

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
CAMPUS MACAPÁ

FABIANA BARREIRO FERREIRA
FERNANDA DOS SANTOS GAMA

**UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE SCRATCH COMO ESTRATÉGIA DE
APRENDIZAGEM DE EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU PARA A EDUCAÇÃO
DE JOVENS E ADULTOS**

MACAPÁ-AP

2024

FABIANA BARREIRO FERREIRA
FERNANDA DOS SANTOS GAMA

**UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE SCRATCH COMO ESTRATÉGIA DE
APRENDIZAGEM DE EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU PARA A EDUCAÇÃO
DE JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado à coordenação do curso de
Licenciatura em Matemática do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá -
IFAP, como requisito avaliativo para obtenção do
título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Ronaldo Franck Figueiredo
Leite.

MACAPÁ-AP

2024

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F383u Ferreira, Fabiana Barreiro
Utilização do software scratch como estratégia de aprendizagem de equações do primeiro grau para a educação de jovens e adultos. / Fabiana Barreiro Ferreira, Fernanda dos Santos Gama. - Macapá, 2024.
46 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de Licenciatura em Matemática, 2024.

Orientador: Me. Ronaldo Franck Figueiredo Leite.

1. Inserção do software scratch no processo de aprendizagem. 2. Equações do primeiro grau. 3. Educação de Jovens e Adultos. I. Gama, Fernanda dos Santos. I. Leite, Me. Ronaldo Franck Figueiredo, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

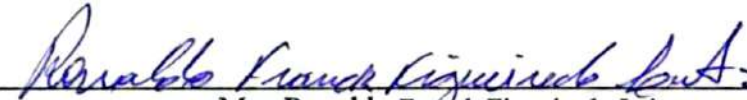
FABIANA BARREIRO FERREIRA
FERNANDA DOS SANTOS GAMA

**UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE SCRATCH COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO
E APRENDIZAGEM DE EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU PARA A EDUCAÇÃO
DE JOVENS E ADULTOS**

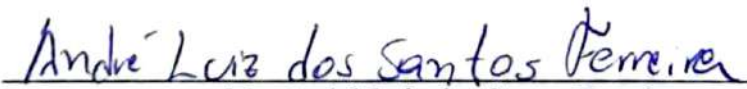
Projeto de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado à coordenação do curso de
Licenciatura em Matemática do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá -
IFAP, como requisito avaliativo para obtenção do
título de Licenciada em Matemática.

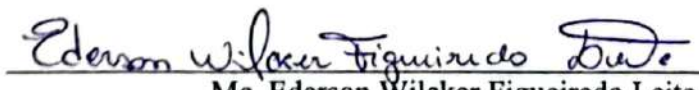
Orientador: Me. Ronaldo Franck Figueiredo Leite.

BANCA EXAMINADORA


Me. Ronaldo Franck Figueiredo Leite
(Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá


Me. André Luiz dos Santos Ferreira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá


Me. Ederson Wilcker Figueiredo Leite
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em: 21/08/2024

Conceito/Nota: 98

A Deus primeiramente, pois ele é digno de toda honra e toda a glória. Por último, dedico este trabalho a todos que me ajudaram nessa jornada nada fácil, mas fascinante.

A Deus por tudo que me ofereceu nesta vida, por fim este trabalho dedico para todos aqueles estiveram em minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me conheceu mesmo antes de eu ser gerada no ventre da minha mãe, e sei que Seus pensamentos em relação a mim são tão numerosos quanto as estrelas no céu. Obrigada Senhor, por me dar a força para superar todos os obstáculos e dificuldades que surgiram ao longo da minha trajetória acadêmica e agradeço por cuidar de mim, como o Pastor que deixa as noventa e nove ovelhas para buscar a que se perdeu.

Aos meus queridos pais, Nelson Cabo Verde e Maria da Conceição, quero expressar minha mais profunda gratidão. Vocês foram os primeiros a acreditar em mim e me apoiar a cada passo do caminho.

Aos meus irmãos, verdadeiros parceiros, quero dizer que cada conquista alcançada é também de vocês.

Aos meus queridos colegas de turma, com os quais tive a felicidade de conhecer e compartilhar bons momentos, em especial quero dedicar palavras de carinho ao meu adorado grupo EEFF (Emanoelle, Emerson, Fabiana e Fernanda). Quero dizer que foi um imenso prazer dividir este período da minha vida ao lado de pessoas tão especiais como vocês.

Ao Professor Ronaldo Franck Figueiredo Leite pela orientação, apoio incansável e tempo precioso que dedicou a construção deste Trabalho de Conclusão de Curso - TCC. Obrigada Professor, por tornar este capítulo da minha vida tão enriquecedor e inesquecível.

Aos Professores do Colegiado de Matemática, quero dizer que jamais esquecerei de seus ensinamentos que foram muito além de números ou axiomas.

Ao Coordenador Professor André Luiz dos Santos Ferreira, posso dizer que o aprendizado não foi somente para a vida profissional, você nos ensinou a crescer como pessoas e enxergar além do superficial.

A todos que compõem os corpos discentes, docentes e administrativos do IFAP, fica aqui meu agradecimento pelo tratamento e pela atenção dedicados nos momentos preciosos da minha graduação.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me mantido na trilha certa durante essa caminhada com saúde e forças para chegar até o final.

Sou grato a minha família por esta sempre me apoiando nessa jornada acadêmica que está sempre comigo durante as quedas e subidas na vida.

Ao meu noivo Jailson Santos que sempre esteve ao meu lado durante esse percurso acadêmico, que me incentivou a não desistir deu apoio nos momento difícil da vida que está comigo sempre.

Aos meus colegas que ajudaram durante esses anos de curso até o final , principalmente aqueles que estão no meu coração que meu grupo EEFF que pra mim são queridos e vou levar no meu coração seus jeitos especiais que tocaram durante esses anos de amizade para o sempre.

Ao meu professor orientador Ronaldo Franck pela valiosa contribuição dada durante todo processo da pesquisa acadêmica , por esta sempre me aconselhado a buscar a melhor forma de aprimorar meus conhecimentos e incentivando ser ótima profissional.

A todo o corpo docente do Instituto Federal do Amapá por transmitir seus conhecimentos do seu nível profissionalismo durante esses anos de curso, ao coordenador do curso de licenciatura de matemática professor André Ferreira por esta sempre participando da minha vida acadêmica pelo aconselhamento de não desistir e pela força dada pra mim.

“Sobre o conhecimento humano: Sinto-me como uma criança em uma praia, pegando uma concha aqui e ali, mas consciente que diante de mim um oceano se mostra ainda indecifrável.”

(Isaac Newton)

RESUMO

O processo de ensino da Matemática ao longo dos anos vem enfrentando diversos desafios que impactam negativamente o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes. A forma que os educadores abordam conceitos matemáticos muitas vezes não são suficientes para sanar as dificuldades dos alunos em relação ao aprendizado. Em razão desse cenário, algumas metodologias vêm ganhando espaço no meio educacional, uma delas é o uso de jogos digitais como recurso pedagógico para desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas. Desse modo, este trabalho apresenta o uso do *Software Scratch* como estratégia de aprendizagem para contribuir a superar esses desafios, e ao mesmo tempo oferecer a oportunidade de uma aprendizagem significativa, interessante e motivadora. Partindo dessa problemática, abordamos os conceitos fundamentais de equações do primeiro grau por meio do jogo intitulado “Jogo das Equações” com o objetivo de analisar como o *Scratch* auxilia no desenvolvimento e aperfeiçoamento do pensamento matemático. A pesquisa é de natureza quantitativa e qualitativa, os sujeitos dessa pesquisa são alunos do curso de Segurança do Trabalho do 1º módulo do Proeja do Instituto Federal do Amapá. Para coleta de dados foi utilizada atividade diagnóstica inicial, questionário na plataforma *google forms* e atividade diagnóstica final para avaliação da proposta. Os resultados deste trabalho mostram que o uso do jogo *Software Scratch* se revelou eficaz no desenvolvimento cognitivo e proporcionou uma aprendizagem significativa para os alunos.

Palavras-chave: *scratch*; equações; proeja; jogo; aprendizagem.

ABSTRACT

The Mathematics teaching process over the years has faced several challenges that negatively impact the development of student learning. The way that educators approach mathematical concepts is often not enough to resolve students' difficulties in learning. Due to this scenario, some methodologies have been gaining ground in the educational environment, one of which is the use of digital games as a pedagogical resource for developing mathematical skills and abilities. Therefore, this work presents the use of Scratch Software as a learning strategy to help overcome these challenges, and at the same time offer the opportunity for meaningful, interesting and motivating learning. Starting from this problem, we approach the fundamental concepts of first degree equations through the game entitled "Game of Equations" with the aim of analyzing how Scratch helps in the development and improvement of mathematical thinking. The research is quantitative and qualitative in nature, the subjects of this research are students of the Occupational Safety course of the 1st module of Proeja at the Federal Institute of Amapá. For data collection, an initial diagnostic activity, a questionnaire on the Google Forms platform and a final diagnostic activity were used to evaluate the proposal. The results of this work show that the use of the Software Scratch game proved to be effective in cognitive development and provided significant learning for students.

