



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

MARCOS ANTONIO NOGUEIRA

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO UMA FERRAMENTA PARA O
ENTENDIMENTO DA EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA PESQUISA APLICADA
COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS.**

**CAJAZEIRAS-PB
2024**

MARCOS ANTONIO NOGUEIRA

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO UMA FERRAMENTA PARA O
ENTENDIMENTO DA EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA PESQUISA APLICADA
COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao **Curso de Licenciatura em Matemática** do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus Cajazeiras, como requisito parcial à obtenção do título de **Licenciado em Matemática**.

Orientadora: Prof.^a Me. Kissia Carvalho

Coorientadora: Prof.^a Me. Lilia Santos Gonçalves

CAJAZEIRAS-PB

2024

MARCOS ANTONIO NOGUEIRA

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO UMA FERRAMENTA PARA O
ENTENDIMENTO DA EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA PESQUISA APLICADA
COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao **Curso de Licenciatura em Matemática** do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus Cajazeiras, como requisito parcial à obtenção do título de **Licenciado em Matemática**.

Data de aprovação: 08/02/2024

Banca Examinadora:

Prof.^a Me. Kissia Carvalho - Orientadora
Instituto Federal da Paraíba – IFPB
Campus Cajazeiras

Prof.^a Me. Lilia Santos Gonçalves - Coorientadora
Instituto Federal da Paraíba – IFPB
Campus Caiazeiras

Prof. Me. Franc  FRANCISCO AURELIANO VIDAL
Data: 12/03/2024 17:23:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br> _____
Instituto Federal da Paraíba – IFPB
Campus Cajazeiras

Prof. Me. Geraldo Herbetet de Lacerda - Examinador Interno
Instituto Federal da Paraíba – IFPB
Campus Cajazeiras

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

N778h Nogueira, Marcos Antonio.

A história da matemática como uma ferramenta para o entendimento da equação do primeiro grau : uma pesquisa aplicada com histórias em quadrinhos / Marcos Antonio Nogueira.– 2024.

70f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2024.

Orientador(a): Prof^ª. Me. Kíssia Carvalho.

Coorientador(a): Prof^ª Me. Lília Santos Gonçalves.

1. História da matemática. 2. Modelagem de aprendizagem. 3. História em quadrinhos. 4. Equação de primeiro grau. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/CZ

CDU: 51:37(043.2)

Dedico este trabalho às pessoas que considero importantes em minha vida, que, com muito amor, contribuíram, cada um de uma forma diferente, para minha trajetória até aqui. Especialmente a minha avó materna Helena, a minha mãe Maria Helena, a minha irmã Angélica, os meus sobrinhos Ruan e Ravi, e o meu pai, Antônio Batista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por determinar tantas conquistas em minha vida e por ter me orientado no caminho certo para alcançá-las. Além disso, por toda a força, paciência e coragem que ele me deu para enfrentar e superar todos os obstáculos que surgiram ao longo da minha jornada.

Quero agradecer também à minha mãe, Maria Helena, e à minha irmã, Angélica, que acreditaram no meu potencial e sempre me apoiaram em todas as minhas decisões, comemorando juntos cada etapa vencida. Quero também agradecer-lhes por todas as palavras de incentivo que me ajudaram a acreditar cada vez mais em mim mesmo.

Agradeço aqui a minha avó materna Helena, que sempre cuidou de mim e me incentivou a estudar cada vez mais, ao meu pai Antônio Batista, que também sempre me apoiou em minhas decisões e se orgulha de contar as conquistas do filho, e aos meus sobrinhos Ruan, que segue sua trajetória nos estudos e certamente, no futuro, será mais um a contribuir com a ciência, e Ravi, que sossega o meu coração com o seu pequeno sorriso e espera-se que ele também siga com seus estudos.

Quero agradecer ao professor José Nogueira, que sendo também meu tio, acompanhou e contribuiu tanto em minha formação social quanto profissional, sendo a pessoa que mais me espelhei para seguir esse caminho acadêmico. Além de todas as lições e críticas construtivas que só me fizeram compreender quais eram as escolhas corretas.

E em especial agradeço a uma pessoa incrível, que viu meu potencial desde cedo, que nas maiores dificuldades que enfrentei, ela nunca perdeu a esperança de me ver vencer, sempre dando conselhos e fazendo a mim e minha família pensar positivo e enfrentar os problemas de cabeça erguida, Aparecida Dias, você tem a minha gratidão.

Também quero agradecer a todos os meus amigos que contribuíram grandemente em minha vida até aqui. Especialmente às minhas amigas Bruna Helen e Erlânia Erica que desde cedo compartilhamos nossos sonhos e confidenciais, podendo assim comemorar juntos cada conquista nossa, pois suas vitórias também são minhas. Deixo claro que vocês são as irmãs que a vida me deu. Ressalto aqui uma irmã que a vida acadêmica me deu,

Maria Fernanda, agradeço a você por todas as risadas que me proporciona, pelos incentivos e ajuda nos estudos, pelo apoio e carinho, tanto seu quanto de sua mãe Netinha, você foi do IF para a vida. Também merece meus agradecimentos um irmão que a escola me deu, Bruno Cavalcanti, que desde o Ensino Fundamental II, seguimos juntos a vida estudantil, deixo claro que suas conquistas também me fazem vitorioso.

Aqui agradeço a uma professora do ensino médio que mudou minha visão acerca da matemática, onde sua didática de ensino e singularidade nas palavras me fizeram perceber que qualquer conteúdo pode ser prazeroso de estudar. De professora à amiga e, agora com orgulho, colega de profissão, Adriana David, você tem minha gratidão.

Gratidão ao meu colega de turma, Franklin Feitosa, que desde nossa matrícula no período 2020.1, vem me ajudando e contribuindo em todas as disciplinas desse curso e com orgulho também nos formaremos juntos, um amigo que também levarei do IF para a vida. Aqui também agradeço a Nágila Santos, Pablo Roberto e Natália Nóbrega, que também foram fundamentais no decorrer do curso, tanto como colegas de turma quanto também como amigos pessoais, torço por vocês também. Aqui agradeço a todos os colegas e torço pelo sucesso de vocês.

Agradeço também ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB – Campus Cajazeiras que abriu suas portas para que eu pudesse fazer parte desse time e me acolheu tão bem.

