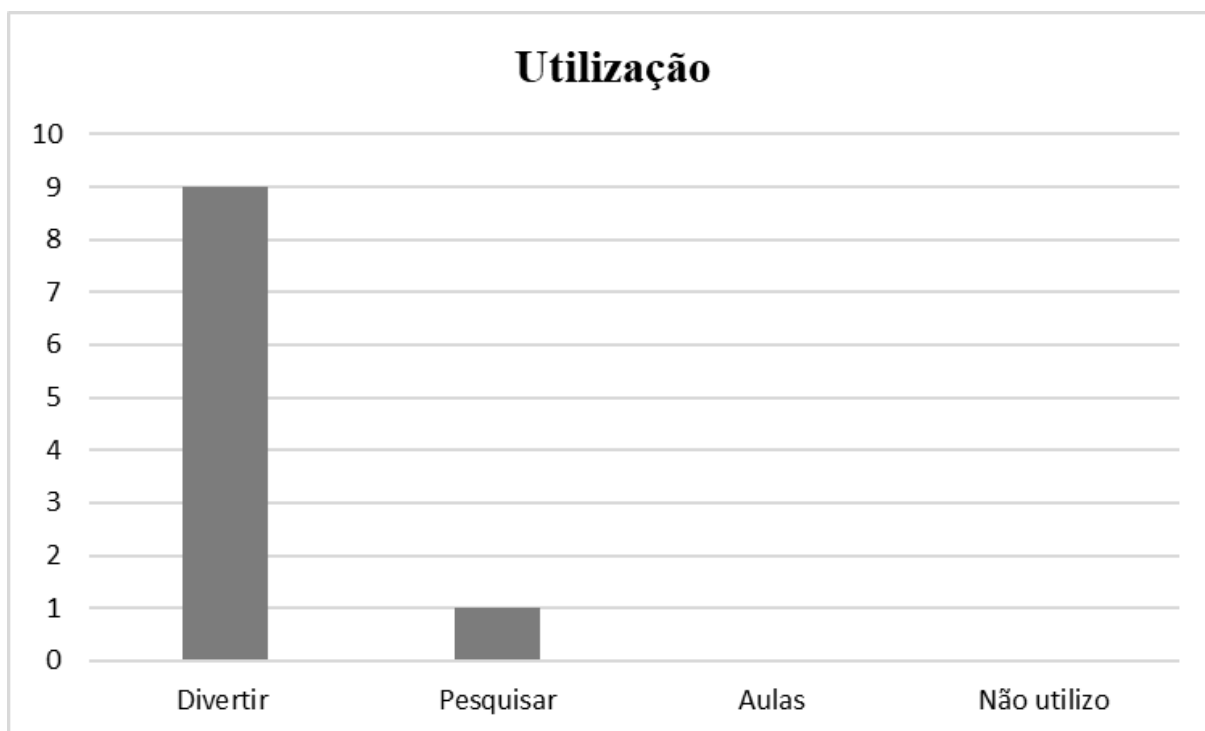


Fonte: o autor (2022)

Gráfico 02 - Idade dos alunos

Fonte: o autor (2022)