Keywords: scratch; equations; proeja; game; learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Software <i>Scratch</i>	25
Figura 2 - Jogo das equações - salve o Frank	25
Figura 3 - Pergunta 3	30
Figura 4 - Pergunta 4	31
Figura 5 - Pergunta 5	32
Figura 6 - Pergunta 6	32
Figura 7 - Pergunta 7	33
Figura 8 - Pergunta 8	34

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IFAP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MIT	Media Lab Instituto Tecnológico de Massachusetts
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos
TICs	Tecnologia da Informação e Comunicação
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Justificativa	14
1.2	Objetivos	15
1.2.1	Objetivo geral	15
1.2.2	Objetivos específicos	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Os jogos como recurso pedagógico	17
2.2	Educação de Jovens e Adultos no processo educacional brasileiro	21
2.3	Abordagem das equações do 1º grau à luz da BNCC	23
2.4	Software Scratch no contexto educacional	25
3	METODOLOGIA	28
3.1	Procedimentos Metodológicos	28
4	RESULTADO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	31
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE A – ATIVIDADE DIAGNÓSTICO	40
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO	41
	APÊNDICE C – PLANO DE AULA	42
	APÊNDICE D – PLANO DE AULA	44

1 INTRODUÇÃO

Diante da dificuldade que muitos estudantes apresentam em relação à disciplina de Matemática, cada dia mais educadores buscam incorporar novas metodologias de ensino nas escolas, com o objetivo de facilitar e proporcionar novas experiências de aprendizagem ao educando. Na atualidade, torna-se particularmente valioso incorporar o uso de tecnologias nas salas de aula, uma vez que o mundo atual está totalmente dependente desta ferramenta. A BNCC, Brasil (2018, p.329) ressalta que é “impossível pensar em uma educação contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana”.

Educar na era digital tem se tornado um grande desafio, principalmente em relação a tornar o ensino atrativo. A rápida evolução da tecnologia tem transformado a forma com que as novas gerações interagem com o conhecimento repassado em sala de aula, já que a simples transmissão de informações já não é o suficiente para envolver os alunos, que estão imersos em um mundo digital repleto de estímulos constantes, dessa forma é relevante que novas formas de ensino sejam integradas em sala de aula, com o intuito de gerar engajamento e interesse pelo conhecimento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) incentivam o emprego de recursos computacionais em sala de aula, com o propósito de potencializar e aplicar os conhecimentos que os alunos já possuem sobre tecnologia no contexto educacional. Para Brasil (1998, p.153) “a escola deve possibilitar e incentivar que os alunos usem seus conhecimentos sobre tecnologia para [...] realizar cálculos; exercitar habilidades matemáticas por meio de programas, jogos etc”.

Sendo assim, quando se trata de jogos digitais como ferramenta de ensino, estes podem garantir situações significativas de aprendizagem favorecendo o desenvolvimento cognitivo e social do aluno. Dessa forma, este projeto aborda o ensino de Matemática através do uso de jogos digitais, especificamente o *Scratch* para trabalhar Equações do 1º grau, com o intuito de favorecer a aprendizagem significativa da disciplina, buscando explorar os conceitos de forma que facilite a compreensão e a resolução de problemas no cotidiano. Diante deste cenário, a questão central que orienta esta pesquisa é: verificar como a inserção do *Scratch* em sala de aula poderá contribuir no processo de aprendizagem dos estudantes na disciplina de matemática, em particular sobre o conteúdo de Equações do 1º grau.

Para atingir o propósito da nossa pesquisa, estabelecemos como ponto de partida a revisão das literaturas existentes, visando uma abordagem mais embasada para o nosso

projeto. Além disso, escolhemos o Instituto Federal do Amapá como cenário para a realização desta pesquisa. A aplicação prática ocorreu na turma do 1º módulo do curso técnico em Segurança do Trabalho do Proeja. Ressaltando que o Proeja é uma iniciativa educacional brasileira que busca integrar a formação profissional com a educação básica. O público alvo do programa é especificamente jovens, adultos e trabalhadores que não tiveram a oportunidade de concluir o Ensino Fundamental e Médio em idade regular.

1.1 Justificativa

O ensino de Matemática tem enfrentado alguns desafios, como a dificuldade de alunos em compreender e demonstrar conceitos-chave de certos conteúdos. O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), é um estudo comparativo internacional realizado a cada três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira) é o órgão responsável pelo planejamento e a operacionalização da avaliação no país, o que envolve representar o Brasil perante a OCDE. É responsável também em coordenar a tradução dos instrumentos de avaliação, coordenar a aplicação desses instrumentos nas escolas amostradas e a coleta das respostas dos participantes, coordenar a codificação dessas respostas, analisar os resultados e elaborar o relatório nacional.

Na avaliação realizada em 2018, de acordo com Brasil (2019), o país obteve a média de 384 pontos de proficiência em matemática, esses índices revelam um aproveitamento baixíssimo em relação a disciplina, o gráfico do Pisa revela que “68,1% dos estudantes brasileiros não alcançaram o nível básico (nível 2) em Matemática, considerado pela OCDE o mínimo para que os jovens possam exercer sua cidadania” (Brasil, 2019, p. 23).

Comparando os resultados do Pisa 2022, De acordo com Brasil (2023, p. 7) “as notas e a classificação do país permaneceram praticamente inalteradas”. No entanto, mesmo com essa estabilidade, é preocupante notar que uma proporção significativamente maior de alunos brasileiros está classificada no grupo abaixo do básico em matemática, em comparação com a média dos países membros da OCDE. Especificamente, 73% dos alunos brasileiros estão nesse grupo.

Os resultados do PISA revelam que há muitos desafios no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Isso se deve em parte, à sua natureza abstrata, o que inicialmente, cria uma barreira que dificulta a visualização e aplicação prática dos conceitos matemáticos. De acordo com Giardinetto (2015) o termo "abstrato" na Matemática muitas

vezes tem uma conotação negativa, pois é associado a algo difícil de entender, principalmente porque não parece ter uma conexão direta com a realidade. Isso pode tornar o processo de aprendizado mais desafiador e exigir métodos de ensino mais criativos e eficazes para ajudar os alunos a entenderem e aplicarem conceitos abstratos de maneira significativa.

Ao explorar as literaturas, observa-se que existe uma falha considerável na aplicação de ferramentas que possam superar esses desafios, em particular, aos desafios a respeito da compreensão dos conceitos iniciais do pensamento algébrico, visto que a Álgebra apresenta um grau acentuado de abstração e na maioria das vezes é trabalhada de forma mecânica nas escolas. Esse tipo de abordagem pode impactar negativamente na assimilação dos fundamentos essenciais da Álgebra, como por exemplo, no ensino de equações do 1º grau, prejudicando a compreensão mais aprofundada desta temática.

Dentro desta perspectiva, os jogos digitais se apresentam como uma alternativa eficaz e estratégica no processo de aprendizagem em sala de aula, eles se revelam como uma abordagem bastante satisfatória para sanar as lacunas que, por vezes, não são superadas somente com os métodos de ensino tradicional. Além disso, os jogos digitais como instrumento pedagógico podem oferecer benefícios notáveis como a estimulação da criatividade, a resolução de problemas e a interação com outros indivíduos.

Pensando nos desafios citados acima, a motivação em realizar este trabalho surgiu da observação de que as tecnologias são uma realidade do dia a dia das pessoas. Dessa forma, esta pesquisa justifica-se pela relevância de investigar quais as contribuições esse recurso proporciona ao ambiente educacional, especificamente o uso *Software Scratch* no processo de aprendizagem de Equações do 1º grau. O intuito é compreender como a utilização deste *software* pode melhorar a compreensão e o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Esta pesquisa busca também explorar as estratégias para facilitar e oferecer soluções concretas aos educadores que buscam métodos eficientes para trabalhar conceitos complexos da Matemática.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar como o *software scratch* auxilia no processo de aprendizagem dos alunos da Educação de Jovens e Adultos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Aplicar atividades através do Software *Scratch* no desenvolvimento de conceitos de equação do 1º grau para um aprendizado significativo.
- Analisar a utilização de jogos digitais no processo de aprendizagem da matemática na Educação de Jovens e Adultos.
- Discutir as possibilidades da aplicação do Software *Scratch* na disciplina de Matemática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para que sejam abordados os aspectos aos quais esse estudo se propõe, se faz necessário, primeiramente, realizar uma pesquisa acerca do conceito de jogo, transitando em seguida para compreensão de jogos digitais e sua utilização na educação. Além disso, é preciso analisar a importância da EJA como modalidade de ensino. Por fim, é essencial também explorar como o conteúdo de equações do primeiro grau é apresentado na BNCC.

2.1 Os jogos como recurso pedagógico

Os jogos são um meio de entretenimento bastante antigo, que proporcionam diversão e a oportunidade de interação entre os participantes que compartilham dessa experiência. Atualmente, uma variedade abundante de jogos está disponível para diferentes propósitos, cada um com seus objetivos específicos. Essa diversidade de ferramentas de entretenimento faz dos jogos uma das formas mais populares de passatempo, pois atendem a uma gama ampla de interesses e finalidades. Seja para fins recreativos ou estratégicos, a versatilidade dos jogos contribui para sua aceitação generalizada como uma atividade de lazer.