A todos os professores do instituto, também agradeço por suas contribuições em minha formação. Em especial a minha orientadora Kissia Carvalho, que desde o início me cativou com sua sinceridade, bondade, responsabilidade, inteligência e acolhimento, sendo os fatores que me fizeram te escolher como tal, agradeço todo tempo a mim dedicado na produção desse trabalho. Aqui também ressalto o meu agradecimento a professora Lília Santos, onde pude ter a honra de tê-la como coorientadora e usufruir de seus ensinamentos e contribuições.

Agradeço ao professor Aureliano Vidal, por todas as suas contribuições em minha trajetória, o seu carisma e responsabilidade me fizeram vê-lo não apenas como professor, mas também como amigo para toda a vida. Aqui também agradeço ao professor Geraldo Herbetet por todo o apoio e contribuições em minha trajetória.

Também quero agradecer a todos os funcionários que permitem o funcionamento do IFPB - Campus Cajazeiras. Em especial a Lucinéria Farias, por todas as conversas, risadas e apoio, onde em horário vago sempre fui buscar os seus conselhos, e Mônica, pelos mesmos motivos, tenha a minha gratidão.

Agradeço a Dra. Ariadne de Barros Carvalho, que me ajudou com seus ensinamentos acadêmicos, uma amizade que nunca esquecerei, sempre vi a pessoa especial que você é, agradeço pelo cuidado com minhas amigas Bruna e Erica, pois sabendo que elas estavam bem, pude seguir tranquilo minha carreira.

Aqui também expresso meus agradecimentos a minha amiga Giciele, que mesmo com pouco tempo de conhecimento, já te considero mais que especial em minha vida, ao meu amigo John Antunes, que é um amigo de anos e sempre está comigo em momentos bons ou ruins e a Francisco Vandernilson, que como meu amigo e sido meu estagiário, espero ter contribuído positivamente em sua vida.

Às minhas amigas e colegas de trabalho, Wênia Victor, Janaina Soares e Carla Pamplona, que com suas risadas e conversas, tornam o ambiente mais agradável de se trabalhar e sempre me ajudaram a conciliar trabalho e estudo, tenham a minha gratidão.

Também quero me agradecer, porque mesmo com todas as dificuldades e desafios, nunca me deixei desanimar e acreditei que conseguiria chegar até aqui, que Deus continue me abençoando e me guiando pelos caminhos corretos.

Antes mesmo de o meu corpo tomar forma humana, o Senhor já havia planejado todos os dias da minha vida; cada um deles estava registrado no seu livro, antes de qualquer um deles existir.

Salmos 139:16 NBV-P

RESUMO

Considerando os dados do PISA 2022, em que o Brasil tem baixa proficiência em Matemática, é necessário trabalhar em diversas frentes dessa problemática, uma delas é a intervenção na metodologia em sala de aula. Dessa forma, essa pesquisa foi pensada e desenvolvida com o propósito de usar a História da Matemática por meio das Histórias em Quadrinhos para facilitar essa ação. Delimitamos como objetivo geral, compreender se o uso da História da Matemática, por meio de História em Quadrinhos, pode contribuir para a aprendizagem das Equações do 1º grau. Utilizando uma metodologia quali-quantitativa, foi adotada uma pesquisa aplicada, desenvolvida na EEEF Antônia Maria da Anunciação - Dona Doninha, situada na cidade de Vieirópolis-PB. Através dos resultados e informações deste estudo, pode-se perceber que o uso da história da matemática é uma perspectiva para aprender equações do 1º grau, e a utilização das Histórias em Quadrinhos não é apenas divertido, mas também de fácil compreensão do conceito.

Palavras-chave: História da Matemática; Histórias em Quadrinhos; Equações do 1º grau; Metodologia; Aprendizagem.

ABSTRACT

Considering the data from PISA 2022, in which Brazil has low proficiency in Mathematics, it is necessary to work on several fronts of this problem, one of which is intervention in methodology in the classroom. Therefore, this research was designed and developed with the purpose of using the History of Mathematics through Comics to facilitate this action. We set out as a general objective, to understand whether the use of the History of Mathematics, through Comics, can contribute to the learning of 1st grade Equations. Using a qualitative and quantitative methodology, applied research was adopted, developed at EEEF Antônia Maria da Anunciação - Dona Doninha, located in the city of Vieirópolis-PB. Through the results and information of this study, it can be seen that the use of the History of Mathematics is a perspective for learning first-degree equations, and the use of comic books is not only fun, but also easy to understand the concept.

Keywords: History of Mathematics; Comics; 1st degree equations; Methodology; Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - As primeiras civilizações da antiguidade.....	23
Figura 2 - Rio Nilo.....	24
Figura 3 - Sistema de Numeração Egípcio.....	25
Figura 4 - Trecho do Papiro de Rhind.....	26
Figura 5 - Olho de Hórus e as frações.....	27
Figura 6 - Pirâmide de Quéops.....	28
Figura 7 - Triângulo retângulo.....	28
Figura 8 - Objeto arqueológico com registros da escrita babilônica.....	31
Figura 9 - Cravo e Asna, respectivamente.....	32
Figura 10 - Tabela de números babilônicos.....	32
Figura 11 - Representação da Plimpton 322.....	33
Figura 12 - Palmira, Síria.....	34
Figura 13 - Sistema de numeração grego.....	35
Figura 14 - Tales de Mileto.....	37
Figura 15 - Pitágoras.....	38
Figura 16 - Tira diária de 1913 de <i>Mutt e Jeff</i> de Bud Fisher.....	40
Figura 17 - Prancha Dominical: A pioneira tira colorida do "Yellow Kid e seu novo fonógrafo".....	40
Figura 18 - Fachada da EEEF Antonia Maria da Anunciação - Dona Doninha.....	46
Figura 19 - Aplicação da atividade diagnóstica na turma do 8º ano.....	48
Figura 20 - Apresentação da história das equações do 1º grau na Idade Antiga com a turma do 8º ano.....	49
Figura 21 - Apresentação da história em quadrinhos na turma do 8º ano.....	49
Figura 22 - História em quadrinhos elaborada pelo autor para exposição aos alunos do 8º ano.....	50

Figura 23 - Formação dos grupos para elaboração das histórias em quadrinhos.....	51
Figura 24 - Apresentação das histórias em quadrinhos produzidas pelos grupos.....	51
Figura 25 - Aplicação da atividade avaliativa na turma do 8º ano.....	52
Figura 26 - Tirinha da equipe Egito.....	54
Figura 27 - Tirinha da equipe Mesopotâmia.....	54
Figura 28 - Tirinha da equipe Grécia.....	55
Figura 29 - Resultados da Questão 3.....	56
Figura 30 - Resultados da Questão 4.....	57
Figura 31 - Resultados da Questão 5.....	58

