



Licenciatura em Informática a Distância

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

ANÁLISE DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO DA ARITMÉTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL.

NADYEL VELOSO LEAL

Caracarái - RR
Julho/2018

NADYEL VELOSO LEAL

**ANÁLISE DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO DA ARITMÉTICA
NO ENSINO FUNDAMENTAL.**

Monografia de Licenciatura 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)

Professora MSc. Delfa Mercedes Huatuco Zuasnábar

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

Caracarái - RR
Julho/2018

NADYEL VELOSO LEAL

ANÁLISE DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO DA ARITMÉTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL.

Trabalho de Conclusão de Curso da
Licenciatura em Informática a Distância
do Núcleo de Ensino a Distância da
Universidade Federal de Roraima.
Defendido em 11 de julho de 2018 e
avaliada pela seguinte banca
examinadora:

Professor(a) MSc. Delfa Mercedes Huatuco Zuasnábar
Orientador(a)

Professor(a) Miguel Raymundo Flores Santibanez
Membro 1

Professor(a) Herbert Oliveira Rocha
Membro 2

À minha família, esposa e amigos, que de alguma forma contribuíram, seja através de apoio ou compreensão, ao longo dos quatro anos de jornada no curso de graduação.

AGRADECIMENTOS

Ao meu DEUS Todo Poderoso, por mais essa vitória conquistada.

A minha esposa fiel, amiga e companheira de estudos, por suportar os momentos de estresse ao longo destes quatro anos de estudo.

A minha mãe Patrícia, Hildgard Angel (prima) e toda família, nos momentos de socorro durante as dificuldades enfrentadas.

Aos professores do curso, em especial a professora orientadora Delfa Mercedes, pelo suporte e apoio prestado ao longo da graduação.

Aos queridos professores do estágio supervisionado Franklin, Everaldo e Aldenir, pela força e apoio que prestaram durante esta caminhada.

Aos amigos Júnior Vaz, João Campos e Hildfran Angelim, pela ajuda durante as madrugadas em claro quando surgiam dúvidas a respeito de comandos de programação.

RESUMO

Este estudo procura averiguar os benefícios da utilização e inclusão do *software* Scratch na escola, mais especificamente na turma de quinto ano do ensino fundamental, com o objetivo de utilizar o *software* Scratch como uma tática de ensino, voltado ao ensino da aritmética na disciplina de Matemática. Para alcançar tal objetivo, trabalhou-se a criação e montagem de um *software* para a utilização das operações aritméticas de soma, subtração, multiplicação e divisão através das ferramentas que o *software* Scratch proporciona. Por meio de encontros organizados e pré-agendados na Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira, no turno vespertino, utilizou-se a disciplina de Matemática para a aplicação do projeto de pesquisa, tendo como público-alvo os alunos do quinto ano do ensino fundamental. Através do levantamento, coleta e análise de dados, observou-se que o *software* Scratch possibilitou desenvolver aulas mais criativas, vindo a ser um importante aliado no desenvolvimento do ensino aprendido de forma dinâmica, produtiva, transformando o ensino, gerando motivação nos estudantes para construir as ferramentas necessárias no desenvolvimento intelectual de cada um.

Palavras-chave: Scratch. Matemática. Operações Aritméticas. Ensino Fundamental. *Software*.

ABSTRACT

This study tries to investigate the benefits of the use and inclusion of Scratch *software* in school, specifically in the fifth year of elementary school, in order to use the Scratch *software* as a teaching tactic, aimed at the teaching of arithmetic in Mathematics. To achieve this goal, we worked on creating and assembling *software* for the use of addition, subtraction, multiplication and division arithmetic operations through the tools provided by Scratch *software*. By means of organized and pre-scheduled meetings at the Idnéa Barbosa Ferreira Municipal School, in the evening shift, the Mathematics discipline was used for the application of the research project, targeting students in the fifth year of elementary school. Through the collection, data collection and analysis, it was observed that Scratch *software* made it possible to develop more creative classes, becoming an important ally in the development of teaching learning dynamically, productive, transforming teaching, generating motivation in students to build the necessary tools in the intellectual development of each one.

Keywords: Scratch. Mathematics. Arithmetic Operations. Elementary School. *Software*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema de Numeração Egípcios	21
Figura 2 - Sistema de Numeração Mesopotâmico de Base 60.....	22
Figura 3 - Sistema de Numeração Romano	23
Figura 4 - Jogo desenvolvido com as ferramentas do Scratch por estudantes	29
Figura 5 - Logo do Scratch.....	30
Figura 6 - Quem Usa o Scratch?.....	31
Figura 7 - Interface do Scratch.....	32
Figura 8 - Aplicação da prova	39
Figura 9 - Vídeo curto de apresentação da ferramenta	40
Figura 10 - Trabalhando com a ferramenta Scratch	41
Figura 11 - Desenvolvimento do exercício	43
Figura 12 - Trabalhando com a ferramenta pedagógica.....	44
Figura 13 - pontuação da primeira prova de matemática aplicada aos alunos	47
Figura 14 - pontuação da segunda prova de matemática aplicada aos alunos	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades trabalhadas no primeiro encontro.....	39
Tabela 2 - Atividades trabalhadas no segundo encontro.....	42
Tabela 3 - Atividades trabalhadas no terceiro encontro.....	44
Tabela 4 - Atividades trabalhadas no quarto encontro	45
Tabela 5 - Atividades trabalhadas no quinto encontro.....	46
Tabela 6 - questionário com respostas dos estudantes.....	49
Tabela 7 - questionário com respostas dos estudantes.....	50
Tabela 8 - questionário com respostas dos estudantes.....	50
Tabela 9 - questionário com respostas dos estudantes.....	50
Tabela 10 - questionário com respostas dos estudantes.....	50
Tabela 11 - questionário com respostas dos estudantes.....	50
Tabela 12 - questionário com respostas dos estudantes.....	51
Tabela 13 - questionário com respostas do professor	51
Tabela 14 - questionário com respostas do professor	52
Tabela 15 - questionário com respostas do professor	52
Tabela 16 - questionário com respostas do professor	52

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

EBRAPEM	Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OA	Objeto de Aprendizagem
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. Contextualização.....	12
1.2. Definição do Problema	13
1.3. Objetivos	13
1.4. Organização do Trabalho.....	14
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	15
2.1. História da Educação e Política Educacional	16
2.1.1. A Educação em Diversos Tempos Históricos.....	17
2.2. A Organização da Educação Escolar	18
2.3. A Matemática e a Aritmética	19
2.3.1. O Ensino e a Matemática.....	23
2.4. A Tecnologia e o Ensino: Ferramentas Computacionais e Sua Utilização Pedagógica.....	25
2.5. O <i>Software</i> Scratch	28
3. TRABALHOS CORRELATOS	33
3.1. Utilizando o Scratch para o ensino da matemática (Kleinubing, 2016)	33
3.2. Desenvolvimento de um objeto de aprendizagem de matemática usando o Scratch: da elaboração à construção (Meireles, 2016)	34
3.3. Desenvolvendo games e aprendendo matemática utilizando o Scratch. (Andrade, Silva e Oliveira, 2013)	35
4. METODOLOGIA	37
4.1. Primeiro Encontro	38
4.2. Segundo Encontro	39
4.3. Terceiro Encontro.....	42
4.4. Quarto Encontro.....	45
4.5. Quinto Encontro	45
5. ANÁLISE DOS DADOS	47
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
APÊNDICES	60

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho intitulado ANÁLISE DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO DA ARITMÉTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL busca analisar o uso do *software* Scratch como um recurso pedagógico e se este pode auxiliar no processo de ensino aprendido nas escolas, principalmente no que diz respeito a disciplina de Matemática nos conteúdos de Aritmética.

Visto que, nos últimos tempos, as escolas têm sofrido pela falta de recursos financeiros, má gestão por parte daqueles que deveriam contribuir para que a Educação estivesse como a principal prioridade para o desenvolvimento da nação, na diminuição da desigualdade social, na contribuição da transformação da vida de muitos estudantes. Estes recursos poderiam melhorar o processo escolar e desenvolver a informatização do espaço escolar, se aplicados de forma correta, trazendo novas tecnologias para dentro das salas de aula, contribuindo para uma educação de qualidade.

A Informática já está inserida em praticamente todas as áreas da sociedade. Observamos a necessidade do uso do computador no nosso dia a dia, pois o uso de suas ferramentas dinamiza nosso cotidiano. Cada vez mais as escolas têm usado a informática, suas ferramentas e tecnologias disponíveis para a elaboração de documentação, bem como no ensino das aulas, contribuindo para uma maior dinâmica no contexto escolar. Segundo Assumpção (2012, p. 158), “não é a tecnologia que criará a mudança na educação, mas o poder da tecnologia que permitirá aos professores e alunos fazerem as mudanças necessárias”.

Neste contexto são inseridos os *softwares* educacionais que podem contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes, aprimorando as várias formas de aprendizagem, melhorando e dinamizando a comunicação entre o professor e os alunos, tornando as aulas produtivas, agregando valores para que todo o processo escolar funcione com qualidade. De acordo com Tajra (2012, p.56) *softwares* educacionais são “programas desenvolvidos especificamente para finalidades educativas, os quais atendem a uma necessidade específica disciplinar”.

Estes *softwares* se utilizados de maneira correta pode auxiliar no ensino de disciplinas como a Matemática. Pois a mesma está inserida em praticamente tudo que fazemos, seja quando jogamos, usamos a calculadora, quando ligamos o

computador. Ou seja, tudo que pensamos, as decisões que tomamos, a forma de enxergar e realizar tarefas no cotidiano envolve cálculos matemáticos.

Foi através da observação e constatação feita de que muitos alunos, principalmente do ensino fundamental, têm dificuldades em fazer operações simples como somar, subtrair, multiplicar e dividir, que este trabalho teve como foco principal apresentar e utilizar o *software* Scratch e suas funcionalidades, para auxiliar no ensino da Matemática, tornando-o mais dinâmico e interativo.

1.1. Contextualização

Muito tem-se falado sobre o poder da mudança de vida por meio da educação nos dias atuais. A educação se reinventa e adapta frente as novas tecnologias e *softwares* que tem surgido para o mundo computacional. Um exemplo disso são os diversos *softwares* criados e direcionados para a educação em geral.

Software Educativo ou Educacional são programas de computadores voltados para o aprendizado de determinados conteúdos, das mais diversas áreas da educação. Existem *softwares* comerciais, como por exemplo as planilhas eletrônicas, que podem ser utilizadas para fins educacionais como programas de apoio na aprendizagem do estudante.

O professor tem papel importante e é uma peça fundamental no uso dos *softwares* educativos na escola, pois por meio de sua qualificação profissional e escolha das ferramentas computacionais e do próprio incentivo no uso do computador na educação, possibilita melhorias no ensino-aprendizado e assimilação dos conteúdos pelos alunos.

Orlandi (2011, p. 09) nos traz um fato curioso. Ele diz:

No início da introdução dos recursos tecnológicos na área educacional, houve uma tendência de imaginar que as tecnologias iriam solucionar os problemas educacionais, podendo chegar, inclusive, a substituir os próprios professores. No entanto, com o passar do tempo, percebeu-se a possibilidade de utilizar esses instrumentos para sistematizar os processos, a organização educacional e uma reestruturação do papel do professor.

O computador tem o papel de propiciar, através dos *softwares* educacionais, teste de ideias ou hipóteses que levem a criar condições de aprendizagem, transformando e aprimorando ideias antigas em coisas novas, propiciando também a interação entre pessoas.

Os *softwares* educacionais podem reunir várias características. Cristóvão (1997) propõe uma classificação a partir do estudo de várias classificações de *software* educativo existentes na literatura. Estas características podem ser: Apresentação, Consulta, Pergunta/Resposta, Tutor Inteligente, Construção, Jogo, Simulação, Micromundo, Programação, Comunicação e Cooperação.

O *software* educativo por si só não permite uma melhor qualidade no ensino-aprendizado, mas depende de vários fatores. Um deles é a qualidade do *software* que é medido através de criteriosa análise e avaliação de vários aspectos como: a aplicação de teorias de aprendizagem, as necessidades da escola com seus interesses estão sendo atendidos pelo programa, etc.

Em vista dos argumentos apresentados, entende-se que o uso dos *softwares* educativos como o Scratch pode contribuir para o desenvolvimento do ensino-aprendizado colaborando para tornar as aulas mais interativas e didáticas, podendo levar os alunos a um melhor desempenho nos estudos diários.

1.2. Definição do Problema

De que forma o *software* Scratch pode ser utilizado como ferramenta pedagógica na disciplina de Matemática para auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem dos conteúdos da Aritmética no 5º ano do Ensino Fundamental?

1.3. Objetivos

Geral:

Utilizar o *software* Scratch como ferramenta de apoio ao ensino na disciplina de Matemática como auxiliar no processo de aprendizagem do conteúdo de Aritmética.