Porém, é válido questionar o que é o jogo? Essa indagação nos leva a explorar a essência e os elementos que caracterizam essa atividade tão diversificada. Para o dicionário Michaelis, o jogo é:

Qualquer atividade recreativa que tem por finalidade entreter, divertir ou distrair; brincadeira, entretenimento, folguedo; divertimento ou exercício de crianças em que elas demonstram sua habilidade, destreza ou astúcia; Essa atividade, quando diferentes indivíduos ou grupos de indivíduos se submetem a competições em que um conjunto de regras determina quem ganha ou perde. (DICIONÁRIO MICHAELIS, SP, 2023).

Observa-se que o conceito de jogo é associado a vários sinônimos, como brincadeira, entretenimento e divertimento. Ele apresenta diversas funcionalidades, adaptando-se às várias possibilidades de uso. Porém, o que realmente o caracteriza é a finalidade para qual está sendo empregado, evidenciando assim, sua versatilidade diante das diferentes formas de utilização.

Pode-se constatar que os jogos, ao longo do tempo vem sendo incorporada a diversos contextos, entre eles podemos citar no contexto educacional, se revelando como uma ferramenta eficaz para o processo de aprendizagem. Koster (2005), por exemplo, considera os jogos como uma ferramenta poderosa para estimular a aprendizagem, pois despertam a

atenção dos alunos, e conseqüentemente o interesse pelo conteúdo, isso possibilita que conceitos complexos sejam incorporados no processo de ensino de forma mais acessível.

Outro aspecto relevante que os jogos podem agregar à sala de aula são a introdução de elementos lúdicos. Esses elementos proporcionam diversão e entretenimento ao ambiente educacional através do ato de brincar. A brincadeira como instrumento pedagógico atua como facilitadora tanto no processo de aprendizagem como para a construção da reflexão, autonomia e criatividade do educando. Celso Antunes (1998) reforça que a aprendizagem pode ocorrer de maneira eficaz por meio das brincadeiras. Evidenciando, assim, que os indivíduos não só se divertem, mas também aprendem de maneira significativa através do ato de brincar.

É importante ressaltar que o lúdico desempenha um papel crucial no desenvolvimento pessoal ao proporcionar a oportunidade de interação com os outros. Durante esse processo de interação, ocorre o desenvolvimento de habilidades sociais essenciais, como comunicação, cooperação e resolução de conflitos. Inclusive, de acordo com Celso Antunes (2005), o lúdico favorece a interação com seus pares. Logo a interação social proporcionada pelos jogos enriquece a experiência de diversão e contribui consideravelmente para o desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais e cognitivas. Em síntese, a combinação entre jogo e brincadeira não só oferece momentos divertidos, mas também se revela como uma ferramenta valiosa para o crescimento pessoal, proporcionando aprendizado de forma prazerosa.

A evolução da tecnologia avançou significativamente nas últimas décadas e, conseqüentemente, possibilitou melhorias em diversas áreas, como: medicina, engenharia, transporte e agricultura. No que tange às práticas pedagógicas o advento da tecnologia trouxe softwares, recursos multimídias, jogos digitais entre outras ferramentas que possibilitam dinamismo e flexibilidade no processo de aprendizagem. Seguindo essa mesma vertente, os jogos digitais como instrumento pedagógico destacam-se por ser um excelente agregador de competências e habilidades. Conforme Tarouco *et al* (2004):

A utilização desses novos recursos modifica a dinâmica do ensino, as estratégias e o comprometimento de alunos e professores. Com esses novos recursos e ferramentas a educação pode ensejar uma aprendizagem significativa, proporcionando que o aluno aprenda de forma dinâmica e motivadora. (TAROUCO, *et al.*; 2004, p.4).

Nessa lógica, compreende-se que os jogos digitais, por sua vez, foram conquistando espaço na esfera educacional no momento em que o ensino tradicional, cultivado até os dias

atuais, já não estava tão atrativo aos alunos imersos nessa nova era tecnológica, uma vez que esse modelo muitas vezes se limita à transmissão passiva de informações, não incentivando o pensamento crítico, a criatividade e a participação dos alunos. Para Freire (1970, p.33) nossa sociedade mantém um padrão de ensino que se assemelha a uma “concepção bancária de educação” em que observar-se que a única margem de ação proporcionada aos educandos é a de receber depósitos de conhecimento, sendo sua utilidade limitada a permanecer guardados e arquivados. Daí surge a necessidade de pensar, repensar e criar novos métodos de ensinar, incorporando abordagens mais contemporâneas que têm o potencial de tornar o processo de aprendizagem mais interessante, envolvente e alinhado às demandas do mundo atual.

Nessa linha de raciocínio, percebe-se que uma das soluções propostas para esta problemática é a inserção do uso de tecnologias nas salas de aula. As Tecnologias da Informação e Comunicação conhecidas como TICs surgiram em resposta às demandas para os processos de comunicação, facilitando o acesso ao conhecimento. No âmbito Educacional, os jogos digitais por exemplo ganharam visibilidade como recurso de aprendizagem em decorrência da necessidade de implementar novas abordagens de ensino, esse recurso agregou diversos benefícios no desenvolvimento de atividades pedagógicas que buscam oferecer um aprendizado mais dinâmico e interessante. Hoefelmann (2016) enfatiza que:

Com a introdução das tecnologias digitais na escola, o jogo digital também começou a fazer parte do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, o professor passou a ter uma nova ferramenta para utilizar em suas aulas, deixando-as mais interessantes e motivadoras (HOEFELMANN, 2016, p. 23).

Nessa instância, pode-se dizer que atualmente estudos evidenciam uma variedade de vantagens ao incorporar os jogos digitais no processo de aprendizagem. Esses jogos se revelam como instrumentos valiosos na construção do conhecimento, transformando a atividade de jogar em uma oportunidade de aprender e ensinar. Além disso, eles contribuem para o estabelecimento dos objetivos necessários para alcançar uma aprendizagem eficaz. Para Tarouco *et al*(2004, p. 2) “Os jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitam a aprendizagem e aumentam a capacidade de retenção do que é ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador”.

Um aspecto positivo adicional que os jogos digitais trazem para o processo de ensino é a capacidade de transformar os alunos em protagonistas de sua própria aprendizagem, ou seja, através dos jogos, os alunos conseguem superar obstáculos focado nas suas estratégias para compreender e verificar qual o melhor modo para superar os desafios propostos. Sendo assim,

Gee (2003, apud Paula e Valente 2016, p. 13) destaca a importância de compreender o potencial dos jogos digitais na educação, enfatizando que o valor não reside apenas no conteúdo apresentado pelo jogo, mas principalmente nas ações realizadas pelo jogador para alcançar êxito durante a experiência de jogar. Essa abordagem permite que os estudantes desempenhem um papel ativo na construção de seu próprio conhecimento.

Atrelado com as inovações tecnológicas as metodologias ativas surgem como uma nova maneira de abordar os conteúdos ministrados em sala de aula através de estratégias de ensino que visam estimular os estudantes a aprenderem de forma autônoma e participativa, utilizando problemas do mundo real. Esse tipo de abordagem envolve a realização de tarefas que os desafiam a pensar criticamente, a tomar iniciativa e a debaterem. O objetivo é torná-los responsáveis pela construção de seu conhecimento. Para Morán (2015, p.18) “as metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”. Entende-se então que, a metodologia ativa é um processo educativo que transforma o modo como o aluno se vê dentro da perspectiva de ensino. Ainda, de acordo com Busarello *et al* (2017):

A metodologia ativa visa encorajar o aprendizado crítico-reflexivo, onde o indivíduo tem uma maior aproximação com a realidade, ou seja, há a possibilidade de uma série de estímulos, que causam curiosidade sobre o assunto abordado, pode-se propor inclusive desafios onde o participante busque soluções, obtendo assim uma maior compreensão. (BUSARELLO, *et al*, 2017, p.50).

Dessa forma, a utilização das Tecnologias no ambiente educacional se revela como uma oportunidade enriquecedora para potencializar o alcance e qualidade do ensino nas salas de aula. Nesse contexto, os jogos digitais, destacam-se como ferramenta proporcionadas pelas TICs que desempenham um papel crucial no processo de inserção de novas abordagens de ensino. Essas ferramentas não apenas complementam o trabalho do professor, mas também facilitam e enriquecem o processo de aprendizagem do aluno, estimulando uma metodologia educacional mais envolvente e eficaz.

Feita as considerações sobre a relevância dos jogos digitais no âmbito educacional, passaremos, agora, no próximo tópico a analisar a modalidade de Educação de Jovens e Adultos no ensino público e o impacto social que essa modalidade causa na vida de seus alunos.

2.2 Educação de Jovens e Adultos no processo educacional brasileiro

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que se desdobra por todos os níveis da educação básica. O público alvo são trabalhadores(as), empregados(as) e desempregados(as) que não tiveram acesso à educação escolar na idade apropriada, o objetivo principal da EJA é democratizar o ensino público no Brasil, possibilitando com que o aluno retome e finalize seus estudos.