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Definição do Problema	16
1.2 Objetivo Geral	17
1.2.1 Objetivos Específicos.....	17
2 CONTEXTO HISTÓRICO DAS EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU	18
2.1 História da matemática como ferramenta de ensino	19
2.2 História das equações do primeiro grau - Egito, Mesopotâmia e Grécia	22
2.2.1 Civilização egípcia	23
2.2.2 Civilização mesopotâmica	29
2.2.3 Civilização grega	33
3 ASPECTOS RELEVANTES DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS	39
3.1 Surgimento das histórias em quadrinhos	39
3.2 Elementos da história em quadrinhos	42
3.3 Histórias em quadrinhos como recurso didático	43
4 ASPECTOS METODOLÓGICOS	45
4.1 Local da pesquisa.....	46
4.2 Descrição da atividade.....	47
4.3 Etapas da pesquisa	48
5 ANÁLISE DE RESULTADOS	53
CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS	61
APÊNDICE A	63
APÊNDICE B.....	66
APÊNDICE C.....	69

1 INTRODUÇÃO

Ao ministrar aula em uma turma do 6º ano, sobre o assunto “Sistema de Numeração”, percebi que o livro didático que utilizei enfatizou bem a História da Matemática, tendo em vista o engajamento e o interesse da turma, decidi trazer vídeos que ressaltaram a História da Matemática do tema estudado. Com isso percebi resultados positivos na aprendizagem dos discentes, levando em consideração suas notas nas avaliações e as comparando com as da turma do ano anterior, quando não foi destacada a História da Matemática.

O uso da História da Matemática contribuiu grandemente para a aprimoração do ensino do assunto “Sistema de Numeração” para a turma do 6º ano, tendo resultados favoráveis. Tendo isso em vista, decidimos utilizar essa metodologia, dessa vez fazendo o uso das Histórias em Quadrinhos, para explorar o ensino das “Equações do 1º grau” na turma do 8º ano, e assim testar se é possível melhorar o aprendizado desses discentes.

A Matemática não se trata de uma ciência isolada, tendo seu foco apenas em teoremas e definições, trata-se de um campo do conhecimento amplo que se manifesta em diferentes áreas, tendo em vista que essa ciência exata tem registros arqueológicos que a coloca tanto como um fator cultural quanto como parte da história do desenvolvimento humano. Tal ciência vem se desenvolvendo ao longo do tempo e cada vez mais ampliando o modo de como os indivíduos a estudam em determinado ponto de vista.

Historicamente é notável que a matemática foi e é de grande importância para a transcendência humana. Mesmo com todo o fardo histórico carregado por essa disciplina, ao se voltar o olhar para as salas de aula nos dias de hoje, é notório que existe uma grande resistência no aprendizado dessa disciplina. Os alunos demonstram um determinado desinteresse em se aprofundar nesse conhecimento, pois ao longo do tempo vem se formando uma ideia enganosa que veem a matemática como uma disciplina impossível de ser compreendida.

Atualmente uma das habilidades necessárias ao ser humano é a leitura, dentre outras contribuições, a leitura permite que o indivíduo tenha conhecimento do passado e assim compreender suas consequências no presente, permitindo o entendimento do presente e o planejamento de futuras transformações. Com isso se faz necessário a busca de novas ações pedagógicas para o desenvolvimento de leitores e assim

contribuir na formação de futuros pesquisadores e colaboradores da sociedade. Nesse contexto pode-se relevar que a História em Quadrinhos é uma ferramenta facilitadora desse processo, pois proporciona entretenimento e prazer, sendo constituída de pura criatividade do ser humano. De acordo com Larrosa (2005, p. 27), “o essencial não é ter um método para ler bem, mas saber ler, isto é, saber rir, saber dançar e saber jogar, saber interiorizar-se jovialmente por territórios inexplorados, saber produzir sentidos novos e múltiplos”, isso é o que se tem nas Histórias em Quadrinhos, onde o leitor entra na história e passa a compreendê-la, pois não está fazendo apenas uma leitura verbal, mas também visual, navegando pelas imagens e sendo conduzido ao longo do texto.

Esse trabalho se justifica pela necessidade de professores/pesquisadores utilizarem/estudarem metodologias, como o uso das Histórias em Quadrinhos, que auxiliem na aplicação da história da matemática como uma ferramenta de incentivo ao aprendizado, especificamente das equações do primeiro grau. Contribuindo assim com a melhoria do ensino-aprendizagem em sala de aula, não só com as equações do primeiro grau, como também incentivando a utilização desse método em outros assuntos e disciplinas.

A hipótese dessa pesquisa é que o uso da História da Matemática por meio da História em Quadrinhos, melhore a compreensão dos conceitos das Equações do 1º grau.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA (BRASIL, 2022), em 2022 teve a participação de 81 países e 690 mil estudantes. Esse programa é realizado a cada três anos e tem como objetivo principal mensurar a proficiência dos jovens acerca das habilidades essenciais para a vida social e econômica. O Brasil teve baixa proficiência em Matemática, quando confrontado com os demais países da América do Sul, apresentando o pior resultado. Diante disso, constata-se que os alunos demonstram uma grande falta de interesse acerca dos conteúdos ressaltados em sala de aula. De acordo com essa edição do PISA, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP (BRASIL, 2022):

[...] 73% dos estudantes brasileiros não alcançaram o nível básico (nível 2) em Matemática, considerado pela OCDE o mínimo necessário para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania. Entre os países membros da OCDE, esse valor (Nível 1 ou abaixo) foi de 31%. Os estudantes brasileiros não atingiram o nível máximo de proficiência em Matemática.

Diante desses resultados se faz necessário trabalhar em muitas frentes: rever como as crianças estudam, como as famílias acompanham o estudo, como o sistema (poder público e privado) trata a educação como um todo, como são cobrados os conteúdos e também o modo como os professores são formados e como transpõe os conteúdos. Diante disso, pensando em contribuir em uma destas frentes e com o objetivo de intervir na metodologia em sala de aula, essa pesquisa foi pensada e desenvolvida a fim de utilizar a História da Matemática por meio das Histórias em Quadrinhos para possibilitar essa ação.