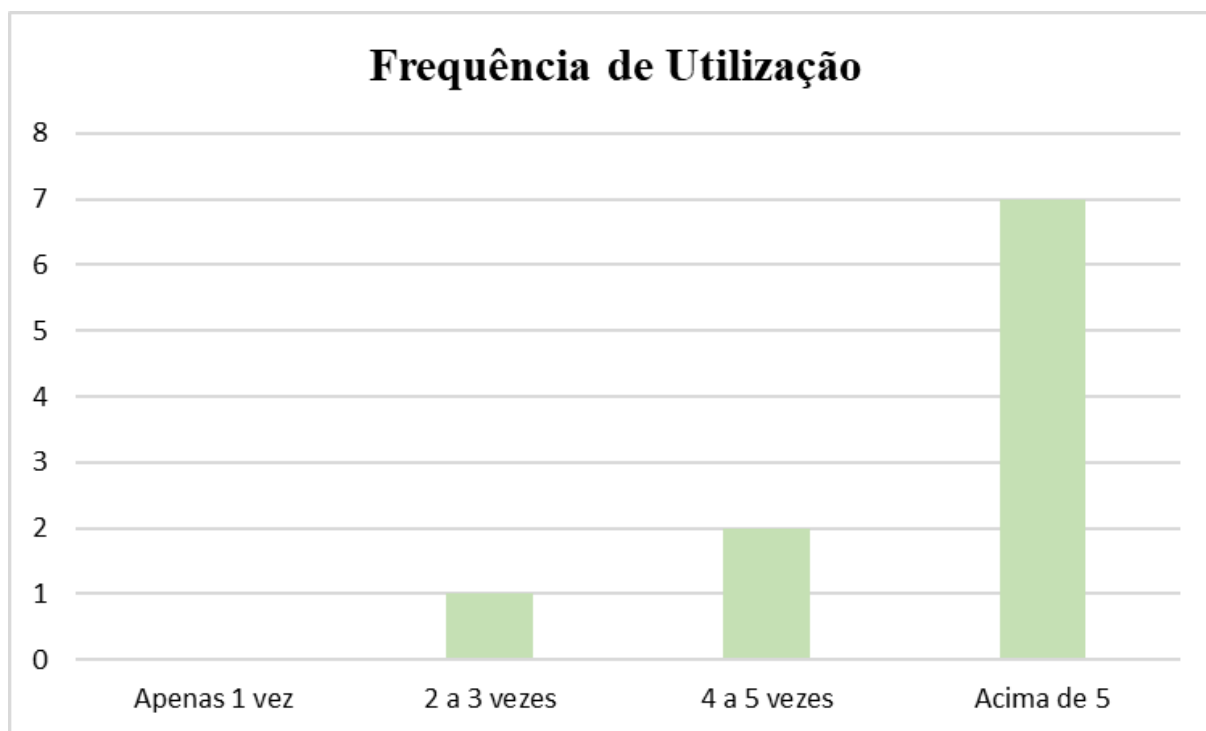
O uso da tecnologia para os estudantes é em sua maioria para diversão e pesquisa, conforme mostra o Gráfico 03.

Gráfico 03 - Utilização das tecnologias

Fonte: o autor (2022)

De acordo com o Gráfico 04, em torno de 70% destes estudantes utilizam alguma ferramenta tecnológica mais de 5 dias por semana, 20% destes estudantes utilizam 4 a 5 dias e os demais 10% utilizam de 2 a 3 vezes por semana.