Específicos:

- Associar o conteúdo teórico abordado em sala de aula à aplicação do *software* Scratch como ferramenta pedagógica na disciplina de matemática;
- Estimular o aprendizado dos alunos no conteúdo da aritmética de forma lúdica e interativa através do *software* Scratch;

- Proporcionar situações de interação dos alunos com o *software* Scratch através das atividades propostas;
- Aplicar questionários ao professor e alunos da turma sobre o uso do *software* Scratch e sua contribuição no desenvolvimento do ensino da aritmética.

1.4. Organização do Trabalho

Para melhor compreensão e organização, este trabalho foi dividido em seis capítulos, descritos resumidamente a seguir. Nesta seção (primeiro capítulo) há uma base introdutória do trabalho, abordando a contextualização, definição do problema e objetivos geral e específico.

No segundo capítulo são descritos os fundamentos teóricos que foram norteadores para o desenvolvimento desta pesquisa, mostrando vários pontos essenciais como a história da educação e política educacional, a educação em diversos tempos históricos, a organização da educação escolar, a matemática e a aritmética, o ensino e a matemática, a tecnologia e o ensino: ferramentas computacionais e sua utilização pedagógica e o *software* Scratch.

No terceiro capítulo são mostrados alguns trabalhos correlatos de autores, com a finalidade de contribuir e fortalecer a proposta da utilização do *software* Scratch nas escolas, melhorando o ensino-aprendizado da matemática.

O quarto capítulo aborda a metodologia empregada no trabalho, mostrando os encontros organizados com os alunos do quinto ano do ensino fundamental, os métodos, procedimentos, instrumentos utilizados, visando entender tudo o que foi vivenciado através da aplicação do *software* Scratch.

O quinto capítulo vem a mostrar os dados coletados através da aplicação do objeto de pesquisa (*software* Scratch), os resultados obtidos através das provas e questionários aplicados tanto aos alunos, quanto ao professor.

E por fim, no sexto e último capítulo, trata-se das conclusões e considerações finais, mostrando os pontos positivos e negativos de toda a pesquisa em questão, e expectativas quanto ao uso dos softwares educacionais nas escolas.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Ao longo dos últimos anos a humanidade teve um grande avanço no que se refere ao desenvolvimento tecnológico, estando cada vez mais presente no dia a dia das pessoas e em todos os segmentos da sociedade, seja ela no campo educacional, profissional ou pessoal. Vivemos na era digital, onde quase tudo é fruto do desenvolvimento tecnológico.

Vivemos em uma era em que é imprescindível a busca por conhecimentos. Hoje, a Informação assume uma importância crescente, e uma necessidade para qualquer setor da atividade humana devido a tantas transformações que estamos presenciando. A cada momento, deparamo-nos com novos conceitos e tendências e nos surpreendemos com a velocidade com que eles estão ocorrendo e afetando nossas vidas, como, por exemplo, a tecnologia que influencia todos os setores e meios sociais. (ORLANDI, 2011, p. 13).

Escolas do presente século ainda resistem em permitir que novas tecnologias façam parte do cotidiano escolar, pois acreditam que isso tiraria a função de educadoras. Já outras escolas abraçam essas novas tecnologias, dinamizando e sistematizando o ensino, tornando todo o processo escolar mais simplificado.

A mudança para novas tecnologias não pode ser repentina, mas deve haver uma preparação da escola e dos seus professores quanto ao uso dos recursos tecnológicos no âmbito escolar. A utilização desses recursos sem o devido preparo do professor pode se tornar uma barreira na transmissão do conhecimento, ao invés de contribuir positivamente.

A utilização de novas tecnologias na educação não implica necessariamente novas práticas pedagógicas, pois com elas podemos auxiliar e modernizar o que já existe. Um exemplo seriam os livros tradicionais substituídos por livros eletrônicos. Isso traria um benefício grande à natureza, diminuindo o desmatamento de florestas. Essas novas tecnologias podem contribuir para novas práticas pedagógicas, desde que sejam baseadas em novas concepções de conhecimento, tanto para alunos, quanto para professores, contribuindo desta forma para o processo de ensino-aprendizagem.

A introdução dos recursos tecnológicos no ambiente escolar não se restringe apenas ao uso de determinados equipamentos. O professor é de suma importância no desenvolvimento do papel como mediador da aprendizagem, pois é ele quem

utiliza estas ferramentas tecnológicas no ensino e aprendizagem dos alunos, melhorando o ambiente escolar e enriquecendo a prática pedagógica.

Viver em um mundo tão globalizado e ficar de fora das tecnologias que hoje praticamente dominam o mundo moderno é ficar preso ao passado e conseqüentemente ser excluído de um mundo tão competitivo, principalmente no mercado de trabalho. A escola como instituição social não poderia ficar indiferente ou presa ao passado sem acompanhar o desenvolvimento tecnológico mundial.

2.1. História da Educação e Política Educacional

Ao longo de décadas a História tem sido contada de várias formas, muitas sendo de grande importância e aproximada dos reais acontecimentos que a marcaram, outras, no entanto, mais parecem ficção, fantasias, contos de pessoas que não presenciaram ou não obtiveram informações de fontes autênticas e verídicas. A Educação, ao longo da História, tem passado por transformações que somaram para o desenvolvimento do indivíduo e do mundo em que vivemos.

Mas qual o sentido de estudarmos sobre a História da Educação e Política Educacional e qual a importância e peso que este assunto traz para todos aqueles que buscam a educação no cotidiano?

No mundo moderno em que vivemos há uma competição em busca dos melhores empregos e salários, uma boa casa, um bom carro, etc. Mas, para que um indivíduo alcance estes e muitos outros desejos da vida, só existe um meio saudável e produtivo a ser seguido: educação. A educação, ao longo das eras, têm sido o fator fundamental para se ter sucesso na vida.

Entretanto, precisamos primeiro entender o que é educação. A Educação “é o processo formativo que visa ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o mundo do trabalho” (SITE Agência Educa Brasil - Dicionário Interativo da Educação Brasileira).

É ela que nos ensina a dar um passo de cada vez rumo ao sucesso pessoal e profissional e sem ela não é possível atingir etapas da aprendizagem que são impostas para alcançar os mais altos níveis que a educação nos oferece. Todo educador precisa obter compreensão e conhecimento da História da Educação para o desenvolvimento como docente, repassando, através dos conhecimentos

adquiridos, ensino aos seus educandos para formação de futuros conhecedores da História.

2.1.1. A Educação em Diversos Tempos Históricos

A Educação tem enfrentado ao longo dos tempos históricos processos de transformações positivas que tem cooperado para o crescimento do ser humano, seja ela no âmbito pessoal ou profissional. Muitas tem sido as dificuldades ainda nos tempos modernos para alavancar ainda mais estas transformações, entretanto houve progressos significativos que levam cada vez mais a novas descobertas.

Ao estudarmos sobre Educação percebemos o quão importante ela é na formação do indivíduo. Em sua linha do tempo vemos as metas que foram almeçadas, vitórias e conquistas alcançadas e os desafios que ainda precisam ser enfrentados para o progresso em tempos futuros.

Vários métodos de Educação foram usados pelos povos antepassados para a formação e aprendizado do homem. Um exemplo bem antigo era o de pastores que usavam pedras para calcular a contagem das ovelhas e saber se alguma faltava do rebanho na hora de recolhe-las. A Educação sempre ocorreu em todos os espaços e lugares que o homem pode chegar. Aprendemos educação em casa com a família; povos primitivos ensinavam em cavernas através de pinturas rupestres; nas igrejas aprendemos sobre religião.

A cultura de um povo, de uma civilização, sobrevive pelas práticas de recriação e de transmissão quando os mais velhos comunicam aos mais novos as suas tradições, rituais, crenças, cerimônias, festas e maneira de falar, enfim, a cultura. A transmissão, as trocas, a socialização e a produção de alternativas para melhorar a convivência e o diálogo com o outro possibilitam que cultura e a educação caminhem juntas. A memória torna-se viva e ativada por meio de ações, de atos, de atitudes e de práticas, que são processos educativos. (ABÁDIA, 2012, p. 21)

A Educação nos auxilia no processo da aquisição de conhecimentos para o pleno exercício da cidadania. Muitos foram os conflitos e percalços ocorridos durante o processo de democratização e desenvolvimento da educação, até chegar ao patamar em que desfrutamos hoje. Educação que já foi elitizada, onde só os mais poderosos tinham acesso a ela; as dificuldades da implantação da educação

especial, onde pessoas com deficiências eram discriminadas pelas suas necessidades físicas.

Mas, diante desses desafios, a educação superou as barreiras e os problemas que impediam a sua evolução e hoje toda e qualquer pessoa tem direito e acesso à educação, seja nas mais diversas áreas, conhecimentos e técnicas utilizadas, transformando o ser humano em pessoas dotadas do saber.

A Educação tem papel fundamental na vida da população, sendo de suma importância para o desenvolvimento de toda e qualquer atividade, nas mais diversas áreas, seja no aprendizado da cultura dos povos, no desenvolvimento da economia de um país, ou no convívio de diferentes raças, de forma que tudo venha a cooperar para o crescimento do indivíduo.

Segundo Dewey (1959, p. 8) a Educação “é um processo de reconstrução e reorganização de experiências, pelo qual lhe percebemos mais agudamente o sentido e com isso nos habilitamos a melhor dirigir o curso de nossas experiências futuras”.

2.2. A Organização da Educação Escolar

Toda Organização faz-se necessário haver estrutura, planejamento e preparo, para que venha a funcionar de maneira conexa e forte. As organizações precisam ter pessoas capacitadas, nas mais diversas áreas para cooperar com o bom funcionamento das organizações assim criadas. A Organização da Educação Escolar precisa ter todos estes requisitos informados, para que as escolas, bem como toda educação em geral funcione, apesar dos obstáculos a serem enfrentados.

A Organização da Educação Escolar está diretamente ligada ao modo pela qual ela está estruturada, planejada e organizada.

“as organizações são um conjunto de duas ou mais pessoas que realizam tarefas, seja em grupo, seja individualmente, mas de forma coordenada e controlada, atuando num determinado contexto ou ambiente, com vista a atingir um objetivo predeterminado (Dra. Miriam Pascoal, 2011)”.

A organização escolar traz algumas funções como:

- Visa à produção de bens não-materiais, à medida que o produto não se separa do processo de sua produção;
- O aluno é sujeito e objeto no processo de produção e socialização do conhecimento historicamente produzido;
- A formação humana é o principal objetivo da construção da identidade escolar, segundo seus atores sociais;
- Como instância contraditória, contribui para a superação da dominação e para a manutenção das condições objetivas;
- Devido a sua função social (atender a todos) e ao fato de seu objeto de trabalho ser o próprio homem, não pode escolher a matéria-prima com a qual vai trabalhar.

Ou seja, a instituição escolar tem como principal finalidade a formação do cidadão, por meio da apropriação do saber historicamente produzido.

A Organização da Educação Escolar no Brasil está sob o poder da LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), legislação que regulamenta o sistema educacional (público ou privado) do Brasil e está estruturada de forma que venha a atender o sistema como um todo (cultural, social, econômico, jurídico e educacional), sem distinção. De acordo com o art. 21 da LDB (Lei n.º 9.394/96), educação escolar compõe-se de: Educação básica, (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) e Educação superior.

Sua estrutura organizacional escolar divide-se em três níveis: Institucional (órgãos de administração e gestão); Intermédio/coordenação (conselhos de turma, direção de turma, conselho de docentes, departamentos curriculares) e Técnico/operacional (sala de aula, professores e alunos).

Através da LDB podemos compreender como funciona A Organização da Educação Escolar no Brasil. Nos mostra a importância de sua composição, de como sua estrutura organizacional está formada, contribuindo, portanto, para a mútua cooperação entre as pessoas que nela estão inseridas e ajudando no crescimento da Educação do Brasil.

2.3. A Matemática e a Aritmética

A matemática está em tudo que podemos observar e até mesmo onde não

podemos imaginar. A matemática surgiu como parte da vida diária do homem e se desenvolveu conforme a espécie humana se desenvolvia, ela foi criada e vem sendo desenvolvida para atender as necessidades sociais do homem.

O homem sobrevivia da caça e da pesca, vivia do que retirava da natureza, para tanto, necessitava apenas de algumas noções de mais, menos, maior, menor, e de algumas formas de proporção, como a diferença entre um animal e outro, os diferentes tamanhos de um peixe e a forma redonda da lua, utilizava paus, pedras e posteriormente o fogo nessa sobrevivência. Desde a antiguidade, o homem utiliza a matemática para facilitar a vida e organizar a sociedade.

Segundo Boyer (1999), não se pode fazer afirmação com relação à origem da matemática, seja aritmética, seja da geometria, pois os princípios da origem do assunto são mais antigos do que o da arte de escrever. As descobertas matemáticas foram sendo motivadas pelas necessidades humanas. Até mesmo o ato de “contar” um número muito grande de ovelhas seria impossível sem a matemática.

Convivemos com números diariamente e a cada momento o ser humano precisa fazer cálculos para realizar rotinas e procedimentos que regem os afazeres do dia a dia. Estamos acostumados com os traços típicos que os identificam e que os constituem desde os primórdios da história da humanidade. A Aritmética e a Matemática foram influenciadas e desenvolvidas por meio das civilizações, que tiveram grande importância para o surgimento dos métodos de calcular matemáticos que conhecemos na atualidade.