Quando se fala a respeito da Educação de Jovens e Adultos no Brasil, pode parecer que se trata de uma política recente. No entanto, essa modalidade de ensino passou por um longo processo de desenvolvimento até se consolidar como proposta educacional. Ramos (2021) resume como surgiu a EJA no Brasil:

A EJA teve início no Brasil no período colonial, por volta de 1.549, e nesta época a educação era uma tarefa que ficava nas mãos da igreja e não do Estado os jesuítas ensinavam os índios a ler e escrever, para que além de servirem a igreja pudessem realizar um trabalho manual, esta educação dos jesuítas permaneceu no Brasil até o ano de 1759, época em que estes foram expulsos do país, por Marquês de Pombal. Com a expulsão a EJA no Brasil sofre uma grande ruptura, passando a servir aos interesses do Estado e não mais da igreja. (RAMOS, 2021, p. 12).

Contudo, após longos processos e lutas, a sua consolidação como uma modalidade específica de ensino ocorreu ao longo do tempo, com o desenvolvimento de políticas públicas e em resposta a deficiente oferta de educação voltada para adultos. Diante disso, a Constituição Federal de 1988, por sua vez, estendeu o direito de escolarização a todas as faixas etárias da sociedade. Essa ampliação dos direitos educacionais levou o Estado a adotar medidas para garantir o acesso à escola para aqueles que não tiveram a oportunidade de estudar em idade regular.

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando; (BRASIL, 1988).

Um marco importante na trajetória da Educação de Jovens e Adultos foi a criação do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos (PROEJA) através do decreto nº 5.840 de 13 de julho de 2006. Este programa combina educação básica com qualificação técnica, com o intuito de atender à demanda de jovens e adultos pouco escolarizados, que não tiveram acesso à

educação profissional, e que frequentemente são excluídos do mercado de trabalho por não possuírem o ensino fundamental ou médio.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96) no artigo 37 e parágrafo 3º expressa que “ A educação de jovens e adultos deve ser articulada preferencialmente com a educação profissional, nos termos da regulamentação”. (BRASIL, 1996). Ou seja, a EJA deve estar integrada, sempre que possível, com a Educação Profissional, conforme estabelecido por regulamentações específicas. Em resumo, essa integração tem o objetivo de oferecer aos alunos da EJA oportunidades adicionais de formação técnica e profissional, aumentando suas habilidades e chances de inserção no mercado de trabalho.

Paulo Freire é reconhecido como um dos pioneiros na promoção da alfabetização de adultos, dedicou-se a buscar formas de tornar a educação mais democrática e libertadora, com o objetivo de garantir o acesso igualitário ao conhecimento. Na perspectiva de Freire (2002), a educação:

É um ato de conhecimento em que os sujeitos atuam sobre o objeto do conhecimento, mediatizados pela realidade que estão inseridos. Ou seja, trata-se de uma ‘situação gnosiológica’, em que o objeto cognoscível, em lugar de ser o término do ato cognoscente de um sujeito, é o mediatizador de sujeitos cognoscentes, educador, de um lado, educandos, de outro, a educação problematizadora coloca, desde logo, a exigência da superação da contradição educador-educandos, (FREIRE, 2002, p. 68).

Segundo Freire (2002) enfatiza que o Educador é aquele que constrói o conhecimento junto com seu aluno, e que o processo de aprendizado precisa ser uma interação ativa de ambos os lados, para que os sujeitos e o objeto do conhecimento possam ser construídos através da realidade em que estão inseridos. Essa abordagem problematizadora destaca a importância de reconhecer e superar as contradições existentes entre educador e educandos, promovendo um diálogo crítico e transformador no processo de aprendizagem.

Diante do exposto, observa-se que a EJA desempenha um papel importante no processo educacional ao proporcionar visibilidade para aqueles que anteriormente se viam excluídos da sociedade devido à falta de habilidades básicas de leitura e interpretação, essa modalidade de ensino atua como um agente de inclusão social ao propor ferramentas que asseguram a igualdade, alfabetização e o letramento do seu público. Além disso, a EJA proporciona a valorização da autoestima dos sujeitos, capacitando-os por meio da oferta do ensino profissional para enfrentar a concorrência do mercado de trabalho, a Educação de

Jovens e Adultos não apenas abre portas de oportunidade para seus alunos, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária.

Após a abordagem da importância da EJA para o ensino público, passaremos no próximo tópico a abordar como o ensino de Equações do 1º grau é apresentado na BNCC e analisar como essa temática se alinha às metas estabelecidas por esse documento.

2.3 Abordagem das equações do 1º grau à luz da BNCC

A Matemática, como disciplina essencial da matriz curricular da Educação Básica, desempenha um papel importante no desenvolvimento dos estudantes, fornecendo bases para a compreensão de conceitos complexos e aperfeiçoamento de habilidades analíticas. Nesse contexto a BNCC surge como preceptor essencial, norteando as diretrizes fundamentais para a construção de currículos que promovam aprendizagens significativas durante as etapas da Educação Básica.

No atual cenário da educação brasileira, se faz necessário a busca por uma abordagem em Educação Matemática alinhada aos objetivos da BNCC, pois é preciso que seja promovido não apenas o aprendizado de fórmulas e métodos, mas também o desenvolvimento de competências que ultrapassam o ambiente escolar, além disso, este documento ressalta a importância de estabelecer conexões entre seus objetos de conhecimento com diferentes temas e estimular a competência dos estudantes de se comunicarem matematicamente.

O texto de apresentação da BNCC a define como “ um documento de caráter normativo que estabelece o conjunto estruturado e contínuo de conhecimentos fundamentais que todos os estudantes devem adquirir durante as diferentes fases e modalidades da Educação Básica” (Brasil,2018, p.7). O texto ainda ressalta que o documento normativo será aplicado apenas em ambiente escolar, de acordo com o § 1º do artigo 1º da Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996 “Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.” (Brasil,1996).

Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens fundamentais definidas pela BNCC devem contribuir para que os alunos desenvolvam dez competências gerais. Essas competências representam, no contexto pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. Na BNCC as competências são definidas “como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do

pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”. (Brasil, 2018, p.8). Para assegurar o desenvolvimento dessas competências, as componentes curriculares apresentam um conjunto de habilidades que indicam “as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares.” (Brasil, 2018, p.29).

Dessa forma, no campo da Matemática, a BNCC propõe cinco unidades temáticas inter-relacionadas, as quais asseguram a progressão no desenvolvimento de habilidades durante a caminhada escolar do estudante. Dentre essas unidades destaca-se a Álgebra. Ainda, segundo Brasil (2018) o estudo da Álgebra tem por finalidade:

O desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. (BRASIL, 2018, p. 270.).

Sendo assim, dentro desta unidade o conteúdo de Equações do 1º grau surge como um ponto crucial para a compreensão e solução de problemas cotidianos e outros intrínsecos a Matemática, uma vez que os conceitos de Equação do 1º grau podem ser amplamente aplicados em diversas situações, como por exemplo: adquirir capacidade para solucionar situações novas, sistematizar o estudo de Equações, proporcionar análise e interpretação crítica de gráficos, validar e interpretar respostas obtidas na solução de qualquer equação. Além disso, Equações fazem parte do cotidiano do estudante e seu conceito é um dos mais importantes para a Matemática, pois estabelece relações entre duas grandezas (variável e incógnita) e a importância da igualdade entre elas. Conforme afirma Brasil (2018) em seu texto, em que aponta a relevância de entender os diferentes significados das variáveis numéricas em uma expressão, generalizar uma propriedade, analisar a regularidade de uma sequência de números, identificar um valor desconhecido em uma expressão algébrica e compreender a variação entre duas grandezas são habilidades importantes a serem adquiridas a partir do estudo de Equações.

Portanto, pode-se concluir que a BNCC não só fornece um roteiro claro e objetivo para a incorporação do conteúdo de Equações do 1º grau no currículo, mas também define objetivos que vão além do domínio de conceitos isolados, pois este conteúdo auxilia no processo de desenvolvimento do raciocínio lógico e, principalmente na habilidade de modelar situações reais do seu dia a dia, contribuindo para que eles se tornem indivíduos capacitados a

integrar esses conhecimentos em seu contexto pessoal, almejando não apenas o progresso acadêmico, mas também o seu desenvolvimento enquanto ser humano.

2.4 Software *scratch* no contexto educacional

O *Scratch* é um software desenvolvido no Media Lab Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), divulgado em maio de 2007, que se constitui como uma linguagem de programação visual e textual que pretende ser mais simples, fácil de utilizar e mais intuitivo.