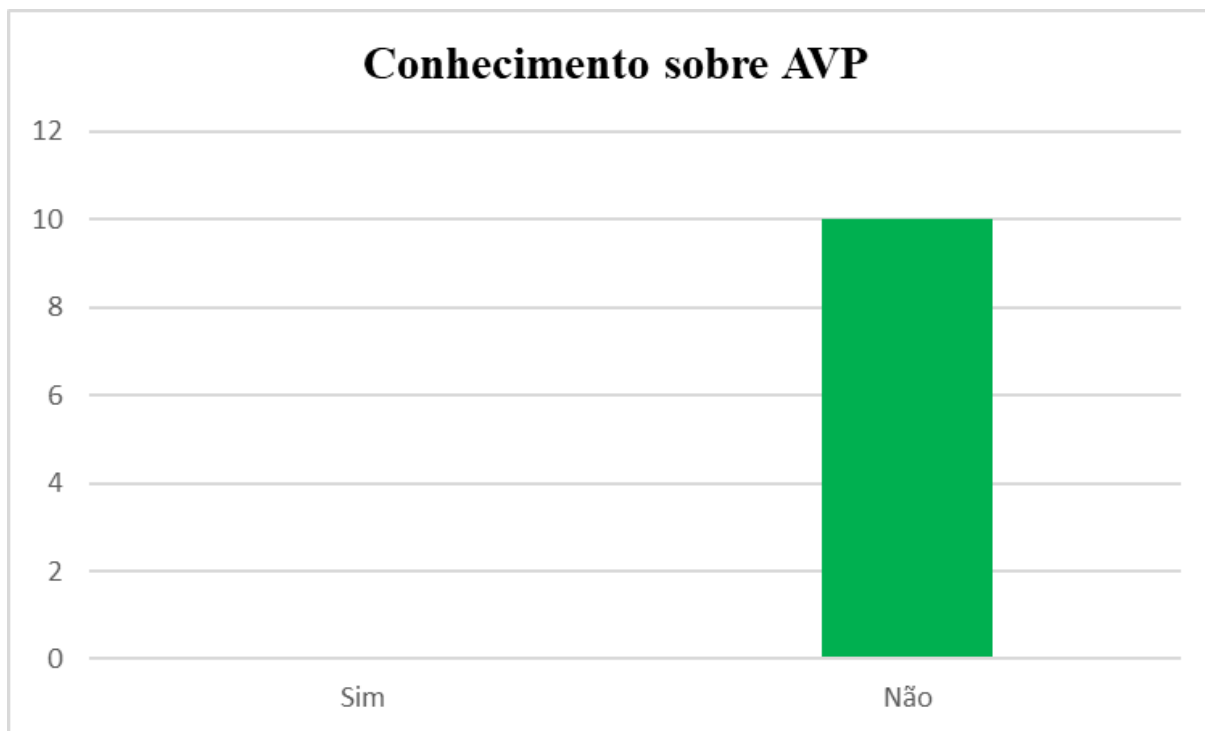
Gráfico 04 - Frequência da utilização das tecnologias



Fonte: o autor (2022)

Apesar da maioria dos estudantes terem acesso à internet, 100% dos alunos ainda não tiveram até o momento a oportunidade de entrar em contato com um Ambiente Visual de Programação - AVP como o Scratch, consequentemente, não sabiam qual era o objetivo do software, segue o gráfico 05.

Gráfico 05 - Você sabe o que é um Ambiente Visual de Programação



Fonte: o autor (2022)

7.2 Roteiro de entrevista final

Após o encerramento das aulas, o pesquisador convidou os alunos participantes para uma entrevista final, objetivando saber se em algum momento a ferramenta Scratch despertou interesse e aprendizagem nos mesmos. As questões desta entrevista encontram-se no Apêndice E deste trabalho.

Após transcrição literal, as entrevistas foram editadas para facilitar a leitura e entendimento dos dados apreendidos.

Estes são alguns recortes editados da transcrição da entrevista.

1. Você acha que o Scratch colaborou com sua aprendizagem?

“Para mim ajudou nas tarefas de casa.”

“Sim, pra mim foi muito legal.”

2. Na sua opinião, seria interessante ter oficinas de Scratch em sala de aula?

“Seria ótimo, mas a escola não tem computador para os estudantes.”

“Se tivesse iria ajudar a nós a aprender as coisas mais fácil.”

3. O que você mais gostou nas oficinas?

“Fazer o jogo e brincar com ele.”

“Gostei da calculadora de equação 1º grau, usei para conferir minhas respostas pra ver se tava certo.”

“Gostei da programação, a escola nunca teve alguma coisa assim.”

4. Teve algo que você não gostou? Porque?

“As aulas foi massa, não tem como não gostar.”

“Eu adorei, não vi nada ruim.”

5. Os encontros ajudaram a você ou não influenciou em sua rotina?

“Ajudou sim e muito.”

“Demais, em casa pesquisei vídeos no YouTube dele.”

6. Sugestões para um trabalho futuro?

“Fazer jogos pra jogar no celular.”