A Aritmética é a base de toda a Matemática, pura ou aplicada. É a mais útil das ciências e provavelmente não existe nenhum outro ramo do conhecimento humano tão espalhado entre as massas (Dantzig, T., 1970, p. 44).

Podemos dizer que os números são tão importantes em nossas vidas, sendo uma das muitas grandes invenções do mundo. A primeira forma de contar foi através dos dedos das mãos e dos pés, que com a combinação deles conseguia-se representar até vinte unidades. O homem primitivo fazia isso porque precisava enumerar o cultivo de certas plantas e pela criação de rebanhos, que constantemente eram revisadas e contadas pela necessidade de administrar e sobreviver. Outra forma bastante utilizada nas contagens era através de pedras, podendo chegar a valores superiores de operações.

Sobre os números e a Matemática, Lorensatti (2012, p. 5) ressalta em seu artigo que:

Se o número surgiu numa concepção cardinal ou ordinal, ou se a Matemática surgiu com a Geometria ou com a Aritmética ainda não se sabe ao certo. O que se sabe é que tanto a Aritmética quanto a Geometria surgiram antes da escrita, o que torna o resgate da história mais complexo. O uso de numerais escritos, seguindo uma organização, com símbolos próprios, pelos antigos sumérios e egípcios, data aproximadamente de 3.500 a.C.

A civilização egípcia é uma das mais antigas, tendo grande importância para a aritmética e, conseqüentemente, para a matemática, pois eles criaram um sistema de numeração de base dez, em que atribuíram símbolos para representar as primeiras potências de dez. A Figura 1 a seguir representa o sistema de numeração egípcio da época.

Figura 1 - Sistema de Numeração Egípcios

	bastão	1
∩	calcanhar	10
?	rolo de corda	100
⌊	flor de lótus	1000
∩	dedo apontando	10000
∩	peixe	100000
∩	homem	1000000

Fonte: Mundo Educação (2018)

Já o sistema mesopotâmio ou babilônico era cuneiforme, sendo gravados em forma de cunhas, pedaços de argila. Parecido com o sistema dos egípcios, desenvolve-se até a base 60, no qual permitia subdivisões, facilitando as operações feitas por eles. A Figura 2 a seguir apresenta o sistema de numeração Mesopotâmico de base 60 da época.

Figura 2 - Sistema de Numeração Mesopotâmico de Base 60

1	∩	11	∩ ∩	21	∩ ∩ ∩	31	∩ ∩ ∩ ∩	41	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	51	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
2	∩ ∩	12	∩ ∩ ∩	22	∩ ∩ ∩ ∩	32	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	42	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	52	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
3	∩ ∩ ∩	13	∩ ∩ ∩ ∩	23	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	33	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	43	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	53	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
4	∩ ∩ ∩ ∩	14	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	24	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	34	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	44	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	54	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
5	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	15	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	25	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	35	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	45	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	55	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
6	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	16	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	26	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	36	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	46	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	56	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
7	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	17	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	27	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	37	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	47	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	57	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
8	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	18	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	28	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	38	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	48	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	58	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
9	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	19	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	29	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	39	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	49	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	59	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
10	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	20	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	30	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	40	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	50	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩		

Fonte: invivo FIOCRUZ (2018)

Devemos também lembrar dos Romanos. Ainda nos dias de hoje utilizamos seus sistemas de numeração. Um aspecto interessante pode ser mencionado, pois no sistema romano, mais tarde, foi introduzido a subtração. Souza (2011, p. 11) afirma que “Roma foi o centro de uma das mais notáveis civilizações da antiguidade, período que se manteve entre os anos 753 a.C. (data atribuída à sua fundação) e 1453 (data atribuída à queda do Império Romano do Oriente)”. A Figura 3 a seguir apresenta o sistema de numeração Romano.

Figura 3 - Sistema de Numeração Romano

I=1	XV=15	CC=200
II=2	XX=20	CCC=300
III=3	XXX=30	CD=400
IV=4	XL=40	D=500
V=5	L=50	DC=600
VI=6	LX=60	DCC=700
VII=7	LXX=70	DCCC=800
VIII=8	LXXX=80	CM=900
IX=9	XC=90	M=1000
X=10	C=100	MM=2000

Fonte: Blogspot Mathemaniacos (2018)

Muitas outras culturas e povos foram importantes para o progresso da matemática no mundo como os Gregos, além de homens como Tales (625 a.C. a 547 a.C.), considerado o “pai da matemática moderna”. Assim, a matemática foi se desenvolvendo a cada período da história, contribuindo para o que conhecemos hoje sobre os cálculos, a aritmética, dentre outros.

2.3.1. O Ensino e a Matemática

A atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade. Conforme citado nos PCN's, sugere trazer a matemática para a realidade do aluno. Mas é necessário ter cuidado para não confundir o fato de relacionar observações do mundo real com representações matemáticas, com o fato de reduzir a matemática à realidade do aluno.

No ensino de matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. (PCN's, 2010, p.19)

Ao se relacionar os conteúdos com o cotidiano do aluno, o professor dá a

oportunidade para que o aluno reflita sobre os acontecimentos a sua volta, se o que está acontecendo é o que ele realmente quer para seu futuro ou não. Ao relacionar teoria e prática além de trabalhar o contexto social do aluno, o professor está contribuindo para uma aprendizagem concreta e duradoura de maneira que o aluno não irá apenas memorizar o conteúdo de forma passageira.

Ainda de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) o ensino deve ser voltado para situações problemas reais, na qual ajude o aluno a construir o seu conhecimento, pois o papel do professor é de grande importância na educação atual, por ele atuar como mediador e incentivador no processo ensino aprendizagem.

Contextualizar os conteúdos significa aproveitar ao máximo as relações existentes entre conteúdos e o contexto social em que o aluno está inserido, dessa forma o professor transforma algo abstrato e às vezes sem sentido para o aluno, em algo que possui significado real. Assim, a contextualização ajuda a desenvolver no aluno a capacidade de relacionar o apreendido com o observado e a teoria com suas consequências e aplicações práticas. Outro aliado no ensino contextualizado é a história e esta, por sua vez, pode revelar a matemática como um desenvolvimento humano.

Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático. (PCN, 2010, p.45).

A matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente, logo interdisciplinar a matemática e a informática deve ser um recurso existente como afirma os PCNs (2010), para a Educação Matemática e os recursos tecnológicos, de haver uma relação de reciprocidade. A Matemática deve servir para entender e se apropriar das tecnologias digitais assim como esta deve ser ferramenta para entender a Matemática.

O uso das tecnologias e suas ferramentas está cada vez mais evidente na nossa sociedade contemporânea, e no que diz respeito a educação, essa ferramenta tem se tornado auxiliadora no processo. A escola não pode se excluir, ao

contrário, deve se adaptar e atuar nesta nova realidade tecnológica e assim explorar esses recursos utilizando-os no processo de ensino-aprendizagem. Na área da matemática, a informática se torna uma metodologia didática indispensável, nos dias de hoje temos diversos recursos facilitadores, aplicativos, *softwares* entre outros.

Ainda segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais da Matemática (PCNs), os dias atuais exigem a reformulação urgente dos objetivos, a revisão dos conteúdos e a busca de novas metodologias que sejam compatíveis com a necessidade da sociedade. (BRASIL, 2010, 24). Diante disso, os professores vêm cada vez mais buscando meios de diversificar e facilitar a aprendizagem dos alunos.

2.4. A Tecnologia e o Ensino: Ferramentas Computacionais e Sua Utilização Pedagógica

A Computação permeia os avanços em todas as áreas do conhecimento. O computador e a internet têm sido as principais ferramentas que contribuem e somam no ensino aprendido de alunos e professores, pela facilidade da obtenção de conteúdos multimídias como vídeo-aulas, slides, áudios, apostilas, etc.

As novas tecnologias têm transformado as instituições de ensino e seus métodos de educação como um todo, seja no ensino presencial ou a distância, não restringindo aprender apenas em ambientes fixos, mas trazendo flexibilidade em todos os sentidos, tornando aulas mais interativas, havendo mais participação de alunos, professores, pais e comunidade em geral, fornecendo vantagens para toda a sociedade.

A Educação tem sido um meio de aprendizado por gerações durante várias épocas e se apropriou de várias ferramentas que possibilitou o desenvolvimento de novos métodos de ensino. Nos tempos atuais, o uso do computador tem sido de grande relevância para a sociedade, sendo usado na educação como máquina de ensinar por uns e como máquina para ser ensinada por outros. Ele pode ser utilizado na educação de várias formas que venha a contribuir e enriquecer o ensino e a formação escolar.

O uso do computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais, a instrução que o professor passa para o aluno (Instrucionismo). Por outro lado, como máquina para ser ensinado, Papert (1986) denominou a abordagem pela qual o aprendiz constrói, por intermédio do

computador, o seu próprio conhecimento, a construção do próprio aluno após as instruções do professor. (Construcionismo).

Uma teoria muito importante acerca da construção do conhecimento que é de grande valor ressaltar é o Construtivismo. Essa teoria surgiu no início de 1920 pelo psicólogo e epistemólogo suíço Jean Piaget, que tinha como objetivo a aprendizagem do indivíduo, sendo que essa aprendizagem acontecia de forma interacional do indivíduo com o meio. Além de grande observador, Piaget foi um dos primeiros teóricos a estudar e pesquisar a formação e desenvolvimento da mente humana, o que tornava cada pessoa um ser singular e de pensamentos diversificados.

Sendo assim, o construtivismo é considerado como uma teoria da aprendizagem em que o aluno aprende de forma gradativa, a partir de novas experiências, que surgirão com a interação do meio em que esse indivíduo se encontra inserido. Dessa forma, o aluno busca essa aprendizagem através de erros e acertos e assim, vai construindo os seus próprios conceitos.

É perceptível a importância dessa teoria no contexto educacional, e a dedicação de Piaget, acerca do desenvolvimento intelectual e social das crianças. Segundo o autor:

não pode ser concebido como algo predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito, porquanto estas resultam de uma construção efetiva e contínua, nem nas características preexistentes do objeto, uma vez que elas só são conhecidas graças à mediação necessária dessas estruturas, e que essas, ao enquadrá-las, enriquecem-nas (PIAGET, 2007, p.1).

Dessa forma, a escola na maioria das vezes tem como foco principal, ensinar conteúdos já predeterminados, ou seja, já prontos e através de inúmeros meios de repetições vão tentando inculcar nos alunos como forma de aprendizagem. Já na teoria construtivista o conhecimento é construído pelos alunos, sendo o professor apenas o facilitador e/ou mediador dessa aprendizagem, e por meio da sua prática docente, vão traçando com maestria o seu fazer pedagógico, transformando assim, a sala de aula, em um verdadeiro ambiente de aprendizagem.

Essas teorias pedagógicas devem produzir no professor uma reflexão acerca dos métodos utilizados em sala de aula e de como aperfeiçoar o ensino-aprendizado dos alunos. No instrucionismo há uma aprendizagem mecânica de assimilação e repetição de informações, levando a mera transmissão de informação para o

aprendiz. Já o construcionismo permite que o aprendiz vá além do seu potencial, utilizando o computador e suas ferramentas como métodos de construção do seu conhecimento, promovendo a aprendizagem ao invés do ensino.

O professor deixa de ter o papel principal dentro de sala, mas não menos importante. Ele passa a ser um observador, experimentador e orientador do aprendizado do aluno, problematizando situações vivenciadas, melhorando e tornando agradável o aprendizado, aprimorando os resultados.

Desta forma, o computador como ferramenta de ensino transforma a educação e a vida tanto de alunos, como de professores, permitindo aulas mais didáticas em que o ensino se baseie no modo de raciocinar e racionalizar do aluno frente as ferramentas tecnológicas da era moderna.

O uso inteligente do computador na educação deverá procurar promover mudanças na abordagem pedagógica vigente, e não apenas colaborar com o professor, para tornar mais eficiente o processo de transmissão de conhecimentos. A utilização da informática na educação deve ser analisada como processo de modernização, renovação e troca de resultados. (Orlandi, 2011, p. 16)

As ferramentas tecnológicas podem ser utilizadas na educação de várias formas que venha a contribuir e enriquecer o ensino e a formação escolar. Através dela transformamos salas de aulas monótonas em grandes centros de ensino e aprendizagem que interesse, desperte a curiosidade e a vontade de aprender coisas novas por parte dos alunos.

Moran (2007) expõe bem para onde caminha a escola de hoje: “Caminhamos para que a maioria das escolas e dos alunos tenha acesso às tecnologias e redes digitais, com recursos de diferentes graus de sofisticação. (...) é uma tendência irreduzível.”

Hoje encontramos uma gama de ferramentas tecnológicas com uso pedagógico e que tem sido fundamental para o processo educacional em todo o mundo. O computador e a internet são dois exemplos de ferramentas que contribuem e somam no ensino aprendizado de alunos e professores, pela facilidade da obtenção de conteúdos multimídias.