1.2 OBJETIVO GERAL

Compreender se o uso da História da Matemática, por meio de História em Quadrinhos, pode contribuir para a aprendizagem das Equações do 1º grau.

1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar sobre a História da Matemática das Equações do 1º grau.
- Compreender o funcionamento das Histórias em Quadrinhos.
- Desenvolver uma atividade para verificação do conhecimento.
- Analisar os resultados obtidos.

2 CONTEXTO HISTÓRICO DAS EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

A História da Matemática é um conteúdo que apresenta um rico potencial para o ensino e aprendizagem da Matemática, onde permite-se ter diferentes abordagens metodológicas sobre o assunto, pois esse componente é muito abrangente, transitando entre duas grandes áreas do conhecimento, a Matemática e a História. De acordo com Oliveira e Fragoso (2011, p.627):

A História da Matemática é vista já há algum tempo como uma possibilidade de despertar o interesse de alunos que estudam Matemática e de contribuir para suas aprendizagens. No Brasil, por exemplo, os livros de Euclides Roxo a partir do final da década de 1920 apresentam diversas notas históricas.

Nesse sentido, os alunos têm uma grande probabilidade de desenvolver um entendimento favorável de determinado assunto matemático a partir da utilização da História no estudo de tal conteúdo. Assim a História da Matemática se faz valiosa para a construção de um conhecimento concreto.

Ao adquirirmos conhecimentos sobre a História da Matemática estamos nos permitindo compreender melhor como chegamos aos conhecimentos atuais e o porquê de aprender e ensinar esse ou aquele conteúdo, dessa maneira o embasamento histórico possibilita um maior aprofundamento no assunto. Segundo Crepaldi (2005, p.10):

É necessário que o professor relacione o conhecimento matemático à sua história como instrumento para atingir a significação e a compreensão para que os alunos entendam os porquês, que apreciem o papel e a fascinação pela matemática. Um ensino que permita aos estudantes compreenderem que os homens estão sempre criando a matemática e sentindo a emoção da descoberta e da inovação.

Pode-se afirmar que, em razão do texto apresentado, se o professor buscar relacionar o assunto estudado com a sua história, ele irá obter repertório suficiente para atingir uma significativa compreensão dos alunos. Oliveira e Fragoso (2011) se encaixa diretamente no contexto de Crepaldi (2005), pois é correlato entre os autores o despertar do interesse dos alunos a partir da História da Matemática.

2.1 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO

Ao se falar em Matemática, não se pode pensar em uma disciplina fechada, muito menos homogênea, mas sim uma ciência que pode ser encontrada em diferentes ambientes de estudo, sendo estudada e compreendida de distintas maneiras, pois ela não é abstrata e está ligada inteiramente com a realidade. Ao longo do tempo o estudo dessa disciplina não esteve parado ou ligado apenas em um campo de estudo, ao contrário disto, esteve em constante movimento e isso se faz visível por onde vamos, logo que se ver os resultados durante toda a evolução.

Uma das formas de tentar mudar o jeito com o qual os alunos veem a matemática, ou seja, tentar desmistificar esse aprendizado é utilizar a história dessa disciplina como recurso didático para a aprendizagem no ensino básico. Dessa forma professor e aluno podem trabalhar em conjunto se aprofundando não só no componente estudado em si, mas também buscando sua história e conceitos anteriores e modificações que foram surgindo com a evolução, pois segundo Gemignani (2012, p.5):

A proposta curricular deve se fundamentar em projetos de intervenção adaptados às necessidades de sua realidade educativa, estilo profissional, propostas singulares e valendo-se de recursos variados, de modo a integrar as unidades de aprendizagem construídas pelos professores.

Como cita a autora, a proposta curricular deve se fundamentar em projetos adaptados para a necessidade e realidade educativa de cada um, e para poder chegar a uma conclusão de qual é essa realidade, professor e aluno devem trabalhar em conjunto, como diz Demo (2001), para chegarmos a uma aprendizagem adequada, o professor por sua vez deve ser efetivo dentro do seu processo de pesquisa, onde ambos - professor e aluno - aprendem, sabem pensar e aprendem a aprender. Para Demo não existe mais um profissional do ensino, pois esse modelo unidirecional atrapalha a aprendizagem, o que existe é apenas o profissional da aprendizagem, nesse caso sendo o professor. Nesse contexto, pesquisar é a tradução mais exata do saber pensar e do aprender a aprender.

As colocações de Demo (2001) se encaixam perfeitamente no uso da História da Matemática como recurso para o ensino da matemática, pois com ela se abrem portas para se aprofundar nas pesquisas e assim seguirmos pensando e aprendendo a aprender, tendo em vista que, segundo Oliveira e Fragoso (2011), a História da

Matemática é um conteúdo com um rico potencial para o ensino e aprendizagem da Matemática, permitindo-se ter variadas abordagens metodológicas, pois esse componente de estudo transita entre duas grandes áreas do conhecimento, a Matemática e a História.

A história facilita o entendimento do passado, podendo assim entender a evolução durante os tempos, no contexto de Rossetto (2013), assim como cada indivíduo tem a sua história de vida, com a matemática não é diferente, ao conhecermos as histórias das pessoas facilita termos uma relação mais ampla com cada um, assim também funciona com a matemática, ao estreitarmos as relações com essa área do conhecimento a partir da sua história pode-se promover um estudo mais prazeroso e de fácil entendimento. Essa história possibilita que consiga-se descobrir conhecimentos descobertos no passado, como cita Rossetto (2013, p.11):

Segundo o Dicionário Houaiss, História é o “conjunto de conhecimentos relativos ao passado da humanidade e sua evolução, segundo o lugar, a época, o ponto de vista escolhido”. A história da Matemática segue o mesmo caminho, pois com esta, consegue-se descobrir os conhecimentos descobertos no passado, como foi essa descoberta e sua evolução, o lugar, o tipo de povo que estava envolvido e ainda os motivos desta descoberta.

Estudar a história de determinada área se faz necessária para se manter atualizado sobre as “verdades” do passado, pois diferentes estudiosos surgem com novas teorias ou fazem descobertas inéditas com o passar do tempo, o que pode provar, muitas das vezes, que aquilo que se imaginava ser verdade, já não é tão confiável, assim como na perspectiva de Nobre (2004), as verdades históricas de tempos em tempos se modificam e se atualizam, pois o que anteriormente era assumido como uma verdade absoluta pode ser mudada com a realização de uma análise crítica mais aprofundada em obras do passado, com isso muitas das vezes é efetivado a necessidade de sérias correções, logo novas verdades são descobertas e a história ganha novos direcionamentos, tornando aquela verdade absoluta em interpretações relativas da obra.