“Criar site, quando você se formar devia da aula a gente.”

“Ter aula de computação na escola sobre essas coisas de programação.”

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Scratch permite uma aprendizagem baseada por meio do computador, na qual os alunos constroem seus conhecimentos, gerando efeitos positivos na educação, pois auxilia o desenvolvimento do raciocínio lógico.

O projeto realizado com os alunos sobre programação Scratch teve um resultado positivo e uma experiência motivadora para os participantes das aulas. Além de oferecer um caminho que beneficia o desenvolvimento de habilidades para o século XXI.

O software Scratch foi criado para atender jovens e crianças na faixa etária de 8 a 16 anos sem nenhum conhecimento prévio em programação, no entanto pode ser utilizado por pessoas de todas as idades, e em todas as áreas do conhecimento.

Percebeu-se o interesse e curiosidade dos alunos através do contato com as mídias que o programa oferece como: imagens, áudio, som, música, dentre outras. Com isso, o pensamento computacional foi fundamental para solucionar os problemas inesperados durante a programação, mostrando a evolução dos alunos de forma colaborativa e criativa.

Dessa forma, este trabalho apresentou um processo de ensino e aprendizagem em Pensamento Computacional com a ferramenta AVP Scratch, aplicado aos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima, que teve como diferencial a explanação dos conteúdos durante o desenvolvimento e criação de um jogo pelos alunos. Assim, foram desenvolvidos o raciocínio sequencial e a habilidade para resolver um dado problema utilizando técnicas inerentes à programação.

Os resultados mostraram que a metodologia proposta cativou a atenção dos alunos que tiveram os conceitos assimilados facilmente. Com isso, concluímos que a aprendizagem pode ser agradável e de fácil entendimento dos aprendizes. A ferramenta Scratch demonstrou ser interessante aos olhos dos alunos e professores da instituição.

REFERÊNCIAS

- ACKERMANN, Edith. Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference?. Future Of Learning Group, Geneva, v. 1, n. 2, p.85-94, 1990. Disponível em: <http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget_Papert.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2022.
- ALMEIDA, Fernando José de. Educação e informática: os computadores na escola. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- BAZZO, Walter Antonio. CTS, um novo campo de estudos. In: BAZZO, Walter Antonio et al. Educação Tecnológica: Enfoques para o ensino de engenharia. Florianópolis: EDUFSC, 2000. Cap. 10. p. 141-156.
- BLIKSTEIN, Paulo. O mito do mau aluno e porque o Brasil pode ser o líder mundial de uma revolução educacional. Nakhodo, Stanford, v. , n. , p.5-12, abr. 2012. Disponível em: <http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/Blikstein-Brasil_pode_ser_lider_mundial_em_educacao.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2022.
- CHAVES, Eduardo O. C. Tecnologia e Educação. Artigo publicado pela Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias, RJ, 2007. Disponível em: <<http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Tecnologia/chaves-tecnologia.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2022.
- COUTINHO, Clara; LISBÔA, Eliana. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. Revista de educação. v.18, n.1, p.5-22, 2011. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/14854>>. Acesso em: 02 nov. 2022.
- FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. Psicogênese da Língua Escrita. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. 284 p.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GOMES, Nilza Godoy. Computador na escola: novas tecnologias e inovações educacionais. In: BELLONI, Maria Luiza (Org.). A formação da sociedade do espetáculo. São Paulo: Loyola, 2002.
- MORAES, Emerson Evandro Martins. A escola do século XXI: as redes sociais na educação. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/evaquarai/a-escola-do-sculo-xxi-as-redes-sociais-na-educacao>>. Acesso em: 26 out. 2022.
- Mitchel Resnick: formas para a aprendizagem criativa na educação infantil. Disponível em: <<https://desafiosdaeducacao.com.br/mitchel-resnick-educacao-infantil/>>. Acesso em: 20 nov. 2022.
- MORAN, José. A integração das tecnologias na educação. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/integracao.pdf>. Acesso em: 26 de out. de 2022.