Por meio da internet, como mídia mais importante até agora criada, temos todas as outras mídias contidas, permitindo acessar milhares de sites e instituições com variados cursos on-line, trocando assim informações e experiências com outros

alunos e professores. Por meio da internet também é possível escutar rádios on-line, ter materiais didáticos em formatos diversos como apostilas, aulas em vídeo, áudio, assistir vídeo conferências em tempo real, entre muitos outros, o que vem a contribuir muito para o ensino aprendido das pessoas.

A Internet é uma ferramenta pedagógica que facilita a comunicação e a troca de opiniões entre todos em geral, aproximando as pessoas, geograficamente distantes, no mundo, sem distinção de credo, raça ou ideologia, com o objetivo primeiro de discussão para o crescimento em conjunto. (Orlandi, 2011, p. 21)

A utilização dos equipamentos multimídia nas escolas possibilitam a produção de novos métodos de ensino por parte dos professores, dinamizando e auxiliando na transmissão do conhecimento, desenvolvendo a capacidade e assimilação dos conteúdos didáticos dos educandos, preparando-os na sua formação profissional para o mercado de trabalho que a cada dia necessita de pessoas capacitadas em áreas que envolvam a tecnologia.

Dessa forma, o conhecimento está disponível e ao alcance de todos, seja por meio do computador, da internet ou de outras mídias. Através da educação é possível almejar um futuro de sucesso, tendo em vista a facilidade de obtenção de informações por meio do esforço pessoal, da ajuda de professores e da oferta de tantos cursos por instituições qualificadas.

2.5. O Software Scratch

Com a popularização das TICs nos tempos atuais, o uso dos jogos vem ganhando força e auxiliando na produção de conteúdos matemáticos. A utilização do computador, bem como dos jogos eletrônicos educacionais têm sido constantemente sugeridos como ferramenta cognitiva, pois ela é capaz de despertar no aluno a curiosidade e motivação para aprender. A Figura 4 a seguir mostra um exemplo de jogo criado através do *software* Scratch para ajudar no ensino da aritmética na disciplina de matemática.

Figura 4 - Jogo desenvolvido com as ferramentas do Scratch por estudantes



Fonte: Artigo: Desenvolvendo games e aprendendo matemática utilizando o Scratch (2013)

Temas como os jogos ou games na educação tem sido amplamente discutido, pois enquanto alguns autores argumentam que trazem mais malefícios para o aluno, outros discordam desta posição apontando os benefícios. Um deles foi Papert, no final da década de 60, na qual implementou uma linguagem computacional denominada de LOGO, referência no uso do computador aplicado ao ensino de matemática.

Papert chamou de construcionista a abordagem pela qual o estudante constrói, por intermédio do computador, o seu próprio conhecimento. No pensamento da necessidade de evolução da linguagem de programação LOGO nasceu o Scratch. Pretendendo ser mais simples e mais intuitiva, o Scratch utiliza a metodologia de “clique e arrastar” através de blocos, faz uso de diversos tipos de mídias, o que possibilita a criação de histórias interativas, animações, jogos, músicas e o compartilhamento dessas criações na Internet.

O computador não é somente mais um instrumento educacional poderoso. Ele é o único a nos permitir os meios para abordar o que Piaget e muitos outros identificam como o obstáculo que deve ser transposto para a passagem do pensamento infantil para o pensamento adulto(...). Conhecimentos que só eram acessíveis através de processos formais podem agora ser abordados concretamente. (Papert, 1998, p. 37).

O Scratch desperta um jeito simples de estudar a matemática, aguçando a curiosidade e o desejo dos estudantes aprenderem. Foi através do *software* Scratch que muitos professores viram uma forma de desenvolver as habilidades para incentivar o pensamento computacional dos alunos. A Figura 5 a seguir mostra o slogan oficial do *software* livre Scratch.

Figura 5 - Logo do Scratch



Fonte: Mundo Nativo Digital (2018)

Segundo o site Scratch Brasil (2017) “Os estudantes aprendem com o Scratch em todos os níveis de ensino (do elementar ao superior) e em múltiplas disciplinas (tais como a matemática, as ciências da computação, as letras e as ciências sociais)”.

O Scratch é um *software* gratuito com ambiente de programação, não requer nenhum conhecimento prévio de algum tipo de linguagem de programação existente e é voltado a princípio para pessoas de idade entre 8 a 16 anos, mas podendo ser utilizado por qualquer pessoa, que pode ser trabalhado com várias disciplinas escolares. Ele é bem leve roda praticamente em qualquer computador, sendo habilitado para atender as necessidades da execução das atividades propostas no

ensino de Ciências e da Matemática. A Figura 6 a seguir mostram crianças utilizando e interagindo com as ferramentas do Scratch.

Figura 6 - Quem Usa o Scratch?



Fonte: Site Oficial Scratch (2017)

Este *software* foi criado por uma equipe de investigação do Media Laboratory do Massachusetts of Institute of Technology (MIT), no ano de 2003 e publicado em 2007. Possui versão em português, disponibilizado a partir de maio de 2007. O *software* conta com uma gama de opções para se trabalhar com conceitos de programação específicos como: números randômicos, tratamento de evento, criação de interfaces, entre muitos outros.

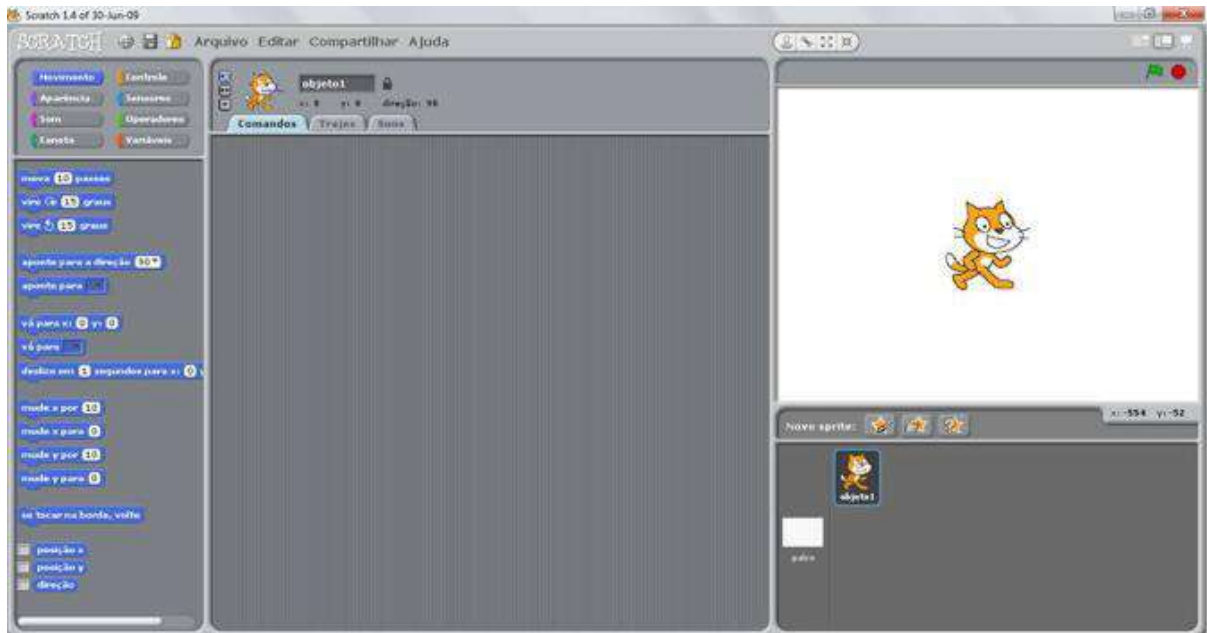
Por meio da ferramenta é possível aproximar o usuário cada vez mais do ambiente de programação, sem que haja necessariamente a necessidade de aprender uma linguagem de programação específica. Além disso, por não trabalhar com linhas de código (usa-se somente interface), possibilita a criação de programas de maneira mais simples e dinâmica, além de estimular o raciocínio lógico, e de permitir visualizar graficamente a execução do programa criado. (NETO, 2013).

Além da programação, o *software* Scratch proporciona através dos comandos disponíveis “variáveis”, “operadores”, “sensores” e “controle” os recursos necessários para realizar, entre outras possibilidades, operações matemáticas com ou sem substituições de variáveis, construções de figuras geométricas, manipulação das coordenadas cartesianas, raciocínio lógico usando condicionalidades do tipo “se, senão” e movimentos de objetos/scripts.

Outra coisa muito interessante no *software* Scratch é que não há como cometer erro de sintaxe, pois sua linguagem funciona por Comandos (blocos)

encaixados formando “pilhas ordenadas”. O *software* Scratch pode ser uma ferramenta que somará e ajudará alunos e professores no desenvolvimento do ensino-aprendizagem nas escolas. Na Figura 7 a seguir é mostrado a interface principal do Scratch.

Figura 7 - Interface do Scratch



Fonte: Print de tela (2018)

3. TRABALHOS CORRELATOS

Para elaboração e enriquecimento da pesquisa, buscou-se realizar leituras de trabalhos relacionados ao tema em estudo, envolvendo a utilização de *softwares* nas aulas de matemática, com o objetivo de possibilitar maior compreensão dos conteúdos. A seguir é mostrado um resumo de cada trabalho.

3.1. Utilizando o Scratch para o ensino da matemática (Kleinubing, 2016)

Em 2016, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná foi apresentado um Trabalho de Conclusão de Curso em que aborda a utilização do Scratch para o ensino da Matemática. Neste trabalho buscou-se identificar dificuldades que são enfrentadas no ensino de determinados conteúdos da matemática e apresentar propostas que venham a ajudar com melhorias.

O trabalho foi dividido em algumas etapas como: identificação das dificuldades enfrentadas pelos professores e alunos em sala de aula, por meio de conversas com os professores e equipe pedagógica, além das observações em sala de aula; escolha de uma ferramenta para ajudar no ensino-aprendizagem; apresentar proposta para uso de novas tecnologias disponíveis em sala de aula, bem como orientar os professores no uso das ferramentas digitais educacionais.

Para identificar as dificuldades houve conversa informal com professores e a aplicação de um questionário para os estudantes, o que constatou que eles tinham bastante afinidade com jogos digitais, ao mesmo tempo em que haviam dificuldades com conteúdos da disciplina de matemática, no que diz respeito à conjuntos dos números inteiros, principalmente na utilização dos números negativos, o que levou a escolha do *software* Scratch para a criação de um jogo, por ser gratuito e por possibilitar ao professor a construção do seu próprio material digital.

Através da utilização do jogo criado por meio do *software* Scratch, buscou-se amenizar as dificuldades sobre o conteúdo conjuntos dos números inteiros e da utilização dos números negativos no ensino da matemática, bem como levar a práticas de diversos conceitos matemáticos por meio dos jogos educacionais digitais.

Com base na aplicação do jogo educacional criado através do Scratch, pôde-se observar que o uso das tecnologias na escola auxilia o professor em apresentar conteúdos de maior dificuldade com melhor precisão, ajudando e beneficiando o processo de ensino aprendizagem entre professores e alunos.

3.2. Desenvolvimento de um objeto de aprendizagem de matemática usando o Scratch: da elaboração à construção (Meireles, 2016)

No XX EBRAPEM (Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática), no ano de 2016 em Curitiba – PR, foi apresentado um artigo com a proposta de relatar as etapas de construção de um OA (Objeto de Aprendizagem) para a disciplina de Matemática usando o Scratch, com o objetivo principal de desenvolver atividades para auxílio com conteúdos em que os alunos têm mais dificuldades.

Foi formada uma equipe multidisciplinar composta de quatro pessoas de áreas distintas: sendo a primeira integrante da área da pedagogia com experiência nas séries iniciais, a segunda era uma professora de matemática com experiência no Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio, e os outros dois integrantes eram alunos do Curso Superior de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR), além do orientador do trabalho.

Depois de formada a equipe, dividiu-se o trabalho em duas etapas. A primeira etapa foi composta por duas reuniões com objetivo de esclarecer qual era a ideia principal e como seriam feitas as etapas desse trabalho. A primeira reunião teve como foco delegar as funções de cada membro do grupo. Na segunda reunião discutiu-se quais os conteúdos que os alunos do Ensino Fundamental I têm mais dificuldades, baseados no resultado da Prova Brasil.

Foram identificados dois conteúdos que apresentavam maior dificuldade com resultados baixos e muito próximos, e destes foi designado o com menor nota chamado de descritor 7 (D7) com o conteúdo “Resolver problemas significativos utilizando unidades de medidas padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml”.

A segunda etapa foi a fase de construção do OA propriamente dito em que os alunos de graduação, membros da equipe multidisciplinar, foram os responsáveis por implementar todas as ideias sugeridas nas reuniões através das ferramentas que o *software* Scratch obtém.

Desta forma, buscou-se através do trabalho desenvolvido pela equipe mostrar todo o caminho percorrido na construção de um Objeto de Aprendizagem usando o Scratch, os fracassos e sucessos, além das dificuldades enfrentadas, permitindo contribuir com a comunidade científica no propósito de permitir mais elaborações e construções de OA usando o Scratch, pois a equipe considera que esta ferramenta possa apresentar melhorias nos processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos matemáticos.