Dar ênfase a história é uma estratégia pedagógica e metodológica que se faz necessária no ensino-aprendizado dos indivíduos, pois de acordo com Groenwald (2004, p.47):

O enfoque histórico é uma proposta metodológica que permite ao aluno descobrir a gênese dos conceitos e métodos que aprenderá em aula. Em outras palavras este enfoque permitirá ao aluno fazer relação das idéias (*sic*) matemáticas desenvolvidas em sala de aula com suas origens. O

conhecimento da história da matemática proporciona uma visão dinâmica da evolução dessa disciplina, buscando as idéias originais em toda sua essência.

Com o estudo da história da matemática o indivíduo tem a oportunidade de buscar outras formas de ver e entender essa disciplina, o que pode a tornar mais contextualizada e integrada com as outras disciplinas, assim sendo mais agradável o seu entendimento e estudo.

Logo ao adquirirmos conhecimentos sobre a História da Matemática estamos nos permitindo compreender melhor como chegamos aos conhecimentos atuais e o porquê de aprender e ensinar esse ou aquele conteúdo.

A matemática está presente em quase tudo que fazemos em nosso dia a dia, fazendo parte do cotidiano e da história, esta disciplina está na vida do homem desde os tempos antigos é por isso que se faz necessário que se utilize a sua história para o processo de aprendizagem matemático, pois segundo Santos *et al* (2011, p.2):

A história da matemática pode ser usada como ferramenta didática, agindo como instrumento que contextualiza, humaniza, motiva e ajuda a formalizar conceitos. Ela é fundamental para expor como teorias e práticas matemáticas foram criadas, cada uma em determinado tempo, ela é um recurso didático que contribui para o aprimoramento e a valorização do aprendizado matemático, auxiliando a desenvolver uma motivação maior por parte dos alunos em relação ao que está sendo estudado.

O estudo da História segue fundamentalmente o reconhecimento de nomes, datas, fatos e da interpretação ligados ao objeto que estamos interessados, ou seja, o corpo de conhecimentos em questão, onde esse conhecimento depende da definição do objeto de nosso interesse. Especificamente a História da Matemática depende do que se entende por Matemática. Segundo D'Ambrosio (1999, p.3):

O próprio Aurélio nos dá três acepções para matemática. A mais interessante diz "1. Ciência que investiga relações entre entidades definidas abstrata e logicamente." Curioso que pouco abaixo o Aurélio define matematismo como "Doutrina segundo a qual tudo acontece conforme às leis matemáticas." Claro, o que se entende por Matemática nos leva a uma reflexão sobre a Filosofia da Matemática. E não se pode negar que a História da Matemática está atrelada à Filosofia da Matemática.

O uso da História da Matemática como metodologia de ensino possibilita aulas mais interessantes e dinâmicas, causando a motivação do estudo e ensino da mesma pois o professor terá em suas mãos uma fundamentação histórica sobre a disciplina e com isso poderá tornar as suas aulas mais dinâmicas fugindo de repetições rotineiras.

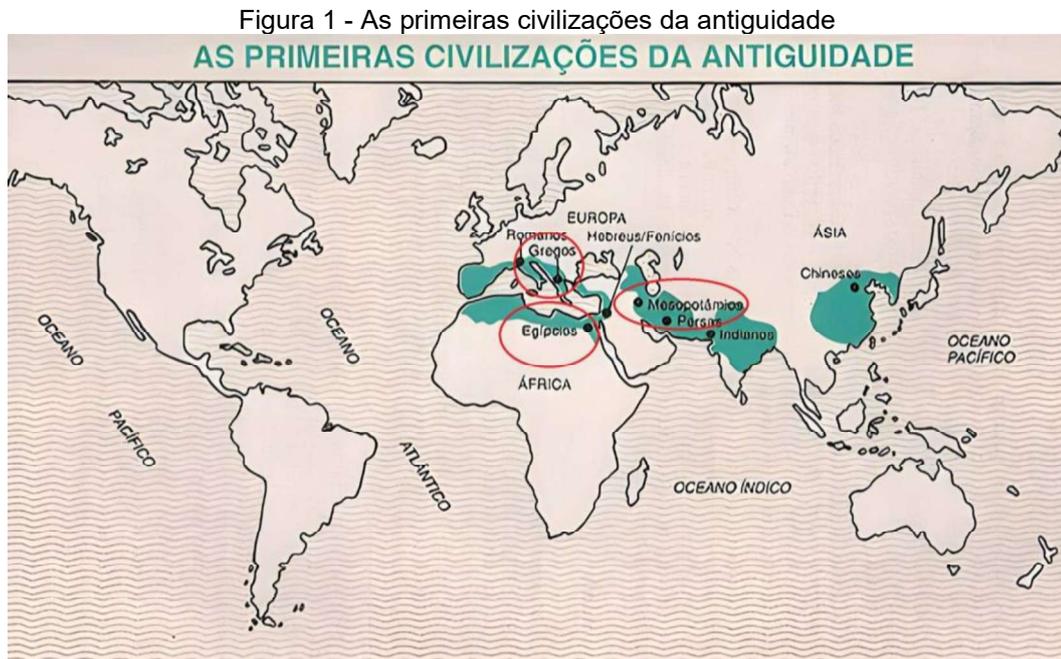
2.2 HISTÓRIA DAS EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU - EGITO, MESOPOTÂMIA E GRÉCIA

O progresso para a evolução da espécie humana se deu principalmente pela necessidade do ser humano de contar diferentes fatores do seu cotidiano, tanto concretos, como a contagem de objetos, quanto abstratos, como a contagem do tempo e pela curiosidade de entender as leis fundamentais do mundo, como os padrões e regras dos objetos e suas relações entre si. Ao longo do tempo e com as evoluções nos estudos de diferentes povos, as civilizações entenderam que existe uma área do conhecimento que abrange uma maior relação com as realidades do mundo em que vivemos, essa área do conhecimento é a ciência exata chamada de matemática.

O mundo está rodeado de sequência e padrões, e o maior contribuinte para o surgimento da matemática foi a busca do entendimento de tais padrões, por meio de relações e comparações, foram surgindo os conceitos básicos da matemática, e por meio deles sintetizando o seu conhecimento e o ampliando.