PAPERT, Seymour Albergine. Logo: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PIAGET, Jean. Epistemologia Genética. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

PASSOS, Marize Passos. Scratch: uma ferramenta construcionista no apoio a aprendizagem no século XXI. Revista Eletrônica Debates, v. 04, n. 02, p. 68- 85, 2014. Disponível em: <<http://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/viewFile/123/205>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

Mitchel Resnick: “A tecnologia deve levar o aluno a ser um pensador criativo”. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/905/mitchel-resnick-a-tecnologia-deve-levar-o-aluno-a-ser-um-pensador-criativo>>. Acesso em: 09 nov. 2022.

MOREIRA, Herivelto, CALEFFE, Luiz Gonzaga. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

SÁPIRAS Fernanda Schuck; VECCHIA Rodrigo Dalla; MALTEMPI Marcus Vinicius. Utilização do Scratch em sala de aula. Revista Educação Matemática. E Pesquisa. São Paulo, v.17, n.5, pp. 973 – 988, 2015. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/sapiras_vecchia_maltempi/sapiras_vecchia_maltempi-2015.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2022.

SOUZA, V. V. de; PEREIRA, E. C; MACHADO, C. C. A presença da tecnologia na Educação do Campo: mapeamento da produção científica nacional dos últimos cinco anos. Rev. Bras. Educ. Camp., v. 3, n. 1, p. 245-259, 2018.
Scratch - Scratch Offline Editor. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/download/>>. Acesso em: 9 nov. 2022.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Pesquisa Qualitativa. In: TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1987. p. 116-173. Disponível em: <http://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em_Ciencias-Sociais.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2022.

VALENTE, José Armando. Informática na Educação: instrucionismo x construcionismo. Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p.14-26, jun. 1997.

VALENTE, José Armando. O computador na sociedade do conhecimento. São Paulo: Unicamp, 1999.

VALENTE, José Armando. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M.C.R.A. (Ed.). A tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. A Formação Social da Mente: O desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991. 168 p. (Psicologia e Pedagogia). Tradução: José Cippola Neto, Luis Silveira Barreto, Solange Castro Afeche.

WANGENHEIM, Christine Gresse Von, NUNES, Vinicius Rodrigues, SANTOS, Giovani Daniel dos. Ensino da computação com Scratch no ensino fundamental: um estudo de caso. Revista Brasileira de Informática na Educação, v.16, n.3, 2014.

YIN, Robert K.. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman Editora Ltda, 2015. 290 p. Tradução: Cristhian Matheus Herrera.

APÊNDICE A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ARÍDO – UFERSA
CURSO: LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
DISCENTE: DAMIÃO MORAIS DE FREITAS
ORIENTADORA: SANDRA REGINA ROCHA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima

Eu, _____, Diretor e responsável pela Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima, declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa de autoria do formando Damião Moraes, a qual terá como projeto de pesquisa: Uso da ferramenta SCRATCH no processo de ensino aprendizagem. O trabalho será realizado em contra turno com alguns alunos do 8ºano do ensino fundamental. Para tanto, autorizo a execução desse trabalho nesta instituição de ensino. Autorizo, para fins acadêmicos, a divulgação de imagens desta instituição fotografadas durante a execução do projeto. Declaro, também, que não recebi ou receberei qualquer tipo de pagamento por esta autorização.

Mossoró – RN, _____ de _____ de 2022.