3.3. Desenvolvendo games e aprendendo matemática utilizando o Scratch. (Andrade, Silva e Oliveira, 2013)

Um artigo apresentado no Proceedings do XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames, 2013) na Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns – PE, mostrou o relato sobre a importância e o potencial dos games diante das necessidades metodológicas de ensino e aprendizagem nos dias atuais, visando a aproximação e envolvimento dos alunos no aprendizado dos conteúdos curriculares.

Os currículos escolares são formados por várias disciplinas e uma delas é a matemática. Muitos alunos acham complexo o que é repassado nas escolas e sentem aversão a matemática pelas dificuldades que surgem diante de muitos conteúdos propostos. Grande parte dos alunos brasileiros, segundo os índices de avaliação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), não detém as competências que são consideradas básicas em matemática, principalmente referentes as habilidades de resolução de problemas.

Refletindo nesta questão, houve o pensamento de introduzir o computador como ferramenta para auxílio na ajuda da construção do conhecimento, possibilitando novos ambientes de aprendizado. Através das pesquisas feitas e levantamento bibliográfico por parte dos autores, resolveram aplicar o *software* Scratch, que possui um ambiente gráfico de fácil compreensão, a não necessidade de conhecimentos em linguagem de programação, devido a aplicação e aceitação em vários estudos feitos por parte dos alunos e usuários.

Na aplicação do curso foi realizado um minicurso em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual, localizada no município de Garanhuns-PE, com 15 alunos. O minicurso foi dividido em 4 etapas, onde: na

primeira trabalhou-se as funcionalidades, apresentando o ambiente de trabalho do Scratch; a segunda foi a vez de os alunos terem as primeiras noções de algoritmo usando os blocos de comandos existentes no Scratch; a terceira os alunos praticaram e iniciaram a criação dos primeiros projetos; e na quarta iniciou-se o desenvolvimento dos primeiros games. Tudo foi acompanhado pelo tutor presente e teve como objetivo criar jogos com desafios para os outros colegas testarem, utilizando a matemática e seus conteúdos como geometria e operações aritméticas.

Através de entrevistas com os alunos, no fim do minicurso, concluiu-se que os games podem ajudar no desenvolvimento do raciocínio dos alunos, pois de forma simples os alunos criaram os mais variados jogos por meio da programação com conteúdos matemáticos, mostrando que há alternativas através de *softwares* simples como o Scratch para alcançar resultados satisfatórios na educação, tornando o aprendizado de disciplinas curriculares como a matemática mais interessante.

4. METODOLOGIA

Métodos, segundo Turato (2003, p. 153) é um “Conjunto de regras que elegemos num determinado contexto para se obter dados que nos auxiliem nas explicações ou compreensões dos constituintes do mundo.” Já a Metodologia para Minayo (2001, p. 16) “é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade.”

Desta forma, para alcançar os objetivos propostos neste trabalho, foram utilizados os métodos quali-quantitativo. Pasqualotti e Portella nos diz que o método quantitativo tem como objeto de estudo os fatos naturais descritos. Já o método qualitativo, seu objeto de estudo está nos fenômenos humanos apreendidos (significados).

O método qualitativo é um método voltado para investigação de cunho subjetivo, ou seja, é algo singular do objeto analisado, levando em conta as suas particularidades e experiências individuais. Geralmente esse tipo de pesquisa qualitativa pode ocorrer com um número pequeno de entrevistados. Sendo assim, essa pesquisa pode acontecer através da observação e de entrevistas, podendo ser de caráter exploratória, para que assim, se possa chegar a um denominador comum. A pesquisa qualitativa é criticada por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador (MINAYO, 2001, p. 14).

Esse tipo de pesquisa é essencial para se conhecer um problema de forma aprofundada, podendo o entrevistador dá o seu ponto de vista. Dessa forma, com esse método não se tem a preocupação de quantificar números, ou seja, não há um rigor tão grande como na pesquisa quantitativa, que se faz necessário medidas precisa, e quantificação numérica para obtenção de resultados confiáveis. Na pesquisa quantitativa, os dados coletados devem ser de forma bem organizados e objetivos. Segundo Fonseca (2002, p. 20):

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa

permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Desta forma, é através da pesquisa quantitativa que se consegue mensurar e quantificar as respostas dos entrevistados e assim, obter maior veracidade para resolução do problema do trabalho de pesquisa.

Portanto, para seguir esta metodologia de trabalho, foram organizados cinco encontros com os alunos do quinto ano do ensino fundamental da Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira, no turno vespertino, com o objetivo de ter uma perspectiva quantitativa, qualitativa e interpretativa dos dados que foram levantados através destes encontros, com a finalidade de desenvolver e aplicar os métodos propostos com a utilização do *software* educacional Scratch.

4.1. Primeiro Encontro

Com a finalidade de descobrir em que nível de interação com a disciplina de matemática, bem como o aprendizado dos conteúdos referentes as operações básicas: soma, subtração, multiplicação e divisão, foi iniciado a pesquisa dentro da sala de aula, através da aplicação de uma prova anexada neste trabalho (APENDICE F), elaborada pelo acadêmico, com a supervisão da professora da disciplina.

Na prova constava três questões para resolução: na questão 01 os alunos iriam resolver operações referentes a adição, subtração e multiplicação; na questão 02 a operação para resolução seria referente a divisão; e na questão 03 haviam expressões com as operações a serem resolvidas. Na turma do quinto ano constam 29 alunos matriculados, porém neste dia houve a participação de 28 alunos na resolução da prova e um faltoso.

Durante a observação da aplicação da prova percebeu-se que alguns alunos tinham facilidade nos conteúdos aplicados, finalizando a prova com agilidade, enquanto em outros, suas expressões faciais mostravam que estavam sentindo dificuldades em algumas questões. A prova foi aplicada em aproximadamente uma hora. A Figura 8 abaixo registra esta aplicação na sala de aula.

Figura 8 - Aplicação da prova



Fonte: Acervo Pessoal (2018)

A Tabela 1 abaixo apresenta de forma resumida os objetivos das atividades trabalhadas no primeiro encontro.

Tabela 1 - Atividades trabalhadas no primeiro encontro

Encontro	Atividades trabalhadas
1º	Verificar através de uma prova simples com assuntos relacionados a aritmética na disciplina de matemática, para entender em que nível de saber os alunos estão referentes aos assuntos estudados.

4.2. Segundo Encontro

Neste segundo encontro foi utilizado o laboratório de informática para apresentação da ferramenta Scratch com as funcionalidades e ferramentas que o programa possui. No laboratório da Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira havia apenas 6 computadores funcionando com o sistema operacional Windows instalado nos mesmos. Foi utilizado o *notebook* pessoal do acadêmico e aplicador do projeto para que ficasse melhor dividido o número de alunos nos computadores.

Antes da aplicação prática, foram instalados em cada computador o *software* Scratch na sua versão 1.4 *desktop* e montado o projetor de imagem com um vídeo bem curto para apresentação da ferramenta. Na aplicação prática realizado no laboratório constavam 26 alunos presentes. Para haver melhor participação dos alunos na aplicação da ferramenta e devido ao número limitado de computadores, optou-se por dividir a sala de aula em dois grupos de 13 alunos, praticamente dois alunos por computador.

A Figura 9 abaixo registra o momento da apresentação do *software* Scratch e de suas ferramentas, através do vídeo no laboratório de informática para o primeiro grupo de alunos.

Figura 9 - Vídeo curto de apresentação da ferramenta



Fonte: Acervo Pessoal (2018)

No vídeo houve a explicação do que é o programa, qual o seu objetivo, os menus que fazem parte do *software*, seus blocos de códigos e as zonas para trabalho. Em seguida, depois de conhecido a teoria sobre o *software* Scratch, os

alunos partiram para a prática de conhecimento do programa e das ferramentas que possuem.

Neste momento os alunos ficaram à vontade para usufruir das ferramentas do *software* livremente, ver seu funcionamento, o encaixe dos blocos de comando, os métodos de visualização, entre outros muitos recursos. Depois de um período no manuseio do Scratch, da mesma forma que foi trabalhado a aula com os alunos do primeiro grupo, foram aplicadas a teoria e prática para o segundo grupo de alunos.

A Figura 10 abaixo registra o momento em que os alunos do primeiro grupo manuseiam o *software* Scratch livremente com o acompanhamento e auxílio do acadêmico.

Figura 10 - Trabalhando com a ferramenta Scratch



Fonte: Acervo Pessoal (2018)

A Tabela 2 abaixo apresenta de forma resumida os objetivos das atividades trabalhadas no segundo encontro.

Tabela 2 - Atividades trabalhadas no segundo encontro

Encontro	Atividades trabalhadas
2º	Apresentar aos alunos o <i>software</i> Scratch, com suas funcionalidades e ferramentas, com ênfase à dinâmica do <i>software</i> para a construção de atividades que trabalhe o raciocínio dos alunos e que venha facilitar a assimilação do assunto estudado em sala.

4.3. Terceiro Encontro

No terceiro encontro trabalhou-se a prática associada ao conteúdo da matemática. Da mesma forma que no segundo encontro, a turma foi dividida em dois grupos de 13 alunos, totalizando 26 alunos. Para melhor andamento e ordem das atividades foi desenvolvido um *software* pelo acadêmico e aplicador do projeto, que os alunos teriam de montar os blocos de código da mesma forma e executar o *software*. Em seguida utilizariam o *software* para aprender as operações aritméticas de soma, subtração, multiplicação e divisão.

Foi colocado a imagem do exercício no projetor de imagem, para que os alunos se familiarizassem e olhassem como cada bloco de código estavam montados. O acadêmico e aplicador do projeto ditava para cada dupla os passos e procedimentos que deveriam ser feitos no computador para a montagem dos comandos. A medida que alguma dupla tinha dificuldades, levantava-se a mão e o acadêmico tirava a dúvida da dupla.

A Figura 11 abaixo mostra um aluno da segunda turma trabalhando com o *software* na montagem dos blocos de código e ao fundo a projeção da atividade para ser desenvolvida.

Figura 11 - Desenvolvimento do exercício



Fonte: Acervo Pessoal (2018)

Depois de cada dupla montar seu código, eles executaram e viram o programa em funcionamento. Neste momento foi utilizado o operador de divisão, sendo que o programa funcionava da seguinte forma: o personagem padrão do Scratch (um gato) solicitava um número através de uma mensagem, os alunos digitavam esse número e davam um *enter*, em seguida ele solicitava outro número, que os alunos digitavam e davam outro *enter*, então o personagem devolvia a resposta da divisão que ocorria.

Os alunos então ficaram um tempo praticando e aprendendo a divisão de vários números, até então desconhecidos por eles. Em seguida, foi solicitado deles que nos blocos de códigos eles substituíssem o operador de divisão por o de multiplicação e executassem novamente o programa. Assim, foram trabalhando todos os quatro operadores aritméticos através da prática e manuseio do programa Scratch de forma fácil e intuitiva, relacionando os conteúdos que foram ministrados na sala de aula pelo professor da disciplina.

A Tabela 3 abaixo apresenta de forma resumida os objetivos das atividades trabalhadas no terceiro encontro.

Tabela 3 - Atividades trabalhadas no terceiro encontro

Encontro	Atividades trabalhadas
3º	Relacionar e associar o conteúdo ministrado em sala de aula (teoria) a prática utilizando o <i>software</i> Scratch como ferramenta pedagógica para fixação do assunto e ainda a realização de atividades práticas utilizando o <i>software</i> Scratch, possibilitando a interação entre os estudantes, os recursos tecnológicos e o <i>software</i> .

Na Figura 12 abaixo é mostrado os alunos da segunda turma desenvolvendo a atividade proposta pelo acadêmico.

Figura 12 - Trabalhando com a ferramenta pedagógica



Fonte: Acervo Pessoal (2018)

4.4. Quarto Encontro

No quarto encontro novamente foi aplicado a mesma prova do primeiro encontro na sala de aula aos estudantes anexada neste trabalho (APENDICE F), com o objetivo de fazer um comparativo entre ambas através da coleta de dados, para constatar se de fato houve uma melhora do ensino aprendido através da aplicação do *software* Scratch no ensino da matemática. Na prova constavam as mesmas questões da primeira prova, sem nenhuma modificação.

A Tabela 4 abaixo apresenta de forma resumida os objetivos das atividades trabalhadas no quarto encontro.

Tabela 4 - Atividades trabalhadas no quarto encontro

Encontro	Atividades trabalhadas
4º	Aplicar uma nova prova para o levantamento de dados, com o objetivo de medir a capacidade de aprendizado dos alunos através dos dados colhidos.

4.5. Quinto Encontro

Já no quinto e último encontro houve a aplicação dos questionários voltados aos alunos da turma do quinto ano e à professora, questionários estes disponíveis em anexo (APENDICE G – QUESTIONÁRIO PARA OS ESTUDANTES e APENDICE H – QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR), com o objetivo de compreender o que cada um entendeu através dos encontros, suas opiniões a respeito do *software*, se as aulas foram positivas e agregaram valor para o ensino aprendido das crianças na escola.