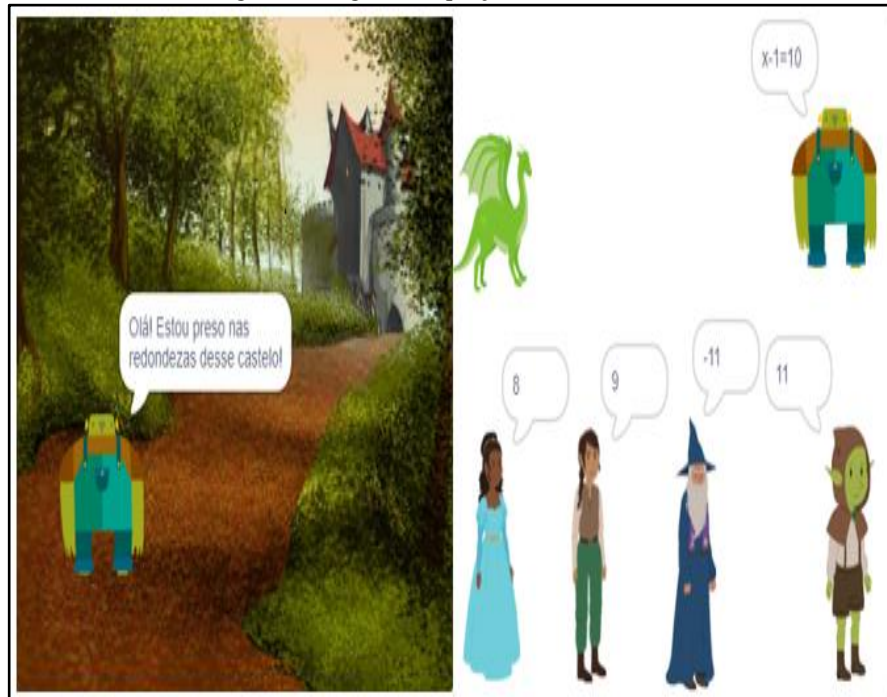
Figura 1 - Software *Scratch*



Fonte: imagem internet

Essa ferramenta é um software gratuito, possui uma única linguagem em que não é preciso digitar funções ou endereços, é uma linguagem de programação visual simplificada que permite que qualquer um consiga criar projetos digitais, jogos, simuladores, histórias, com mais facilidade. Além disso, ele permite a personalização de imagens e sons externos. Um projeto no *Scratch* é formado por um palco e por diferentes objetos. Os blocos encaixados se referem às ações a serem realizadas pelos objetos, que são executadas em um palco, ou seja, em um plano de fundo.

Figura 2 - Jogo das equações - salve o Frank



Fonte: Plataforma *Scratch*.

Na figura 2 é apenas um layout inicial de um jogo desenvolvido na plataforma *Scratch* que tem como proposta de abordar o conteúdo de equação 1º grau para ser utilizado no ensino e aprendizagem da matemática de forma mais dinâmica. Este jogo se passa em um castelo em que se tem o personagem Frank que está preso e para ser solto conta com ajuda de quatro personagens que são: princesa, elfo, mago, goblin. A partir daí começa os desafios que consistem em resolver equações do 1º grau que dada pelo personagem Frank onde seus amigos apresentam uma solução. O jogador deve clicar na personagem que dá a solução correta. Se o jogador clicar na personagem correta, acrescenta-se 1 à pontuação. Se o jogador clicar na personagem que diz a solução falsa, acrescenta-se -1 à pontuação, ao passo que o jogo progride o nível de dificuldade aumenta, consequentemente para testar a habilidade de compreensão dos jogadores em resolver equações do primeiro grau. São vinte equações no total. Para Frank ser salvo, a pontuação deverá ser de no mínimo dez pontos. Se a pontuação for menor que dez, a personagem do dragão prende Frank no castelo para sempre. O “Jogo das Equações” proporciona uma experiência lúdica aliada ao aprendizado, desafiando os jogadores a aplicarem os métodos de resolução de equações.

Jogo	Endereço eletrônico
Jogo das equações- salve o frank	https://scratch.mit.edu/projects/422384922/

Essa forma de programação do *Scratch* assemelha-se a forma de procedimento que é utilizada em diversas linguagens de programação. Logo, quando o aluno compreende a linguagem do *Scratch*, é possível afirmar que este aluno apresenta uma predisposição para aprender uma linguagem de programação.

Melo, et. al (2011) destaca o *Scratch* como uma excelente ferramenta para o ensino de conceitos de Lógica de Programação por possuir uma interface visual amigável e simples levando, de forma intuitiva, às principais estruturas de uma linguagem como: variáveis, operadores, estruturas de decisão e de repetição, e outros. O *scratch* tem o propósito de oferecer uma interface para o ensino lógico que permitisse buscar formas interativas de ensinar diversos temas e conteúdos semelhantes através da criação de programa educativo de determinadas áreas de ensino, estimulando o pensamento crítico e criativo das crianças e adolescentes.

Conforme as pesquisas feitas sobre o conhecimento da utilização do *Scratch* para o de aprendizagem na matemática significativa colocamos em pauta a dissertação de conclusão de mestrado da universidade federal da fronteira do sul do campus chapecó, o trabalho (PUCCI, 2019), relata uma experiência sobre o uso do *scratch* aplicado em uma turma de 8º ano do ensino fundamental, o qual tinha como objetivo conceitos básico sobre equações algébricas do primeiro grau. Inicialmente, havia 28 alunos na atividade, mas nem todos participavam devido a faltas nas aulas. Ao longo do tempo, foi oferecida a oportunidade para os alunos criarem jogos e animações, visando despertar seu interesse e incentivar sua participação. Os pontos positivos incluem o interesse em introduzir conceitos de computação no ensino fundamental e o uso do *Scratch* como uma ferramenta facilitadora para melhorar o entendimento no processo de aprendizagem.

De certa forma, Este software visa aprimorar o processo de aprendizado por meio da tecnologia, especificamente o *Scratch*, integrando-se às disciplinas curriculares. Ele facilita o ensino, seja de forma interdisciplinar ou transdisciplinar, ao combinar conhecimentos e ampliar o potencial de aprendizagem.

3 METODOLOGIA

3.1 Procedimentos metodológicos.

A metodologia adotada para a abordagem desta pesquisa é de natureza quantitativa e qualitativa, pois se adequa ao tipo de investigação proposta por esse trabalho. Para Mattos (2020, p.49) “a abordagem mista ou quali-quanti utiliza-se tanto dos dados estatísticos como subjetivismos que estão envolvidos na pesquisa. Portanto, compreende uma relação de complementariedade”. Ou seja, esse tipo de investigação busca reconhecer que os dados estatísticos e as perspectivas subjetivas são essenciais para obter uma visão completa do problema pesquisado. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram feitos por meio de uma atividade diagnóstica, questionário e tarefas disponibilizadas no formato de jogo na plataforma *Scratch*.

O procedimento metodológico considerado para esta pesquisa fundamenta-se no uso de jogos virtuais, especificamente o *Scratch* para a aprendizagem de Matemática. Diante disso e segundo concepções que abordam esta temática, primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica prévia sobre este tema. Após o levantamento bibliográfico, foram realizadas algumas reflexões sobre qual conteúdo matemático seria interessante trabalhar juntamente com o uso do *Scratch* e qual turma seria pertinente aplicar esta pesquisa. Finalmente, foi constatado que determinados aspectos que impactam no processo de aprendizagem dos alunos estavam ligados ao conteúdo de Equações.

A partir disso, foi elaborada uma atividade diagnóstica (APÊNDICE A) para 32 alunos do curso técnico em Segurança do Trabalho do 1º módulo do Proeja do Instituto Federal do Amapá (IFAP), localizado no município de Macapá-Ap, com o objetivo de verificar o domínio dos alunos quanto ao conteúdo de Equações. Apenas 11 alunos participaram da aplicação desta atividade, os estudantes possuem idade média entre 25 anos e 56 anos. Para a realização desta tarefa foi estipulado um tempo de 30 minutos para que os alunos pudessem concluir a atividade.

Após o tempo estipulado a atividade diagnóstica foi recolhida e verificou-se que a maioria dos estudantes não obteve um resultado satisfatório na avaliação, a maioria dos alunos tiveram dificuldades em responder a atividade diagnóstica em questão. Os resultados revelam que existe uma lacuna no entendimento e na assimilação dos conceitos fundamentais relacionados a equações do primeiro grau por parte dos alunos. A dificuldade em resolver adequadamente os problemas propostos na atividade diagnóstica sugere uma possível falta de

habilidade em manipular e compreender os conceitos matemáticos envolvidos. Então, foi levantado alguns questionamentos aos alunos sobre as principais dificuldades que eles possuem em relação ao conteúdo. Os alunos relataram lembrar-se pouco desse tema e das estratégias de resoluções associadas

Diante disso, a aplicação desta pesquisa ocorreu em dois dias: no primeiro dia, que ocorreu em 02 de outubro de 2023, foi realizada a abordagem do conteúdo de equações do 1º grau, lembrando os conceitos importantes que devem ser considerados no processo de resolução de problemas envolvendo esta temática, incluindo a definição de equação do primeiro grau, bem como a sua lei de formação e as nomenclaturas atribuídas às variáveis, destacando a diferença entre variável e incógnita e os métodos de resoluções de uma equação do primeiro grau.

Antes do término desta aula, foi conduzida uma breve introdução ao *Software Scratch*. O intuito foi fornecer aos alunos uma visão prévia da atividade da próxima aula, apresentando-lhes quais as funcionalidades do programa. Isso foi feito para prepará-los e despertar seu interesse para o que viria a ser explorado posteriormente.