APÊNDICE B – EMENDA DE ATIVIDADES



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA

CURSO: LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

DISCENTE: DAMIÃO MORAIS DE FREITAS

ORIENTADORA: SANDRA REGINA ROCHA

**PROJETO DE PESQUISA: USO DA FERRAMENTA SCRATCH NO PROCESSO
DE ENSINO APRENDIZAGEM**

EMENDA / CONOGRAMA DO CURSO

Aula	Data	Atividade
01	24/09	Introdução à programação e ao pensamento Computacional (Programação criativa);
02	01/10	Apresentação para conhecer os recursos e utilização do SCRATCH;
03	08/10	Movimentação, aparência e som;
04	15/10	Controle e sensores
05	22/10	Operadores e variáveis;
06	29/10	Aula livre
07	05/11	Desenvolvimento do Jogo (Diálogo, Cenário, Personagem, movimentação, objetivo);
08	12/11	Projeto final

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ENTREGUE AOS DISCENTES



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA

CURSO: LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

DISCENTE: DAMIÃO MORAIS DE FREITAS

ORIENTADORA: SANDRA REGINA ROCHA

PROJETO DE PESQUISA: **USO DA FERRAMENTA SCRATCH NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM**

QUESTIONÁRIO

NOME (Não obrigatório):	
1. Dados pessoais: Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino	2. Em qual turno você estuda? ☐ Manhã. ☐ Tarde.
3. Faixa etária (Idade)? ☐ 10 a 12 anos. ☐ 13 a 14 anos. ☐ Acima de 14 anos.	4. Ano? ☐ 6º a 7º ano. ☐ 8º a 9º ano.
5. Você utiliza internet para qual finalidade? ☐ Se divertir. ☐ Pesquisas. ☐ Aulas. ☐ Não utilizo.	6. Quantas vezes por semana acessa internet (dias)? ☐ Apenas 1. ☐ 2 a 3. ☐ 4 a 5. ☐ Acima de 5.
7. Já ouviu falar em linguagem de programação? ☐ Sim. ☐ Não.	8. Se sim, o que você entende sobre esse tema?
9. Deseja aprender programação de uma maneira simples e fácil? ☐ Sim. ☐ Não.	10. Você sabe o que é um Ambiente Visual de Programação? ☐ Sim. ☐ Não.

APÊNDICE D – DIÁRIO DE BORDO

Diário de bordo

Dia: 24.09.2021	Características da amostra:
Local: Escola Estadual N.S. de Fátima	09 alunos em classe, 06 (seis) feminino e 03 (três) masculino.
Duração: 02 horas	
Descritivo/Anotações: Para início de projeto sobre a ferramenta SCRATCH tivemos um diálogo e questionário sobre conhecimentos na área de computação. Nesta aula foi relatado sobre o pensamento computacional e sua importância. O que seria? A importância inicial para a área computacional/programação? Exemplos sobre este pensamento? Aplicação dos 04 (quatro) pilares. Oportunidades em nossa cidade neste meio, graduação, instituições de ensino como: UFERSA; UERNE IFRN. - Falas de alunos: “Professor, que legal. Devemos pensar e descrever cada passo do que queremos fazer, porque se tentarmos fazer tudo de uma só vez será bem complicado” “Interessante esse negócio de pensamento computacional” “Então computação não é só programar né? tem que aprender a lógica antes.”	

Diário de bordo

Dia: 01.10.2022	Características da amostra:
Local: Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima	08 alunos em classe, 05 (cinco) feminino e 03 (três) masculino.
Duração: 02 horas	
Descritivo/Anotações: Neste segundo momento demos início à apresentação para conhecer os recursos e utilização da ferramenta SCRATCH. Uma programação visual que possui blocos de comandos/instruções que encorajados executará determinada ação, possibilitando a criação de animações, jogos e histórias. Os alunos ficaram encantados, atentos e em silêncio. Ao começarem a raciocinar e em cada explicação surgiram os questionamentos e perguntas sobre as possibilidades da ferramenta. Vejamos a seguir: “Que programa massa professor?” “Da para fazer muita coisa com esse gatinho?” “Professor, da para fazer cálculos de matemática e obter as respostas?” E perguntas continuavam a surgir em cada explicação sobre os blocos, atores, cenários e códigos. Quando estávamos concluindo algum aluno falou: “Vou pesquisar sobre esse programa quando chegar em casa.” “Quando vai ser a próxima aula para fazermos programa professor?”	