No questionário aplicado aos alunos haviam dez questões de linguagem simples e compreensível para facilitar o entendimento deles. Já o questionário aplicado ao professor constava sete questões, voltadas a aplicação do *software* Scratch na escola. Estes questionários foram respondidos no período vespertino, na própria sala de aula.

A Tabela 5 abaixo apresenta de forma resumida os objetivos das atividades trabalhadas no quinto encontro.

Tabela 5 - Atividades trabalhadas no quinto encontro

Encontro	Atividades trabalhadas
5º	Conferir através da aplicação de um questionário aos alunos e professor sobre a utilização do <i>software</i> Scratch como recurso pedagógico para a construção de atividades e sua contribuição nas aulas práticas da disciplina de matemática.

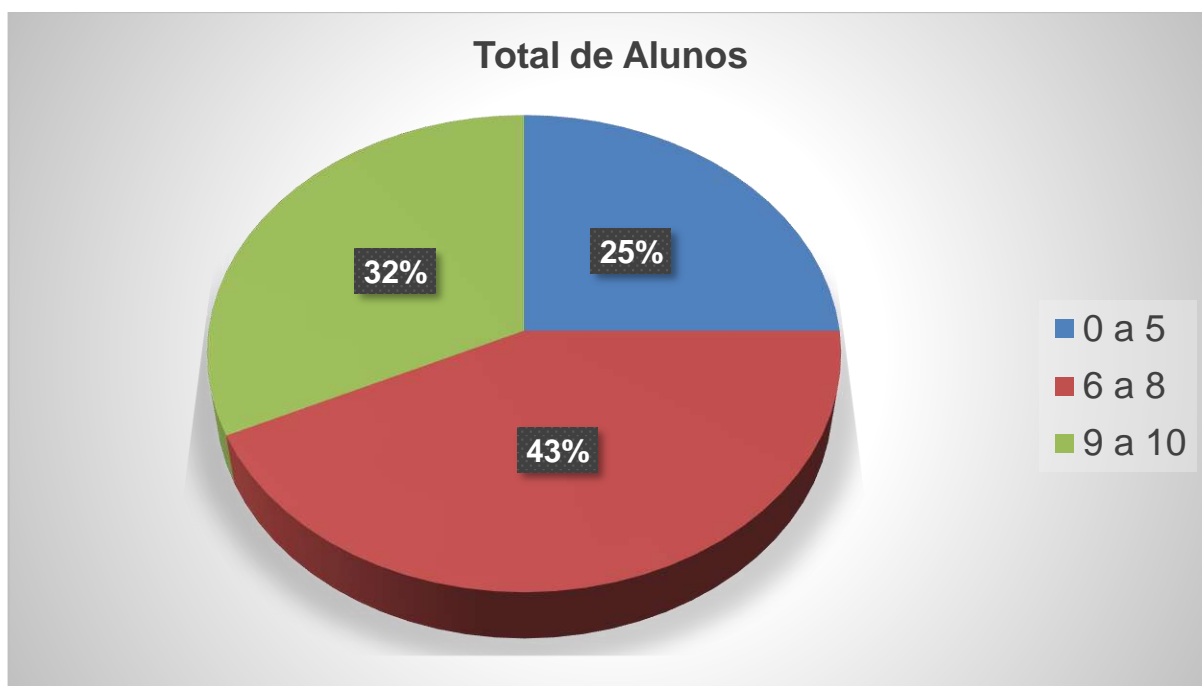
Ao final da aplicação das etapas, esperou-se que os alunos ao utilizarem o *software* educacional Scratch, viessem auxiliar na forma de raciocinar e tomar decisões, no intuito de fazer cálculos matemáticos através da aritmética básica de soma, subtração, multiplicação e divisão, contribuindo com a melhora no desempenho dos estudos e dos cálculos.

5. ANÁLISE DOS DADOS

A realização da coleta e análise de dados foi feita por meio dos métodos quali-quantitativo através do comportamento dos envolvidos da pesquisa e dos resultados obtidos através dos procedimentos executados para avaliação do desempenho do *software* educativo como ferramenta de aprendizado e auxílio nas aulas de Matemática. Os dados e resultados que foram obtidos nesta pesquisa serão descritos a seguir.

A primeira verificação e coleta estava relacionada em saber qual o nível de interação e aprendizado referente à disciplina de matemática, mais especificamente as operações aritméticas. A prova aplicada, anexada neste trabalho (APENDICE F), foi respondida por 28 alunos presentes na sala e a pontuação alcançada por eles foi dividida da seguinte forma como mostra a Figura 13 abaixo:

Figura 13 - pontuação da primeira prova de matemática aplicada aos alunos

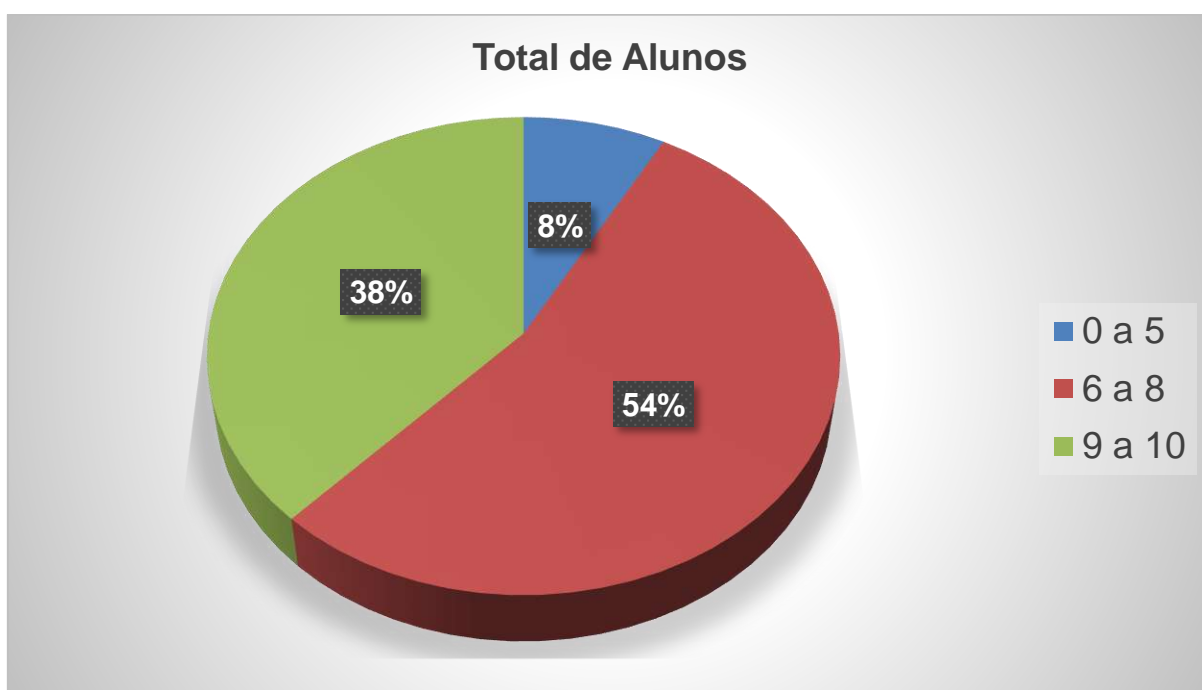


Percebeu-se através do gráfico que 25% dos alunos conseguiram uma pontuação básica, 43% obtiveram uma pontuação intermediária e 32% alcançaram uma nota bastante expressiva na prova de matemática. A partir desta coleta de resultados das pontuações dos alunos, trabalhou-se o *software* educacional Scratch

no laboratório de informática em dois encontros, como citado na metodologia deste trabalho.

A segunda verificação e coleta de dados se deu por meio de uma nova aplicação da mesma prova, anexada neste trabalho (APENDICE F), para o total de 26 alunos participantes da aplicação do *software* educacional Scratch, e a pontuação alcançada por eles foi dividida da mesma forma que a prova anterior, como mostra a Figura 14 abaixo:

Figura 14 - pontuação da segunda prova de matemática aplicada aos alunos



O gráfico da Figura 14 mostra que 8% dos alunos conseguiram uma pontuação básica, 54% obtiveram uma pontuação intermediária e 38% alcançaram uma nota bastante expressiva na prova de matemática.

Apesar de haver dois alunos faltosos na aplicação do *software* educacional Scratch e suas ferramentas no laboratório de informática, e conseqüentemente a diminuição de 28 para 26 alunos no total de participantes da aplicação da primeira para a segunda prova, percebeu-se na comparação dos gráficos entre as Figuras 13 e 14 uma melhora no desempenho e nas notas dos alunos através do *software* matemático criado através das ferramentas do Scratch, que tinha como objetivo auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico, na tomada de decisão e no ensino e aprendizado dos estudantes.

A terceira e última verificação e coleta de dados se deu por meio da aplicação de dois questionários, um direcionado aos alunos, disponível em anexo (APENDICE G – QUESTIONÁRIO PARA OS ESTUDANTES) e outro ao professor (APENDICE H – QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR).

Os objetivos das aplicações destes questionários eram compreender qual a contribuição que o *software* educacional Scratch trouxe para o ensino aprendido na turma do quinto ano, o que os alunos entenderam através dos encontros, as opiniões a respeito do *software* e o nível de satisfação de cada participante. Estes objetivos foram alcançados por meio das respostas obtidas através dos questionários, organizados com questões abertas e fechadas, aplicados aos 26 alunos participantes da prática com o *software* educacional e com o professor.

As tabelas a seguir baseadas no questionário direcionado aos alunos mostram as opiniões e respostas dos estudantes quanto ao *software* e sua aplicação.

Tabela 6 - questionário com respostas dos estudantes

Questões	Respostas em %		
	Sim	Não	Um pouco
1. Em sua opinião, o <i>software</i> Scratch ajudou a entender as operações aritméticas: soma, subtração, multiplicação e divisão?	88%	0%	12%
2. Você considera o Scratch uma opção boa para trabalhar a resolução de problemas relacionado a aritmética?	88%	0%	12%
3. Você considera que o uso do <i>software</i> Scratch na criação de jogos e animações vem estimular a aprendizagem?	73%	0%	27%
4. O Scratch ajudou você a ver a matemática de uma forma positiva?	81%	0%	19%

Ainda na questão 04 foi solicitado aos alunos que justificassem suas respostas. O aluno A disse que: “me ajudou a saber mais”. Já o aluno B respondeu que: “porque é fácil e aprendi mais rápido”. O aluno C respondeu da seguinte forma: “Porque ficaria mais fácil de aprender”. Outras opiniões de alunos:

- Aluno D: “sim achei muito legal e aprendi”;
- Aluno E: “sim porque ajuda no crescimento”;
- Aluno F: “sim, bem divertido e fácil de usar”.

Tabela 7 - questionário com respostas dos estudantes

Questões	Respostas em %	
	Sim	Não
5. Você acha que o Scratch deveria ser introduzido em outras disciplinas?	96%	4%

Na questão 05, caso o aluno respondesse que sim, foi solicitado para que dissessem em qual ou quais disciplinas eles gostariam de trabalhar o *software*. A grande maioria dos alunos citou Português como disciplina em que gostariam de ver as ferramentas do Scratch sendo introduzidas para melhor compreensão. Foram citadas também outras disciplinas como Ciências, História e Geografia.

Tabela 8 - questionário com respostas dos estudantes

Questões	Respostas em %		
	Sim	Não	Um pouco
6. Você achou difícil usar o <i>software</i> Scratch?	12%	58%	30%

Tabela 9 - questionário com respostas dos estudantes

Questões	Respostas em %		
	Fácil	Razoável	Difícil
7. Qual o nível de dificuldade da atividade proposta?	73%	23%	4%

Tabela 10 - questionário com respostas dos estudantes

Questões	Respostas em %		
	Não exige conhecimentos de programação	Disponível em português	Partes encaixadas como um brinquedo
8. Quais as características que tornam fácil o uso do Scratch?	8%	26%	66%

Tabela 11 - questionário com respostas dos estudantes

Questões	Respostas em %	
	Sim	Não
9. Você indicaria o <i>software</i> o <i>software</i> Scratch a uma outra pessoa?	96%	4%

Tabela 12 - questionário com respostas dos estudantes

Questões	Respostas em %			
	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
10. Como você classifica a atuação do aluno responsável pelo projeto, como tutor?	77%	23%	0%	0%

É importante que a escola promova a interação do aluno com as novas tecnologias, para que ele desenvolva um pensamento crítico e reflexivo sobre elas, seu universo e sua aplicação no ensino. Conforme afirmam Sampaio e Leite (2013, p. 24) “a aproximação entre tecnologia e escola, de modo que esta possa cumprir mais um papel: o de preparar os alunos para dominar, utilizar e criticar as modernas tecnologias”.

Prosseguindo com a coleta e análise dos dados, as tabelas a seguir são baseadas no questionário direcionado ao professor da disciplina de matemática, também com respostas abertas e fechadas, mostrando suas respostas e opiniões quanto a aplicação do *software*, seu conhecimento sobre as tecnologias disponíveis, entre outros.