No segundo dia, que ocorreu no em 09 de Outubro de 2023, a aula de Matemática foi realizada no ambiente de laboratório de informática do Campus da Instituição, nesta etapa apresentamos o *Software Scratch*(APÊNDICE D) e o jogo denominado “Jogo das Equações”. Foi esclarecido aos envolvidos no projeto sobre o objetivo do jogo, bem como, as tarefas que iriam realizar e o tempo da atividade que durou 75 minutos. Como previsto, durante a aplicação do jogo ocorreram diversos momentos de interação entre os colegas de classe e até mesmo das autoras da pesquisa, atuando como mediadora, incentivando a aprendizagem e criando um ambiente em que o estudante consiga ter a possibilidade de se apropriar das suas próprias ideias e concepções.

Após a finalização da atividade, convidamos os alunos a responderem um questionário disponibilizado na plataforma *Google* formulários (APÊNDICE B). O motivo pela escolha dessa ferramenta deve-se a sua característica como uma metodologia ativa no processo de ensino, outro motivo está relacionado a vantagem de coleta de dados e a facilidade de análise de resultados das atividades realizadas pelos discentes.

Foi disponibilizado o link do questionário no *forms*, no qual foram elaboradas 8 (oito) perguntas, sendo duas de identificação, e seis sobre a utilização do *Software Scratch*. O objetivo deste questionário foi verificar as concepções dos discentes em relação ao “Jogos das Equações” realizado por meio do *Software Scratch*. As perguntas foram cuidadosamente formuladas para abordar diversos aspectos, incluindo a percepção sobre a eficácia do jogo

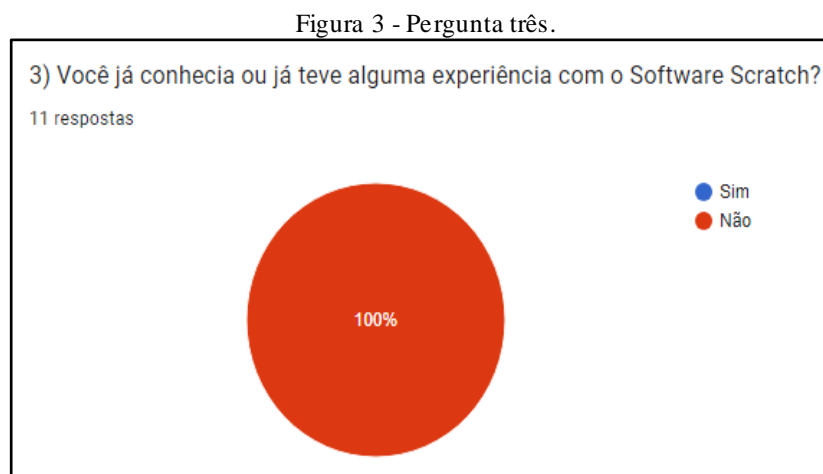
como ferramenta de ensino, o nível de engajamento dos alunos e a compreensão do conteúdo após a participação na atividade.

Por fim, diante dos dados coletados durante a aplicação desta pesquisa, serão apresentados no próximo capítulo uma análise baseada nas fundamentações teóricas citadas neste trabalho, o intuito é verificar se os objetivos iniciais deste projeto foram alcançados e se a contribuição científica almejada foi de fato obtida.

4 RESULTADO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A presente pesquisa visa oferecer uma contribuição significativa no entendimento da utilização do *Scratch* como ferramenta para aprendizagem de Matemática. Neste capítulo serão apresentados os gráficos com os resultados do questionário (APÊNDICE B) sobre as percepções dos estudantes quanto ao uso do *Scratch* para a aprendizagem de Equações do 1º grau.

3) Você já conhecia ou já teve alguma experiência com o *Software Scratch*?



Fonte: Próprios autores, 2024.

No que diz respeito à pergunta sobre o contato ou experiência dos alunos com o *software scratch*, todos os participantes responderam negativamente, indicando que 100% da turma não teve contato prévio com essa ferramenta. Essa constatação ressalta uma possível característica do ensino brasileiro, que parece predominantemente baseado em abordagens tradicionais. Nesse contexto, observa-se que as metodologias educacionais do ensino brasileiro muitas vezes se limitam à transmissão convencional de conteúdo, sem a incorporação de métodos mais inovadores que possam proporcionar um ambiente de aprendizagem mais envolvente e prazeroso. Freire (1970) em contraposição ao modelo de “educação bancária” propõe um modelo educacional que possa promover a autonomia e o questionamento crítico dos educandos, ele ainda ressalta que esse modelo só pode ser conquistado através de uma educação pautada na prática de liberdade. Com isso, é de extrema importância que os educadores incorporem novas formas de ensinar, possibilitando uma abordagem participativa em que o diálogo, a reflexão e o envolvimento sejam incentivados, a fim de estimular a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades.

4) O visual e o design do jogo eram atraentes e lúdicos para você?

Figura 4 - Pergunta quatro.

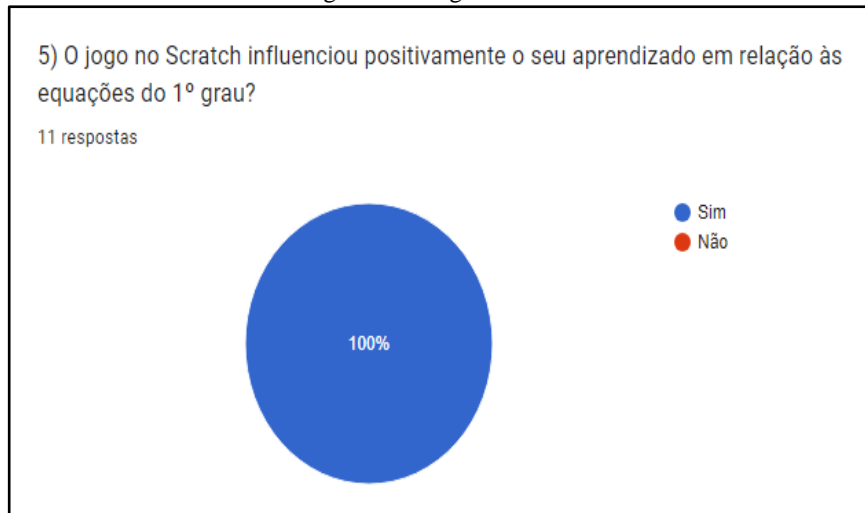


Fonte: Próprios Autores, 2024.

Quanto à pergunta número 4 podemos observar que o jogo utilizado na intervenção despertou o interesse significativo de 90,9% dos alunos que participaram do questionário. Esse engajamento foi atribuído tanto ao visual atraente do jogo quanto ao desenvolvimento narrativo que incorporava elementos lúdicos à história dos personagens. Esse foi um ponto muito relevante, pois permitiu prender a atenção dos alunos ao se depararem com o jogo apresentado a eles, a combinação desses fatores contribuiu para uma experiência mais envolvente e motivadora, demonstrando a eficácia do uso de estratégias lúdicas juntamente com os jogos em sala de aula. Portanto, conforme Celso Antunes (1998), o jogo representa um meio eficaz para estimular as inteligências, impondo desafios e criando tensões necessárias para construir o aprendizado almejado por essas atividades. Esse contexto, ressalta o papel fundamental dos jogos como método para estimular o cognitivo, proporcionando o aprendizado de forma lúdica e participativa.

5) O jogo no *Scratch* influenciou positivamente o seu aprendizado em relação às equações do 1º grau?

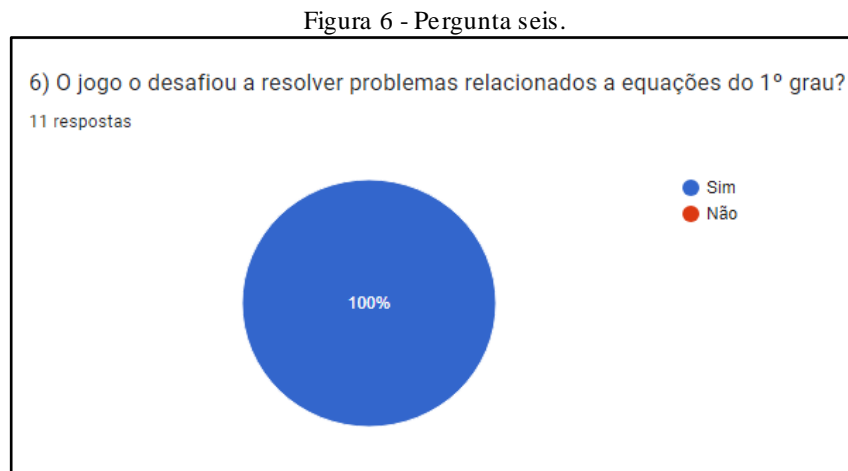
Figura 5 - Pergunta cinco.



Fonte: Próprios autores, 2024.

Sobre a pergunta número 5, é evidente que o jogo empregado como ferramenta para aprendizagem de equações do 1º grau demonstrou uma eficácia notável, visto que 100% dos participantes afirmaram que o jogo teve um impacto positivo em seu aprendizado sobre equações. Esse resultado expressivo confirma a influência positiva direta do jogo no processo de assimilação do conteúdo. De acordo com Gee (2007, apud Victalet *al*, 2015, p. 2), a combinação entre jogos e tecnologia digital resultou nos videogames ou jogos digitais, que por sua vez, quando aplicados ao contexto educacional, esses recursos possibilitam que os indivíduos aproveitem as vantagens de ambos, promovendo uma potencialização significativa em seu processo de aprendizagem. Sendo assim, essa constatação respalda a ideia de que abordagens pedagógicas utilizando o *Scratch* podem ser benéficas, pois promovem um ambiente de aprendizagem mais eficaz e motivador.