Diário de bordo

Dia: 08.10.2022	Características da amostra:
Local: Escola Estadual N. S. de Fátima	07 alunos em classe, 05 (cinco) feminino e
Duração: 02 horas	02 (dois) masculino.
Descritivo/Anotações: No terceiro encontro seguindo a emenda do curso adentramos especificamente na paleta de blocos. O professor explicou sobre os movimentos, aparência e nom. O mesmo citou exemplos na Plataforma SCRATCH. Em meio as explicações e exemplos, os alunos questionaram suas funcionalidades e usabilidade. Vejamos: “Professor, esse negócio de movimentação é muito importante para jogos né?” “Esse negócio de posicionamento é um pouco confuso, esse lance de X e Y?” “Compreendi a movimentação, da para usar a aparência junto com ele?” “Usando todas essas funcionalidades da para fazer vários programas legais e até utilizar música, gente?” Tratando das perguntas dos alunos os mesmos tiveram suas dúvidas esclarecidas.	

Diário de bordo

Dia: 15.10.2022	Características da amostra:
Local: Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima	09 alunos em classe, 06 (seis) feminino e 03
Duração: 02 horas	(três) masculino.
Descritivo/Anotações: Neste quinto encontro conforme cronograma tratamos sobre os controles e sensores da ferramenta SCRATCH. O Docente explicou sobre os blocos de controle primeiramente e relatou ~~seu~~ objetivo que tem por função organizar a execução das ações dos componentes. Exemplo o bloco repita, que através de quantidade de vezes informado executará determinada ação. Já o bloco de sensores podemos estipular o tipo de interação que condiciona, associada com as demais categorias de blocos, as ações dos atores e cenários. Por exemplo, um ator de um jogo se aproximar de outro ou tocá-lo. Exemplificado as ações e realizado exemplos os alunos fizeram perguntas. “Posso mover os atores manualmente pelas teclas do teclado?” “O código estando em execução posso fazer uma pergunta e responder para quantos passos o ator anda?” “Esse comando repita é show, pois não preciso escrever várias vezes uma comando?”	

Diário de bordo

Dia: 22.10.2022	Características da amostra:
Local: Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima	10 alunos em classe, 07 (sete) feminino e 03
Duração: 02 horas	três masculino.
Descritivo/Anotações: Quinto encontro estudamos sobre os operadores e variáveis. As operações matemáticas não estudadas com bastante frequência pois, não comuns na programação e pra tornar o aprendizado um pouco mais fácil, as linguagens de programação adotam os mesmos símbolos de cada operação. Tendo isto em mente realizamos exemplos como: Adição, subtração, divisão e multiplicação de dois números inseridos pelo usuário. As variáveis na programação tem o intuito de armazenar algum valor, seja inicialmente ou durante. O mesmo pode ser aumentado ou diminuído utilizando um operador de incremento ou decremento. O SCRATCH contém os seguintes blocos: variável, definir variável para 0, alterar variável para $\pm$, show variável e ocultar variável. Após explicações e exemplos os alunos comentaram. Vejamos: "Vixi, na programação é importante a matemática!" "Para fazer um calculadora tem que usar somente estes blocos proter?" "Achei fácil a compreensão dos operadores!"	