Tabela 13 - questionário com respostas do professor

Questões	Sim	Não
1. Você conhecia o <i>software</i> Scratch?		X
2. Você considera que o <i>software</i> Scratch pode auxiliar o processo de ensino e aprendizagem na escola?	X	
3. Você considera interessante utilizar as novas tecnologias no processo de ensino da disciplina de matemática?	X	
4. Você usaria o Scratch nas aulas de matemática para associar a teoria à prática	X	

Ainda na questão 04 foi solicitado para a professora que justificasse sua resposta. Ela respondeu: “Unir teoria à prática o desenvolvimento vem em ênfase maior”. De acordo com Tjara (2012, p. 65) “a utilização de um Software está diretamente relacionada à capacidade de percepção do professor em relacionar a

tecnologia à sua proposta educacional”. É importante que o docente tenha essa percepção para trabalhar a sua didática pedagógica.

Tabela 14 - questionário com respostas do professor

Questões	Sim	Não
5. Você considera o <i>software</i> Scratch de fácil manipulação?	X	

Tabela 15 - questionário com respostas do professor

Questões	Não exige conhecimentos de programação	Disponível em português	Partes encaixadas como um brinquedo
6. Quais as características que tornam fácil o uso do Scratch?			X

Tabela 16 - questionário com respostas do professor

Questões	Sim	Não
7. Você indicaria o <i>software</i> o <i>software</i> Scratch a uma outra pessoa?	X	

Tabulando e analisando as notas das provas, os dados sobre os questionários aplicados aos alunos e a professora ajudam a identificar a importância que os *softwares* educacionais têm no processo de ensino-aprendizado dos estudantes. Mais especificamente, o programa Scratch possibilitou desenvolver aulas mais criativas, usando o raciocínio lógico, a concentração, coordenação motora e a tomada de decisão, melhorando significativamente o aprendizado dos estudantes.

Segundo Cabral (2015):

ao usarmos o programa Scratch nas atividades escolares, estamos fazendo uso de um recurso mediador do conhecimento, que não se restringe a mera produção de uma atividade (produto), ou a animações gráficas e apresentações na web. O seu potencial pedagógico é notório enquanto processo, pois desperta nos alunos o interesse, o raciocínio lógico e também os diverte (CABRAL, 2015, p. 76).

Os alunos trabalharam de forma bem dinâmica através das ferramentas computacionais, principalmente pelo fato de saírem um pouco do ambiente da sala de aula comum e manusear os computadores e ferramentas tecnológicas disponíveis no laboratório de informática. Percebeu-se ainda que houve muita motivação, sendo marcante através do *feedback* que todos repassaram durante as aulas e procedimentos através do computador. A informática sem dúvida tem sido de grande valor para o ensino aprendido nas escolas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente trabalho buscou-se analisar as contribuições da informática no ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática na Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira, na cidade de Caracaraí – RR. O *software* Scratch como ferramenta de auxílio ao ensino de aritmética no ensino fundamental pode ser de grande valor, tanto para alunos, quanto para professores, se aplicado de maneira correta.

Através das experiências em sala de aula pôde-se perceber que o uso dos *softwares* educacionais pode ser de grande importância para a construção e fortalecimento dos conhecimentos que são repassados nas escolas. Destaca-se o *software* Scratch, utilizado neste trabalho, pois através dos dados coletados e analisados mostrou benefícios no auxílio do aprendizado e no desempenho dos alunos participantes, trabalhando o raciocínio lógico e a tomada de decisões de forma mais eficiente, como foi comparado através da aplicação das provas do primeiro e quarto encontros.

Destaca-se também que o Scratch trouxe benefícios para a turma do quinto ano do ensino fundamental na resolução de problemas propostos nas atividades desenvolvidas no laboratório de informática voltado a disciplina de matemática, incentivando a construção do conhecimento através das ferramentas que o *software* proporciona, incentivando a criatividade dos estudantes.

Como mostrado nos questionários, cerca de mais de 80% dos alunos consideram que o *software* Scratch ajudou a entender as operações aritméticas de soma, subtração, multiplicação e divisão, além de considerar que ele é uma boa opção para trabalhar a resolução de problemas relacionado a aritmética. A grande maioria, cerca de 96% dos alunos, consideraram também que o Scratch deveria ser introduzido em outras disciplinas, ajudando-os a ter um melhor rendimento.

Levando em consideração que os alunos nunca haviam manuseado ou tiveram algum contato com o *software*, esses resultados demonstraram que o Scratch pode gerar um ambiente de motivação, sendo uma ferramenta alternativa para o ensino tradicional que o professor pode utilizar no desenvolvimento dos conteúdos por eles ministrados na sala de aula através do laboratório de informática.

A informática, bem como suas ferramentas, incluindo os *softwares* educacionais, transformam a educação e dinamizam o processo de ensino aprendido, motivando os alunos e propiciando ensino de qualidade através das modernas tecnologias que são disponibilizadas nos dias atuais. Para que ocorra isso, os profissionais devem ser capacitados para trabalhar com estas ferramentas, sabendo manuseá-las da forma correta, para que tirem total proveito e venham a produzir materiais e aulas de qualidade.

O professor é de suma importância no processo educacional, pois é ele que identifica os principais empecilhos e barreiras a serem ultrapassadas, reconhecendo que a educação está em constante mudança, seja em tecnologias, no social ou na própria prática docente, exigindo cada vez mais o preparo e a busca constante de novos conhecimentos. Ele é um motivador para os estudantes.

Espera-se que por meio da Informática na Educação, através do uso e manuseio de *softwares* educacionais como o Scratch, venham a aproximar alunos e professores, transformando aulas enfadonhas e sem entusiasmo em verdadeiros centros de aprendizado e de anseio por novas descobertas, modificando o patamar das aulas nos dias atuais em que muitos alunos vão as escolas por mera obrigação e imposição dos pais, e não pela vontade própria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABÁDIA, Maria. **Educadores e educandos: tempos históricos**. 4 ed. atualizada e revisada. Cuiabá – MT: Rede e-Tec Brasil, 2012.

AMORIM, Joni de Almeida. MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. **Multimídia para Educação e Formação de Professores em Tecnologias Digitais**. Revista de Educação PUC-Campinas, Campinas, n.29, p.223-243, jul./dez., 2010.

ANDRADE, Mariel; SILVA, Chérlia; OLIVEIRA, Thiago. **Desenvolvendo games e aprendendo matemática utilizando o Scratch**. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/79da/1faf161f126c03cf858364b79decc7b7e8d1.pdf>>. Acesso em: 19 de outubro de 2017.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação**. São Paulo: Moderna, 2002.

ASSUMPÇÃO, Cristina Mattos. **O público infantil e juvenil e a EAD**. In LITTO, Frederic Michael; FORMIGA, Marcos (Org.). Educação a distância: O estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, Vol. 2, 2.^a ed. pág. 6-10, 2012.

BALOI, Jochua Abraao. **A Contribuição de John Dewey para a Educação: Uma Reflexão sob Ponto de Vista da Educação em Moçambique**, 2012. Disponível em: <www.consciencia.org/a-contribuicao-de-john-dewey-para-a-educacao-uma-reflexao-sob-ponto-de-vista-da-educacao-em-mocambique>. Acesso em: 09 de Novembro de 2017.

CABRAL, Ronaldo Vieira. *O ensino de matemática e a informática: uso do Scratch como ferramenta para o ensino e aprendizagem da geometria*. 2015. 118f. Dissertação de Mestrado - Faculdade do Norte do Paraná, Sarandi, 2015.

COLONIZAÇÃO do Brasil. **Brasil Escola**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/historiab/colonizacao-brasil.htm>>. Acesso em: 05 de Dezembro de 2017.

CONCEIÇÃO, Gilsélia da Silva. MATOS, Helen Fernanda Luz. BATISTA, Mileide de Araújo. **A Importância de Recursos Multimídia na Aprendizagem Escolar**. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/arquivos/jovem/3aimportancia.pdf>>. Acesso em: 15 de Dezembro de 2017.

DA COLONIZAÇÃO a formação do Estado Novo: Educação para quem?. **BEBEBE**. Disponível em: <<http://betaniadias1.blogspot.com.br/2010/04/da-colonizacao-formacao-do-estado-novo.html>>. Acesso em: 22 de Dezembro de 2017.

DANTZIG, T. **Número: a linguagem da ciência**. Traduzido por Sergio Goes de Paula. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

FERREIRA, Maria José de Resende. **História de Educação e Política Educacional**. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2009.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

HAMZE, Amelia. **Escola Nova e o movimento de renovação do ensino**. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.com/gestao-educacional/escola-nova.htm>>. Acesso em: 11 de Novembro de 2017.

HISTÓRIA e políticas educacionais: uma disciplina em perspectiva e em construção. **UNITAU**. Disponível em: <<http://sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe3/Documentos/Individ/Eixo8/434.pdf>>. Acesso em: 21 de Dezembro de 2017.

JORDÃO, Gilberto. **O mestre e a escola no período colonial brasileiro**. Disponível em: <<http://www.urutagua.uem.br//04jordao.htm>>. Acesso em: 05 de Junho de 2017.

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Portal do Mec**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 20 de Novembro de 2017.

LORENSATTI, Edi Jussara Candido. **Aritmética: um pouco de História**. IX ANPED SUL – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1786/265>>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2018.

LOVO, Leiliane de Fátima; SOUZA, Luana da Silva; BARANECK, Elda Fátima Zampiva. **A EVOLUÇÃO DOS NÚMEROS ATRAVÉS DAS CIVILIZAÇÕES**. Revista Eletrônica FACIMEDIT, v5, n1, Jan/Ago., 2016. Disponível em: <<http://www.facimed.edu.br/o/revista/pdfs/dcde59b68acf2d9abf4033ec8025e7bd.pdf>>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2018.

MINAYO, MCS. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIRANDA, Danielle de. **Sistema de Numeração Egípcios**. Mundo Educação. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao-egipcios.htm>>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2018.

MORAES, Denise. **O sistema numérico mesopotâmico** – invivo FIOCRUZ. Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=976&sid=9>>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2018.

MORAN, José Manuel. A Educação Que Desejamos: Novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

SCRATCH. **Mundo Nativo Digital.** Disponível em: <<https://mundonativodigital.files.wordpress.com/2015/10/scratch.jpg>>. Acesso em: 23 de Janeiro de 2018.

NETO, Valter dos Santos Mendonça. **A utilização da ferramenta scratch como auxílio na aprendizagem de lógica de programação.** Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/download/2675/2329>>. Acesso em: 23 de outubro de 2017.

OLIVEIRA, João Ferreira de; MORAIS, Karine Nunes de; DOURADO, Luiz Fernandes. **Organização da educação escolar no Brasil na perspectiva da gestão democrática:** sistemas de ensino, órgãos deliberativos e executivos, regime de colaboração, programas, projetos e ações. Escola de Gestores – MEC. Disponível em: <http://escoladegestores.mec.gov.br/site/4-sala_politica_gestao_escolar/pdf/texto2_2.pdf>. Acesso em: 17 de Dezembro de 2017.

ORLANDI, José Geraldo das Neves. **Metodologia de Ensino e Aprendizagem em Informática.** Cachoeiro de Itapemirim. Editora: Ifes, 2011.

PAPERT, S. (1998). A família em rede. Lisboa: Relógio D` Água.

PASQUALOTTI, Adriano; PORTELLA, Marilene Rodrigues. **Quantitativo-Qualitativo: o que precisamos saber sobre os métodos?**. Universidade de Passo Fundo. Disponível em: <usuarios.upf.br/~pasqualotti/quantitativo_qualitativo.ppt>. Acesso em: 25 de Janeiro de 2018.

PIAGET, Jean. Epistemologia genética. Tradução de Álvaro Cabral. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

PINTO, António Sorte. **Scratch na aprendizagem de matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico:** estudo de caso na resolução de problemas. 2010. 128p. Dissertação (Mestrado em Estudos da Criança – Tecnologias de Informação e Comunicação) - Universidade de Minho, 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/gLKrdj>>. Acesso em: 22 de Janeiro de 2018.

PCNs, **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS** (Ensino Médio), 2010. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em 05 Junho de 2018.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Ligia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

SCRATCH. **O Scratch nas Escolas.** Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/about>>. Acesso em: 23 de outubro de 2017.

SCRATCH Brasil. **Você conhece o Scratch?** Disponível em: <<http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>>. Acesso em: 23 de outubro de 2017.

SILVA, Anderson; SILVA, Samuel. **O SISTEMA DE NUMERAÇÃO ROMANA** – Blogspot Mathemaniacos, 2012. Disponível em: <<http://mathemaniacos.blogspot.com.br/2012/08/o-sistema-de-numeracao-romana.html>>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2018.

SOUZA, Eronildo de Jesus. **Sobre a história dos números**. CEFETBA, 2011. Disponível em: <http://www.ifba.edu.br/dca/Corpo_Docente/MAT/EJS/SOBRE_A_HISTORIA_DOS_NUMEROS.pdf>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2018.

TAJRA, Sammya Feitosa. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2012.

TURATO, ER. **Tratado da metodologia da pesquisa clínico-qualitativa: construção teórico-epistemológica, discussão comparada e aplicação nas áreas da saúde e humanas**. Petrópolis: Vozes, 2003.