6) O jogo o desafiou a resolver problemas relacionados a equações do 1º grau?

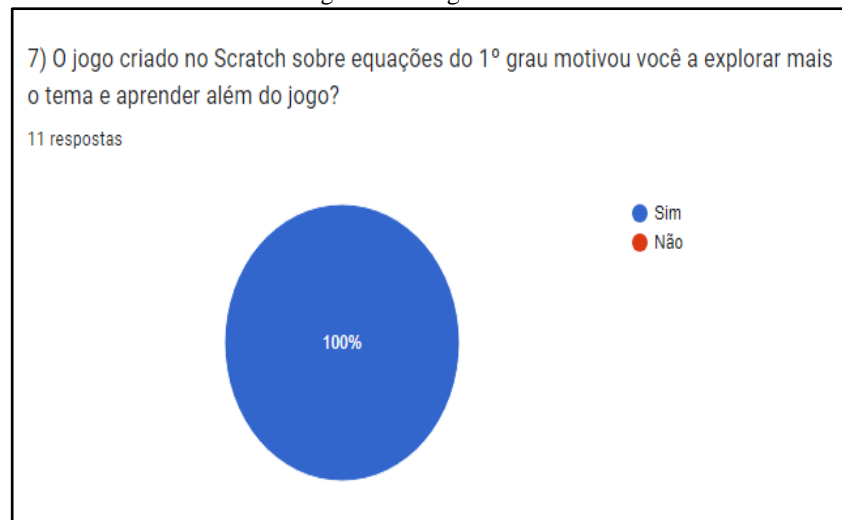


Fonte: Próprios autores, 2024.

No que diz respeito à pergunta: “O jogo o desafiou a resolver problemas relacionados a Equações do 1º grau?”, observamos que todos os alunos da turma responderam positivamente, totalizando uma taxa de 100% de concordância. Isso indica que o jogo cumpriu sua função ao desafiar os alunos a lidar com questões específicas relacionadas à Equação do 1º grau. A unanimidade nas respostas indica um impacto consistente, revelando que os desafios propostos pelo jogo foram percebidos como relevantes e estimulantes pelos alunos. Essa constatação fortalece a evidência de que a abordagem do jogo foi efetiva em promover a resolução de problemas e a compreensão dos conceitos matemáticos relacionados à equação do 1º grau.

7) O jogo criado no Scratch sobre equações do 1º grau motivou você a explorar mais o tema e aprender além do jogo?

Figura 7 - Pergunta sete.

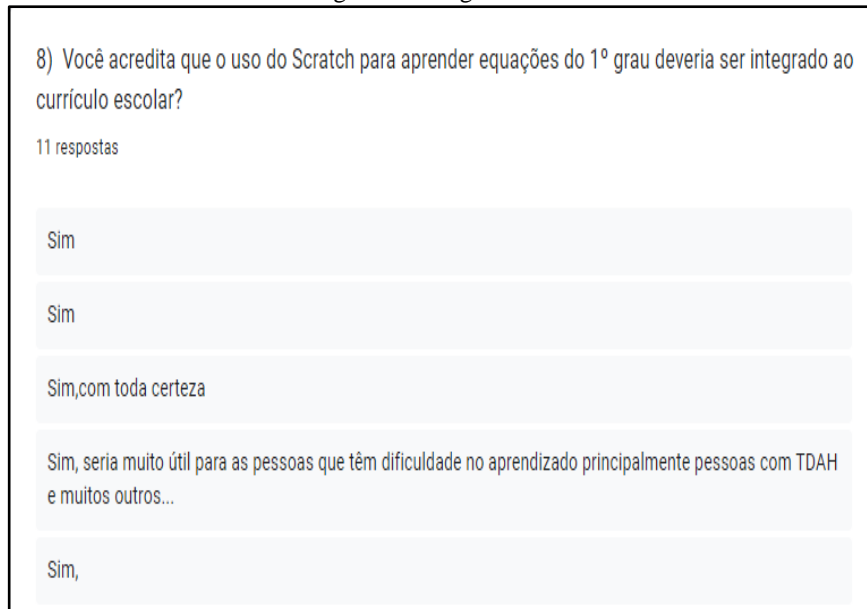


Fonte: Próprios autores, 2024.

Sobre a pergunta número 7, "O jogo criado no *Scratch* sobre equações do 1º grau motivou você a explorar mais o tema e aprender além do jogo?", observamos uma resposta positiva e expressiva. A turma, totalizando 100%, afirmou ter sido motivada a aprofundar seus conhecimentos sobre equações do 1º grau além da finalidade do jogo. Isso indica que o jogo gerou um estímulo inicial para que os alunos se sentissem impulsionados a buscar uma compreensão mais aplicada sobre o tema. A BNCC, Brasil (2018, p. 276) complementa que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, a apreensão de significados dos objetos matemáticos sem deixar de lado suas aplicações. Em outras palavras podemos concluir que os significados atribuídos a esses objetos decorrem das relações que os alunos estabelecem entre eles e outros elementos, assim como entre eles e suas próprias vivências diárias e também entre diferentes temas matemáticos. Essas interconexões contribuem para a construção de uma aprendizagem significativa, ao mesmo tempo em que evidenciam para os alunos que o conhecimento transcende a sala de aula, mostrando que a relação entre os conceitos e aplicação prática no cotidiano fortalece e destaca a importância da Matemática na vida real.

8) Você acredita que o uso do *Scratch* para aprender equações do 1º grau deveria ser integrado ao currículo escolar?

Figura 8 - Pergunta oito.



8) Você acredita que o uso do Scratch para aprender equações do 1º grau deveria ser integrado ao currículo escolar?

11 respostas

- Sim
- Sim
- Sim, com toda certeza
- Sim, seria muito útil para as pessoas que têm dificuldade no aprendizado principalmente pessoas com TDAH e muitos outros...
- Sim,

Fonte: Próprios autores, 2024.

Na análise da pergunta número 8, que indaga sobre a incorporação do *Scratch* ao currículo escolar, observamos que as respostas dos alunos indicam a considerável utilidade do *Scratch* nesse contexto. Um exemplo notável é a resposta de um dos participantes do questionário que expressou que a incorporação do *Scratch* seria particularmente benéfica para pessoas com dificuldades de aprendizado, destacando especificamente o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Essa resposta ressalta a percepção positiva sobre a eficácia do *Scratch* na aprendizagem de Equações do 1º grau e também a relevância desse tipo de abordagem, especialmente para alunos com TDAH. As respostas sugerem um consenso entre os alunos quanto a viabilidade e importância da incorporação do *Scratch* no currículo escolar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os questionamentos que deram origem a este trabalho, e conforme as fundamentações teóricas abordadas, a análise dos resultados revela que o uso de *Software Scratch* em sala de aula, pode, de fato, facilitar o processo de aprendizagem do conteúdo de equações do primeiro grau. Os resultados demonstram que é possível utilizar os jogos digitais em conjunto com o ensino de Matemática para criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e motivador.

Pode-se constatar que o uso de jogos digitais no processo de aprendizagem de equações do primeiro grau, quando trabalhados com objetividade e intencionalidade, pode proporcionar um cenário estimulador e desafiador para a formação de competências dos estudantes. De certo, que a criação desse tipo de cenário facilita o resgate e a estruturação de habilidades matemáticas, pois pode-se dizer que os jogos têm o potencial de tornar a construção do conhecimento mais prazerosa e significativa.

A problemática que norteou esta pesquisa, sobre como o *Software Scratch* poderia contribuir no processo de aprendizagem dos estudantes na disciplina de matemática, em particular sobre o conteúdo de Equações do 1º grau, foi respondida ao constatar o impacto positivo proporcionados por esta ferramenta. Os resultados demonstraram que “O jogo das Equações” foi eficaz ao estimular o aperfeiçoamento e o desenvolvimento do pensamento matemático da turma do Proeja do curso de Segurança do Trabalho do 5º módulo do Instituto Federal do Amapá.

Nas situações com o jogo, observou-se que os alunos, de maneira geral estiverem envolvidos com a proposta da aplicação da atividade realizada com o auxílio do *Scratch*, isso mostra que o engajamento que o jogo proporcionou aos envolvidos nesta pesquisa, gerou interesse e motivação, levando os estudantes a buscarem mais conhecimento sobre o conteúdo de equações do primeiro grau. Assim como mostrou que o *Scratch* pode ser inserido e adotado no currículo escolar como ferramenta de estratégia de aprendizagem, conforme constatado pelo questionário.

O processo de intervenção pedagógica realizada no primeiro dia pelas pesquisadoras, mostrou-se essencial para tornar o desenvolvimento de sistematização do conteúdo de equações do primeiro grau, pois possibilitou que alguns alunos relembassem os conceitos-chave que já possuíam conhecimento, ao passo que para outros proporcionou o aprofundamento desse conteúdo.