Diário de bordo

Dia: 29.10.2022	Características da amostra:
Local: Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima	07 alunos em classe, 06 (seis) feminino e 01
Duração: 02 horas	(um) masculino.
Descritivo/Anotações: Sexto momento do curso da terramenta SCRATCH tivemos aula livre para que os participantes pudessem praticar e por em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores. Com formação de duplas os alunos tiveram a liberdade de fazer o que vierem na cabeça. Alguns escolheram fazer diálogos entre atores e outros se ariscaram mais em fazer um jogo. Em um caso específico dois alunos chegaram até o professor e perguntar se havia possível fazer uma calculadora que resolvessem equação $\pm$ grau, pois na disciplina de matemática estavam estudando sobre esse assunto. Com a formula em mãos o professor orientou de como realiza-lo, durante a programação dos blocos tiveram pequenos problemas sobre uso das variáveis, mas com orientação do professor conseguiram criar a calculadora. Outra observação vista em uma das duplas que tiveram conversação entre atores encontraram dificuldades em sincronizar o tempo de espera entre talas, o professor ao observar orientou e a dupla solucionaram o problema e conseguiram alinhar.	

Diário de bordo

Dia: 05.11.2022	Características da amostra:
Local: Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima	09 alunos em classe, 06 (seis) feminino e 03 (três) masculino.
Duração: 02 horas	
Descritivo/Anotações:	
Sétimo encontro, neste momento que era um dos mais esperados pelos alunos, damos início ao desenvolvimento de um jogo, que será um labirinto onde os alunos serão desafiados para por em prática todo aprendizado durante o curso. O jogo terá alguns requisitos obrigatórios como: instruções; palco; som; tempo e Diálogo (texto). O desafio de criar o jogo será em duplas e terá auxílio do pesquisador, onde explicará os processos para elaboração. Os alunos formaram suas duplas e logo começaram a planejar seus passos. Conforme orientado todos iniciaram pela criação do labirinto e usando o mesmo como palco. Após ajustarem os sprite em seu palco iniciaram a programação arrastando e juntando os blocos para fazer a movimentação. Entusiasmados, os alunos acabaram esquecendo de fazer as regras do jogo e o pesquisador alertou-lhe e os mesmos foram realizar utilizando um outro palco. Com o projeto bem estruturado os alunos finalizaram na próxima aula.	

Diário de bordo

Dia: 12.11.2022	Características da amostra:
Local: Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima	10 alunos em classe, 07 (sete) feminino e 03 (três) masculino.
Duração: 02 horas	
Descritivo/Anotações:	
Oitavo e último encontro, nesta aula daremos continuidade ao jogo do labirinto que na aula anterior deixamos a estruturação de palco, regras, atores criados. Alguns já tinham dado início na programação dos blocos, o primeiro passo foi realizar a movimentação do ator para que ele possa subir e descer e andar para os lados. Depois tiveram que assimilar o labirinto como o ator, um pouco mais complexo e tiveram um pouco de dificuldade, pois ao focar nas linhas do labirinto o ator não podia passar. O pesquisador orientou e os mesmos deram continuidade. Outro pequeno imprevisto foi encontrar e mostrar os atores, assim, sendo-lhes orientado, outra dificuldade foi com o cronômetro e com foco e determinação conseguiram concluir o jogo. Após, tiveram momento para jogar e olhar os dos outros colegas e por fim o pesquisador realizou a última coleta de dados, um roteiro de entrevista. O pesquisador agradeceu a participação de todos e os que tiveram prazer com que esse projeto tenha acontecido.	

APÊNDICE E – ROTEIRO DE ENTREVISTA



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA

CURSO: LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

DISCENTE: DAMIÃO MORAIS DE FREITAS

ORIENTADORA: SANDRA REGINA ROCHA

PROJETO DE PESQUISA: **USO DA FERRAMENTA SCRATCH NO PROCESSO
DE ENSINO APRENDIZAGEM**

QUESTIONÁRIO

1. **Você acha que o SCRATCH colaborou com sua aprendizagem?**

2. **Na sua opinião, seria interessante ter oficinas de SCHATCH em sala de aula?**

3. **O que você mais gostou nas oficinas?**

4. **Teve algo que você não gostou? Porque?**

5. **Os encontros ajudaram a você ou não influenciou em sua rotina?**

6. **Sugestões para um trabalho futuro?**