A matemática é uma ciência que vem atravessando todos os períodos da história e evoluindo ao longo do tempo. Com o surgimento da escrita e seu desenvolvimento, pelos povos da Suméria, aproximadamente 4.000 anos a.C., se deu o início de um período da história chamado de Idade Antiga, o qual durou até a queda do Império Romano em meados de 476 d.C. Essa época é dividida em Antiguidade Oriental e Antiguidade Ocidental ou Clássica. A antiguidade Oriental trata-se dos povos que habitavam o Oriente Médio e o Norte da África, sendo constituída pelo surgimento das primeiras sociedades civilizadas: egípcios, mesopotâmicos, fenícios, hebreus, dos quais as civilizações egípcia e mesopotâmica foram objetos de estudo dessa pesquisa. Já a Antiguidade Ocidental é constituída pelos povos gregos e romanos, dos quais a civilização grega também foi objeto de estudo dessa pesquisa. Outras civilizações como as do Extremo Oriente Antigo: chinesa e indiana também faziam parte da Idade Antiga, mas não foram objeto de estudo dessa pesquisa, pois decidimos focar apenas nas civilizações egípcia, mesopotâmica e grega pelo fato de utilizarem métodos matemáticos semelhantes. Essa fase da história é marcada pelo grande desenvolvimento comercial, tendo como principal rota de comércio o mar

mediterrâneo. As regiões apresentadas na Figura 1, marcadas em vermelho, serão as abordadas neste trabalho.



Fonte: Blogger, 2023¹

2.2.1 CIVILIZAÇÃO EGÍPCIA

Por volta de mais de 4.000 anos a.C, diversos povos começaram a dominar a agricultura e suas técnicas, com isso se deu o surgimento de diferentes civilizações ao redor do mundo. Uma dessas civilizações surgiu no extremo nordeste do continente africano, uma região caracterizada como desértica, mas por lá existiam recursos hídricos e terras férteis, as quais foram devidamente exploradas por esses povos, que habitaram as regiões mais férteis daquela terra, sendo ela às margens do rio Nilo, assim se deu o surgimento dos egípcios.

Foi no período da Idade Antiga que surgiram os primeiros sinais da matemática que conhecemos hoje, especificamente ligados ao Rio Nilo (Figura 2), o qual é considerado a fonte de vida dos egípcios de gerações em gerações. A cheia do rio Nilo era o evento mais importante para a civilização egípcia, por ela eram marcados os inícios de cada ano e assim se fazia a contagem do tempo e das estações. Os

¹ Visitado em: https://2.bp.blogspot.com/_SZh5KQg4uok/TDY6adnWA-I/AAAAAAAAABWw/XJwzUk7tYs0/s1600/1.jpg.

Acesso em: 15 set. 2023. (Imagem adaptada pelo autor)

egípcios eram um povo politeísta, crendo em diferentes deuses, sendo cada deus responsável por um evento, como a cheia do rio, logo os povos desse lugar sempre faziam oferendas a esse deus para que nunca faltasse cheia no rio.

Figura 2 - Rio Nilo



Fonte: VPI Turismo²

Devido a grande ocupação das terras em torno do rio, surgiu a necessidade de melhor administrá-las, para que não houvesse mal uso dessa rica área. Assim surgiu a necessidade do povo de medir e contar para poder dividir essas terras, assim também como registrar as colheitas e efetuar a cobrança de impostos. Ao longo das cheias o rio Nilo cobria partes férteis das terras de determinados fazendeiros e havia a necessidade de fazer novamente a medição das terras para que não houvesse perda, onde o fazendeiro recebia exatamente a quantidade de terra que o rio havia cobrido.

Era a partir dos seus próprios corpos que os egípcios mediam o mundo, utilizando-se de diferentes partes para fazer medidas de grande ou pequeno comprimento, por exemplo, para se medir um objeto como um vaso, utilizado para o transporte de água, se utilizava o palmo, que é a largura de uma mão, já para se medir um pedaço de terra, utilizava-se o cúbito, que é a distância entre o cotovelo e as pontas dos dedos. O cúbito de terra, uma faixa de terra medindo um cúbito por cem, era a unidade de medida mais utilizada pelos topógrafos da época para se fazer as medidas de terras.

² Visitado em: <https://viajeparaisrael.com.br/wp-content/uploads/2018/12/RIO-NILO.jpg>. Acesso em: 15 set. 2023.

De acordo com Boyer (2012), “Antes do quarto milênio A.C. uma forma primitiva de escrita estava em uso tanto no vale mesopotâmico como no Nilo. Lá os primitivos registros pictográficos, por um processo de gradual convencionalização, evoluíram para uma ordem linear de símbolos mais simples”. Com a necessidade de contar cada vez mais se fazendo necessária, o sistema de numeração egípcio precisou evoluir e ficar mais simples, para poder facilitar a contagem de grandes quantidades, para isso foi desenvolvido um sistema de numeração e suas operações.

Segundo Roque (2012, p.58):

O sistema decimal egípcio já estava desenvolvido por volta do ano 3000 a.E.C., ou seja, antes da unificação do Egito sob o regime dos faraós. O número 1 era representado por uma barra vertical, e os números consecutivos de 2 a 9 eram obtidos pela soma de um número correspondente de barras. Em seguida, os números eram múltiplos de 10, por essa razão, diz-se que tal sistema é decimal. O número 10 é uma alça; 100, uma espiral; 1 mil, a flor de lótus; 10 mil, um dedo; 100 mil, um sapo; e 1 milhão, um deus com as mãos levantadas.

Com uso de um modelo de escrita pictográfica, fazendo o uso de hieróglifos, os egípcios utilizavam figuras para representar números (Figura 3), assim facilitaram os seus cálculos, podendo ser mais precisos em suas anotações e assim ampliaram os seus conhecimentos matemáticos.



Fonte: UOL, Brasil Escola, 2023³

Os egípcios eram uma civilização com um vasto conhecimento matemático, o que os tornavam brilhantes solucionadores de problemas. Mesmo com pouco conhecimento sobre a matemática da época, pois os escribas utilizavam folhas de papiro para fazer os registros de suas anotações e descobertas matemáticas, pela fragilidade e delicadeza desse material, o tempo acabou favorecendo para a sua

³ Visitado em: <https://s1.static.brasilecola.uol.com.br/be/conteudo/imagens/sne.jpg>. Acesso em: 15 set. 2023.