VALENTE, José Armando. **Informática na Educação no Brasil: Análise e Contextualização Histórica**. Disponível em: <<files.educacao-inclusiva21.webnode.com/200000009-d433fd62a3/cap1%20LIVRO%20INFORMATIC%20n%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20ARMANDO%20VALENTE.pdf>>. Acesso em 02 de Novembro de 2017.

VENTORINI, André Eduardo; FIOREZE, Leandra Anversa. **O software Scratch: uma contribuição para o ensino e a aprendizagem da matemática**. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/MC/MC_Venturine_Andre.pdf>. Acesso em: 19 de outubro de 2017.

WEBBER, Carine G. et al. **Reflexões sobre o software Scratch no ensino de Ciências e Matemática**. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/download/70668/40105>>. Acesso em: 12 de outubro de 2017.

APÊNDICES

APENDICE A - PLANO DA AULA 01

PLANO DE AULA - ENCONTRO 01

Acadêmico: Nadyel Veloso Leal	Matrícula: 12014257199
Curso: Licenciatura em Informática	Polo: Caracará
Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira	Turno: Vespertino
Professor (Escola): Aldenir Sabino da Costa	Turma: 5º ano

OBJETIVO

- ✓ Verificar através de uma provinha simples com assuntos relacionados a aritmética na disciplina de matemática, para entender em que nível de saber os alunos estão referentes aos assuntos estudados.

CONTEÚDOS

- ✓ Aritmética básica:
 - Soma;
 - Subtração;
 - Multiplicação;
 - Divisão;
- ✓ Expressões aritméticas.

METODOLOGIA

- ✓ Utilizar a aplicação da prova para obtenção de dados com a finalidade de medir o grau de conhecimento dos alunos.

AVALIAÇÃO

- ✓ Será realizada por meio da pontuação alcançada através de acertos e erros das questões propostas na prova.

BIBLIOGRAFIA

Livro didático escolar utilizado: Maneira Lúdica de Ensinar.

Assinatura do Acadêmico

Assinatura do Professor (Escola)

APENDICE B - PLANO DA AULA 02

PLANO DE AULA - ENCONTRO 02

Acadêmico: Nadyel Veloso Leal	Matrícula: 12014257199
Curso: Licenciatura em Informática	Polo: Caracarái
Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira	Turno: Vespertino
Professor (Escola): Aldenir Sabino da Costa	Turma: 5º ano

OBJETIVO

- ✓ Apresentar aos alunos o software Scratch, com suas funcionalidades e ferramentas, com ênfase à dinâmica do software para a construção de atividades que trabalhe o raciocínio dos alunos e que venha facilitar a assimilação do assunto estudado em sala.

CONTEÚDOS

- ✓ Software Scratch:
 - Menus;
 - Funcionalidades;
 - Ferramentas;
 - Blocos de Códigos;
 - Zonas de trabalho.

METODOLOGIA

- ✓ Mostrar em detalhes o software Scratch, explicando o que é o programa, qual o seu objetivo, os menus que fazem parte do software, seus blocos de códigos e as zonas para trabalho.
- ✓ Trabalhar a prática de conhecimento do programa e das ferramentas que possuem no mesmo

AVALIAÇÃO

- ✓ Será realizada por meio da observação da participação dos alunos através do uso das ferramentas do software Scratch.

BIBLIOGRAFIA

Site: https://scratch.mit.edu/scratch_1.4/

Assinatura do Acadêmico

Assinatura do Professor (Escola)

APENDICE C - PLANO DA AULA 03

PLANO DE AULA - ENCONTRO 03

Acadêmico: Nadyel Veloso Leal	Matrícula: 12014257199
Curso: Licenciatura em Informática	Polo: Caracarái
Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira	Turno: Vespertino
Professor (Escola): Aldenir Sabino da Costa	Turma: 5º ano

OBJETIVO

- ✓ Relacionar e associar o conteúdo ministrado em sala de aula (teoria) a prática utilizando o software Scratch como ferramenta pedagógica para fixação do assunto e ainda a realização de atividades práticas utilizando o software Scratch, possibilitando a interação entre os estudantes, os recursos tecnológicos e o software.

CONTEÚDOS

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Aritmética básica:<ul style="list-style-type: none">▪ Soma;▪ Subtração;▪ Multiplicação;▪ Divisão; | <ul style="list-style-type: none">✓ Software Scratch:<ul style="list-style-type: none">▪ Menus;▪ Funcionalidades;▪ Ferramentas;▪ Blocos de Códigos;▪ Zonas de trabalho. |
|--|---|

METODOLOGIA

- ✓ Desenvolver um software matemático através da montagem dos blocos de código disponíveis no programa Scratch para realizar as operações aritméticas e mostrar os resultados na tela;
- ✓ Utilizar o software criado para aprender as operações aritméticas de soma, subtração, multiplicação e divisão.

AValiação

- ✓ Será realizada por meio da observação da participação dos alunos através do uso das ferramentas do software Scratch.

BIBLIOGRAFIA

Canal Scratch Brasil no site Youtube, disponível em: https://www.youtube.com/channel/UCt_RTPlzE-ENP-CrhWatoyg

Assinatura do Acadêmico

Assinatura do Professor (Escola)

APENDICE D - PLANO DA AULA 04

PLANO DE AULA - ENCONTRO 04

Acadêmico: Nadyel Veloso Leal	Matrícula: 12014257199
Curso: Licenciatura em Informática	Polo: Caracarái
Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira	Turno: Vespertino
Professor (Escola): Aldenir Sabino da Costa	Turma: 5º ano

OBJETIVO

- ✓ Aplicar uma nova prova para o levantamento de dados, com o objetivo de medir a capacidade de aprendizado dos alunos através dos dados colhidos

CONTEÚDOS

- ✓ Aritmética básica:
 - Soma;
 - Subtração;
 - Multiplicação;
 - Divisão;
- ✓ Expressões aritméticas.

METODOLOGIA

- ✓ Utilizar a aplicação da prova para obtenção de dados com a finalidade de medir o grau de conhecimento dos alunos.

AVALIAÇÃO

- ✓ Será realizada por meio da pontuação alcançada através de acertos e erros das questões propostas na prova.

BIBLIOGRAFIA

Livro didático escolar utilizado: Maneira Lúdica de Ensinar.

Assinatura do Acadêmico

Assinatura do Professor (Escola)

APENDICE E - PLANO DA AULA 05

PLANO DE AULA - ENCONTRO 05

Acadêmico: Nadyel Veloso Leal	Matrícula: 12014257199
Curso: Licenciatura em Informática	Polo: Caracarái
Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira	Turno: Vespertino
Professor (Escola): Aldenir Sabino da Costa	Turma: 5º ano

OBJETIVO

- ✓ Conferir através da aplicação de um questionário aos alunos e professor sobre a utilização do software Scratch como recurso pedagógico para a construção de atividades e sua contribuição nas aulas práticas da disciplina de matemática.

CONTEÚDOS

- ✓ Questionários com perguntas:
 - aplicação do software Scratch na escola;
 - opiniões sobre o software;
 - aplicação na disciplina de matemática;
 - nível de dificuldade da atividade proposta;
 - características do software.

METODOLOGIA

- ✓ Aplicar o questionário voltado aos alunos da turma do quinto ano e à professora, com o objetivo de compreender o que cada um entendeu através dos encontros, suas opiniões a respeito do software, se as aulas foram positivas e agregaram valor para o ensino aprendido das crianças na escola.

AVALIAÇÃO

- ✓ Será realizada por meio da pontuação alcançada através de acertos e erros das questões propostas na prova.

BIBLIOGRAFIA

Site: <http://www.scratchbrasil.net.br/>
Site <https://scratch.mit.edu/about>

Assinatura do Acadêmico

Assinatura do Professor (Escola)

APENDICE F - PROVA

Escola: Idnéa Barbosa Ferreira

Turma: 5º ano

Turno: Vespertino

Aluno: _____

1) Resolva as operações a seguir:

Adição

a) $15 + 7 =$

b) $2 + 9 =$

c) $18 + 8 =$

d) $25 + 25 =$

e) $33 + 17 =$

Subtração

f) $6 - 5 =$

g) $10 - 10 =$

h) $13 - 18 =$

i) $50 - 25 =$

j) $144 - 54 =$

Multiplicação

k) $3 \times 3 =$

l) $7 \times 2 =$

m) $7 \times 10 =$

n) $8 \times 8 =$

o) $6 \times 6 =$

2) Resolva as **divisões** a seguir:

a) $6 \div 2 =$

d) $60 \div 3 =$

b) $10 \div 10 =$

e) $100 \div 5 =$

c) $20 \div 4 =$

f) $30 \div 6 =$

3) Resolva as **expressões** abaixo:

a) $6 + 4 - (3 \times 5) =$

b) $25 - 5 + (6 \times 7 \times 1) =$

c) $(100 - 90) + (2 \times 2) =$

APENDICE G – QUESTIONÁRIO PARA OS ESTUDANTES

QUESTIONÁRIO PARA OS ESTUDANTES

Acadêmico: Nadyel Veloso Leal	Matrícula: 12014257199
Curso: Licenciatura em Informática	Polo: Caracará
Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira	Turno: Vespertino
Turma: 5º ano	Data: 14/06/2018
Professor (Escola): Aldenir Sabino da Costa	
Aluno: _____	

1. Em sua opinião, o *software* Scratch ajudou a entender as operações aritméticas: soma, subtração, multiplicação e divisão?
() sim () não () um pouco
2. Você considera o Scratch uma opção boa para trabalhar a resolução de problemas relacionado a aritmética?
() sim () não () um pouco
3. Você considera que o uso do *software* Scratch na criação de jogos e animações vem estimular a aprendizagem?
() sim () não () um pouco
4. O Scratch ajudou você a ver a matemática de uma forma positiva?
() sim () não () um pouco
Justifique sua resposta: _____
5. Você acha que o Scratch deveria ser introduzido em outras disciplinas?
() sim () não
Se sim, cite a disciplina: _____
6. Você achou difícil usar o *software* Scratch?
() sim () não () um pouco
7. Qual o nível de dificuldade da atividade proposta?
a) () Fácil
b) () Razoável
c) () Difícil
8. Quais as características que tornam fácil o uso do Scratch?
() Não exige conhecimentos de programação
() Disponível em português
() Partes encaixadas como um brinquedo
9. Você indicaria o *software* o *software* Scratch a uma outra pessoa?
() sim () não
10. Como você classifica a atuação do aluno responsável pelo projeto, como tutor?
() Ótimo () Bom () Regular () Ruim

APENDICE H – QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR

QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR

Acadêmico: Nadyel Veloso Leal

Matrícula: 12014257199

Curso: Licenciatura em Informática

Polo: Caracará

Escola Municipal Idnéia Barbosa Ferreira

Turno: Vespertino

Data: 14/06/2018

Turma: 5º ano

Professor: _____

1. Você conhecia o *software* Scratch?
() sim () não

2. Você considera que o *software* Scratch pode auxiliar o processo de ensino e aprendizagem na escola?
() sim () não

3. Você considera interessante utilizar as novas tecnologias no processo de ensino da disciplina de matemática?
() sim () não

4. Você usaria o Scratch nas aulas de matemática para associar a teoria à prática.
() sim () não
Justifique sua resposta: _____

5. Você considera o *software* Scratch de fácil manipulação?
() sim () não

6. Quais as características que tornam fácil o uso do Scratch?
() Não exige conhecimentos de programação
() Disponível em português
() Partes encaixadas como um brinquedo

7. Você indicaria o *software* o *software* Scratch a uma outra pessoa?
() sim () não

APENDICE I – TERMO DE CONCORDÂNCIA DA DIREÇÃO DA ESCOLA

Termo de concordância da direção da Escola

A Senhora Diretora da Escola Municipal Idnéa Barbosa Ferreira

Eu, Nadyel Veloso Leal, aluno regularmente matriculado no Curso de Licenciatura em Informática, pela Universidade Federal de Roraima, venho solicitar a autorização para coletar dados neste estabelecimento de ensino, para a realização de minha pesquisa de Graduação, intitulada "ANÁLISE DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ENSINO DE ARITMÉTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL." tendo como objetivo geral: Utilizar o software Scratch como uma estratégia de ensino, integrando-o a sua prática docente na disciplina de Matemática, mais especificamente aplicado na Aritmética no Ensino Fundamental.

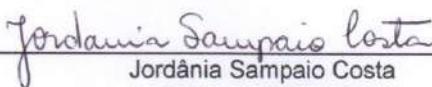
As coletas de dados serão realizadas por meio de observação, atividades e questionários junto aos alunos e professor da turma do 5º ano do Ensino Fundamental desta escola.

Para realização dessa pesquisa será assinado um termo de conhecimento, em duas vias pelos sujeitos envolvidos, sendo que uma permanecerá em poder do sujeito e a outra com o responsável pela pesquisa. Não haverá custos para a escola e as despesas ocorrerão por conta da pesquisadora.

Agradeço a disponibilização.

Pelo presente termo de concordância, declaro que autorizo a realização da pesquisa e a utilização do nome da escola.

Data 12/06/18



Jordânia Sampaio Costa
Diretora da Escola



Nadyel Veloso Leal
Graduando da UFRR