Em conclusão, este trabalho demonstrou que o uso do *Software Scratch* é um recurso eficiente para ser utilizado nas aulas de Matemática, em particular a aprendizagem de equações do primeiro grau na Educação de Jovens e Adultos. Constatou-se que essa estratégia, além de facilitar a compreensão de conceitos, também incentiva os alunos a assumirem um papel ativo no seu processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Celso. **A linguagem do afeto**: como ensinar virtudes e transmitir valores. Campinas: Papyrus, 2005.
- ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.
- BUSARELLO, Raul Inácio; SILVA, Andreza R.L.; BIEGING, Patrícia. **Metodologia ativa na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018
- BRASIL. [Constituição de (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, [2016].
- BRASIL. [Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996]. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm#:~:text=Art.%201%C2%BA%20A%20educa%C3%A7%C3%A3o%20abrange,civil%20e%20nas%20manifesta%C3%A7%C3%B5es%20culturais.. Acesso em: 12 jun. 2023.
- BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)**. Notas sobre o Brasil no Pisa 2022. Brasília, DF: Inep, 2023.
- BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)**. Programa Internacional de Avaliação de Estudantes Pisa 2018. Brasília, DF: Inep, 2019.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília: MECSEF, 1998.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1970. Cap. 2, p. 35.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- GIARDINETTO, José Roberto Boettger. Abstrato e o Concreto no Ensino da Matemática: algumas reflexões. **Bolema**, São Paulo, ano 1997, v. 11, ed. 12, p. 45-57, 21 set. 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/top/Downloads/vbenites,+102.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2023.
- HOEFELMANN, C. **O uso dos jogos digitais educacionais no processo de ensino e aprendizagem**. 2016. 49 f. Monografia (Especialização em Educação na Cultura Digital – Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação na Cultura Digital) - Universidade Federal de Santa Catarina. Guabiruba –SC, 2016.
- JOGO: Michaelis Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. São Paulo: 2023. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/jogo/>. Acesso em: 27 out. 2023.
- KOSTER, Raph. **Theoryoffun for game design**. [S.l.]: O'Reilly Media, Incorporated, 2005.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de. **Conversando sobre metodologia da pesquisa científica**. Porto Alegre, RS: Fi, 2020.

MÉLO, Francisco Edson Nogueira *et al.* Do Scratch ao Arduino: uma proposta para o ensino introdutório de programação para cursos superiores de tecnologia. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 8., 2011, Blumenau, SC. **Anais ... FURB**, 2011. p. 1 – 10. Disponível em: <https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/8/sessoestec/art1886.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. **Coleção Mídias Contemporâneas, Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. p.15 – 33.

PAULA, Bruno Henrique de; Valente, José Armando. (2016). Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal. **Revista Iberoamericana De Educación**. v.70, n.1, p. 9-28, 2016. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/70/127>. Acesso em: 27 set. 2022.

PUCCI, Mariana Oliveira. **O uso do scratch para o ensino e aprendizagem de equações algébricas do primeiro grau**. 2019. 105 f. Dissertação (Programa de Pós Graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC, 2019.

RAMOS, Leticia de Queiroz. **Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil: historiando no processo**. 2021. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia) - Escola de Formação de Professores e Humanidades da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2021.

TAROUCO, L. M. R *et al.* Jogos educacionais. **Renote- Novas Tecnologias na Educação**. v.2, n.1, 2004.

VICTAL, Enza Rafaela de Nadai *et al.* Aprendendo sobre o uso de jogos digitais na educação. Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 4., 2015, Maceió. **Anais ... Maceió: UFAL**, 2015. p.444 – 453.

APÊNDICE A – ATIVIDADE DIAGNÓSTICA

1) Resolva as seguintes equações do 1º grau:

a) $2x + 12 = 8$

b) $6x - 12 = 24$

c) $10x + 4 = 2x - 12$

d) $6x + 3 = -9$

e) $3x + 6x - 27 = 3x + 15$

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

- 1) Nome?
- 2) Email?
- 3) Você já conhecia ou já teve alguma experiência com o Software *Scratch*?
- 4) O visual e o design do jogo eram atraentes e lúdicos para você?
- 5) O jogo no *Scratch* influenciou positivamente o seu aprendizado em relação às equações do 1º grau?
- 6) O jogo o desafiou a resolver problemas relacionados a equações do 1º grau?
- 7) O jogo criado no *Scratch* sobre equações do 1º grau motivou você a explorar mais o tema e aprender além do jogo?
- 8) Você acredita que o uso do *Scratch* para aprender equações do 1º grau deveria ser integrado ao currículo escolar?

APÊNDICE C – PLANO DE AULA

I – Identificação

Professor (as): Fabiana Barreiro Ferreira e Fernanda dos Santos Gama.

Disciplina: Matemática.

Conteúdo: Equações do 1º grau.

Habilidade BNCC: (EF07MA18) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade.

Tempo Previsto: 90 minutos.

Turma: 5º módulo Proeja.

Materiais: Quadro branco, pincel, folha de papel A4 e apagador.

Data: 02/10/2023.

II – Objetivos

- Aperfeiçoar o raciocínio lógico e a habilidade de manipulação algébrica na resolução de equações.
- Compreender os conceitos fundamentais relacionados à resolução de equações do primeiro grau.
- Desenvolver habilidades para isolar variáveis em equações lineares.
- Aplicar propriedades de igualdade para simplificar equações.

III – Procedimentos Metodológicos

1º passo: Inicialmente, será analisada a atividade diagnóstica, a fim de verificar o nível de conhecimento que os alunos têm acerca do conteúdo de equações do primeiro grau. Em seguida, será realizada algumas indagações junto aos alunos para identificar o que recordam sobre o tema de equações e quais são as maiores dificuldades que enfrentam em relação a esse conteúdo.

2º passo: Após a introdução da aula e considerando as respostas dos alunos e os resultados da avaliação diagnóstica, procederemos com a abordagem do conteúdo com o objetivo de recordar os conceitos fundamentais, apresentando a definição de equação do primeiro grau, bem como a sua lei de formação e as nomenclaturas atribuídas às variáveis, destacando a diferença entre variável e incógnita. Posteriormente, será demonstrado o processo de resolução de uma equação do primeiro grau usando a propriedade de igualdade.

3º passo: O último passo consiste em realizar uma breve apresentação do *Software Scratch* e a apresentação da atividade que será realizada na próxima aula.

IV - Avaliação

A avaliação se dará por meio dos conhecimentos prévios dos alunos em relação ao conteúdo de equações do primeiro grau.

Critérios de avaliação:

- Noção básica do conteúdo apresentado em sala de aula.
- Domínio dos métodos de resolução de equações do primeiro grau.

V – Referências

JÚNIOR, José Ruy Giovanni. Castrucci, Benedicto. *A Conquista da Matemática*. 8 ed. São Paulo: FTD, 2018.

APÊNDICE D – PLANO DE AULA (UTILIZAÇÃO DO *SCRATCH*)

I – Identificação

Professor (as): Fabiana Barreiro Ferreira e Fernanda dos Santos Gama.

Disciplina: Matemática.

Conteúdo: Equações do 1º grau.

Habilidade BNCC: (EF07MA18) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade.

Tempo Previsto: 90 minutos.

Turma: 5º módulo Proeja.

Materiais: Quadro branco, pincel, folha de papel A4, apagador e computadores.

Data: 06/10/2023.

II – Objetivos

- Reforçar o entendimento no processo de manipulação algébrica e os conceitos sobre o conteúdo de equações do primeiro grau.
- Aperfeiçoar as habilidades na resolução de equações do primeiro grau através do jogo no *Scratch*.
- Estimular a motivação e o engajamento na atividade.

III – Procedimentos Metodológicos

1º passo: Primeiramente, será apresentado o software *Scratch* e a finalidade da aplicação. Em seguida, será fornecido um tutorial para acessar a plataforma por meio do link disponibilizado. Além disso, serão detalhadas as regras do jogo, juntamente com as instruções para jogá-lo.

2º passo: Após a introdução ao jogo, será explicado o objetivo da atividade e o tempo estimado de duração que compreende entre 60 ou 75 minutos. Em seguida, será solicitado que

os alunos iniciem a partida. No decorrer da aula será oferecido suporte individualizado, em especial para aqueles alunos com menos experiências em utilizar os computadores.

3º passo: Ao final da atividade utilizando o *Scratch*, será solicitado que os alunos respondam um questionário com 8 perguntas através de link disponibilizado no aplicativo de mensagens da turma. Por fim, agradecer a turma pela participação e empenho na atividade.

IV - Avaliação

A avaliação se dará por meio da participação e envolvimento dos alunos na atividade utilizando o *Software Scratch*.

Critérios de avaliação:

- Avaliar o progresso dos alunos em relação aos desafios propostos pelo jogo na resolução de equações do primeiro grau
- Avaliar o trabalho em equipe da turma e a capacidade de colaboração entre eles ao resolver desafios de forma conjunta durante o processo de desenvolvimento do jogo.

V – Referências

SCRATCH. Massachusetts Institute of Technology, National Science Foundation, Siegel Family Endowment e LEGO Foundation. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/>>. Acesso em: 14 de Agosto de 2023.