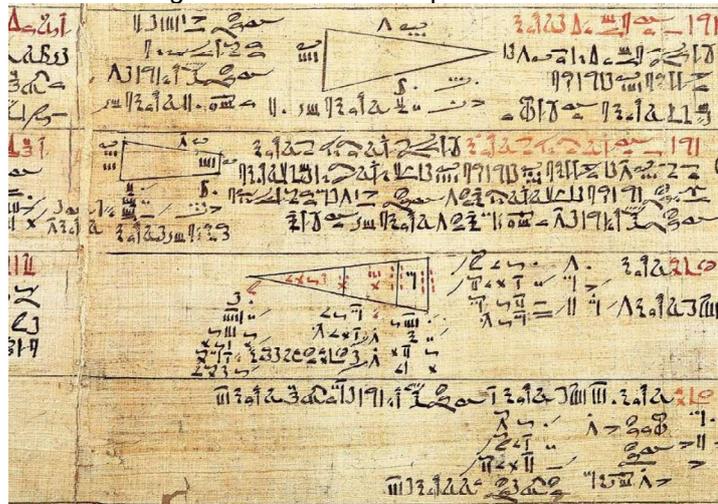
desintegração e junto com ele segredos e conhecimentos adquiridos e utilizados naquela época.

Conforme Garbi (2010, p.11):

Dentre todos os antigos documentos matemáticos que chegaram aos dias de hoje, talvez os mais famosos sejam os chamados Papiro de Ahmes (ou de Rhind) e Papiro de Moscou. O de Ahmes (ou Amose) é um longo papiro egípcio, de cerca de 1650 a.C., onde um escriba com aquele nome ensina as soluções de 85 problemas de Aritmética e Geometria. Este papiro foi encontrado pelo egiptólogo inglês Rhind no final do século 19 e hoje está exposto no Museu Britânico, em Londres.

Sendo o documento mais importantes que se tem hoje sobre a matemática egípcia, o Papiro de Rhind (Figura 4) é um artefato revelador, pois nele está registrado como as multiplicações e divisões eram feitas na época e a partir dele pode-se ter uma boa ideia de quais os problemas os egípcios tinham que enfrentar em sua matemática.

Figura 4 - Trecho do Papiro de Rhind



Fonte: Mathematical Association of America, 2023⁴

O Papiro de Rhind mostra que era através de problemas práticos do dia a dia, que envolviam divisões de alimentos e compras de mercadorias, que os egípcios desenvolviam uma matemática mais abstrata e a partir disso começaram a introduzir em seus cálculos o estudo de frações, pois sempre estavam explorando a matemática dos números.

⁴ Visitado em:

https://maa.org/sites/default/files/images/upload_library/46/Swetz_2012_Math_Treasures/British-Library/h6272x5vl2621.png.

Acesso em: 16 set. 2023. (Imagem adaptada pelo autor)

Para se dividir quantidades, que é algo fundamental entre os comerciantes, o uso de frações é algo inevitável pois elas são de importância prática. No antigo Egito não era diferente, os egípcios desenvolveram uma notação que registrava essas frações, uma das mais antigas representações dessas frações vem de um hieróglifo místico chamado Olho de Hórus.

Hórus foi um dos diversos deuses da mitologia egípcia, o qual era representado por metade homem e metade falcão, filho de dois outros deuses da mesma mitologia, Osíris e Ísis, ele era considerado o protetor da humanidade e dele descende a linhagem dos faraós. Segundo a lenda, outro deus egípcio chamado Set, irmão de Osíris, durante uma batalha violenta, arrancou o olho de Hórus, o cortou e espalhou os seus pedaços por todo o Egito, mas com os cuidados dos demais deuses o olho de Hórus foi refeito. Assim, cada parte do olho representava uma fração diferente (Figura 5), sendo sempre cada uma a metade da anterior.

Figura 5 - Olho de Hórus e as frações



Fonte: iStock, 2023⁵

A partir do Olho de Hórus pode-se notar conceitos primitivos sobre o que conhecemos hoje por Séries Geométricas e elas aparecem em vários pontos do Papiro de Rhind, o que se manteve oculto até séculos depois serem estudados e aprimorados pelos matemáticos asiáticos.

Para que se fosse possível obter cantos de ângulos retos perfeitos em suas construções, como as grandes pirâmides de Gizé (como a pirâmide de Quéops apresentada na Figura 6), os arquitetos egípcios utilizavam cordas marcadas com nós, com isso logo, logo eles descobriram que se construíssem um triângulo marcado em seus lados por 3 nós, 4 nós e 5 nós, estaria garantido um ângulo reto pois $3^2 + 4^2 =$

⁵ Visitado em: https://media.istockphoto.com/id/692943394/pt/vetorial/eye-of-horus-fractions-arithmetic-values-colored.jpg?s=612x612&w=0&k=20&c=TAgi3VQAOCrjnc4inIE8L8WRufmRRcmkY9sfT7I_P80=. Acesso em: 17 set. 2023.

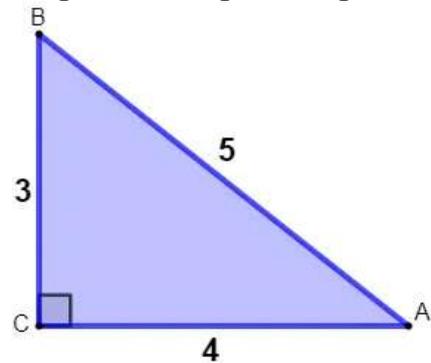
5^2 , assim tendo um perfeito triângulo de Pitágoras (Figura 7). Não há provas que os egípcios usavam essa relação de forma genérica para quaisquer outros valores, o que se sabe é que eles trabalhavam com números concretos, e essa relação só foi provada cerca 2000 anos depois pelos gregos e Pitágoras.

Figura 6 - Pirâmide de Quéops



Fonte: Agência Brasil, EBC, 2023⁶

Figura 7 - Triângulo retângulo



Fonte: UOL, Mundo Educação, 2023⁷

Segundo o Papiro de Rhind, os egípcios já utilizavam a álgebra no período da Idade Antiga, mas era de uma forma retórica, e não faziam o uso de uma simbologia prática como conhecemos hoje em dia, assim como cita Garbi (2010, p.12):

É oportuno ressaltar, neste ponto, que os documentos matemáticos daquela época não empregavam a alta dose de simbologia à qual estamos atualmente acostumados. De um modo geral, somente os números eram representados por símbolos: os desenvolvimentos eram, em sua quase totalidade, expressos por palavras, uma forma de expressão que hoje é conhecida por “álgebra retórica”. Dentre os raros símbolos matemáticos criados pelos egípcios, destacam-se o da soma e o da subtração, respectivamente um par de perninhas caminhando na direção da escrita ou contrariamente a ela.

Ainda no Papiro de Rhind podemos ver vários problemas matemáticos, e um deles nos dá indícios do início dos estudos sobre equações do 1º grau. Garbi (2010, p.12) traz esse problema em seu texto:

Um dos problemas de Ahmes dizia: “Uma quantidade, somada a seus $\frac{2}{3}$, mais sua metade e mais sua sétima parte perfaz 33. Qual é esta quantidade?” No simbolismo atual, escreveríamos rapidamente: $\square + \frac{2}{3}\square + \frac{1}{2}\square + \frac{1}{7}\square = 33$ ou seja, $\frac{97}{42}\square = 33$, o que é uma equação do 1º grau. Evidentemente, os egípcios não adotavam a simbologia algébrica moderna, coisa inventada há poucos séculos e que será comentada adiante. Não sabiam, também, resolver por nossos métodos nem mesmo as equações do 1º grau.

⁶ Visitado em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/sites/default/files/atoms/image/piramide_de_queops.jpg. Acesso em: 17 set. 2023.

⁷ Visitado em: <https://static.mundoeducacao.uol.com.br/mundoeducacao/2020/05/26.jpg>. Acesso em: 17 set. 2023.

Entretanto, usavam um artifício muito engenhoso que lhes permitia encontrar a resposta correta e que veio a ser chamado de “Regra da Falsa Posição”.⁸

Aqui pode ser visto a utilização da equação do 1º grau pela civilização egípcia, mesmo de forma intuitiva, esse povo já utilizava as ideias desse conceito, o que podemos conhecer a partir do Papiro de Rhind.

2.2.2 CIVILIZAÇÃO MESOPOTÂMICA

Boyer (2012, p. 37) cita que “A matemática de Ahmes era a de seus antepassados e descendentes. Para realizações matemáticas mais progressistas, devemos examinar o vale fluvial mais turbulento conhecido como Mesopotâmia”. De acordo com o autor pode-se dizer que outra matemática do período da Idade Antiga que rivalizava com a egípcia era a mesopotâmica, a cidade de Damasco foi o ponto mais importante que ligava a antiga Mesopotâmia ao Egito. Essa cidade é uma das mais antigas habitadas continuamente no mundo, com mais de 5000 anos permanece vibrante e em atividade até os dias de hoje, sendo a capital da Síria.

A maior parte do que conhecemos hoje por Iraque, Irã e Síria eram controlados, desde 1800 a.C, pelos babilônios. Para esse povo poder controlar com precisão suas rendas e ter maior expansão com precisão de seu império, eles precisam se tornar mestres na matemática, fazendo a manipulação e administração dos números.

As pessoas que tinham acesso aos estudos na época, e, portanto, tinham conhecimentos sobre a matemática eram os escribas, que desde criança eram enviados para centros de estudos e passavam a vida inteira aprendendo a escrita e os cálculos da época. Esses escribas faziam seus registros em blocos de argila e isso permitiu a civilização babilônica um maior controle sobre seu império.

Os registros da época que temos hoje são relíquias incomuns aparentemente feitas como exercícios para o início da aprendizagem de algum escriba e não documentos oficiais, o que apresenta uma ideia rara de como os babilônios lidavam com a matemática. Esses registros apresentam diferentes áreas da matemática e problemas relacionados a elas.

⁸ O método da falsa posição é uma forma muito antiga de resolver problemas que atualmente podemos interpretar como relacionados a equações e sistemas de equações lineares. Visitado em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/L3f9KpPFPnk4rfnDfGW7VGn/?format=pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

De acordo com Aaboe (2013, p. 29):

A matemática babilônica emerge, do grande número de textos, como uma criação de traços bem definidos, dos quais o leitor já vislumbrou alguns; a espinha dorsal da estrutura é o sistema posicional sexagesimal, que tornou os babilônios excelentes calculistas, e não é, portanto, surpreendente que os matemáticos babilônicos mostrassem uma forte preferência pelo que chamaríamos hoje de álgebra e teoria dos números. Embora exista uma quantidade considerável de conhecimentos geométricos, a geometria frequentemente serve unicamente como disfarce para problemas essencialmente algébricos.

Assim como os egípcios, os babilônios também se voltavam na resolução de problemas práticos que envolviam medidas. Os escribas escreviam uma série de instruções, como uma receita, para se poder segui-las e chegar no resultado esperado. Um exemplo do que acontecia era o seguinte, para se saber o peso de uma maçã, eram colocadas, por exemplo, quatro maçãs e vinte gin, o gin era a medida de peso utilizada na época pelos babilônios, em um lado da balança, em seguida seria pegado a metade de tudo, ou seja, duas maçãs e dez gin e adicionados no mesmo lado da balança, do outro lado seria adicionado um mina, um mina equivale a sessenta gin, com isso a balança se equilibrava. Mas com tudo isso quando pesa uma maçã? Mesmo sem nenhuma linguagem algébrica, os babilônios conseguiam manipular os pesos na balança e encontrar um valor para o peso desejado, no exemplo, uma maçã pesaria cinco gin. Dessa maneira podemos ver a álgebra introduzida disfarçadamente nos problemas babilônios.

Segundo um exemplo citado por Boyer (2012, p.44), temos:

A álgebra egípcia tratava muito de equações lineares, mas os babilônios evidentemente as acharam demasiado elementares para merecer muita atenção. Um problema pede o peso x de uma pedra se $(x + x/7) + 1/11(x + x/7)$ é um mina; a resposta é dada simplesmente como 48; 7, 30 gin, onde 60 gin formam um mina. Em outro problema em um texto da Babilônia antiga, achamos duas equações lineares simultâneas em duas incógnitas, chamadas respectivamente "primeiro anel de prata" e "segundo anel de prata". Se as denotamos por x e y , em nossa notação as equações são $x/7 + y/11 = 1$ e $6x/7 = 10y/11$. A resposta é dada laconicamente em termos da regra

$$\frac{x}{7} = \frac{11}{7+11} + \frac{1}{72} \text{ e } \frac{y}{11} = \frac{7}{7+11} - \frac{1}{72}$$

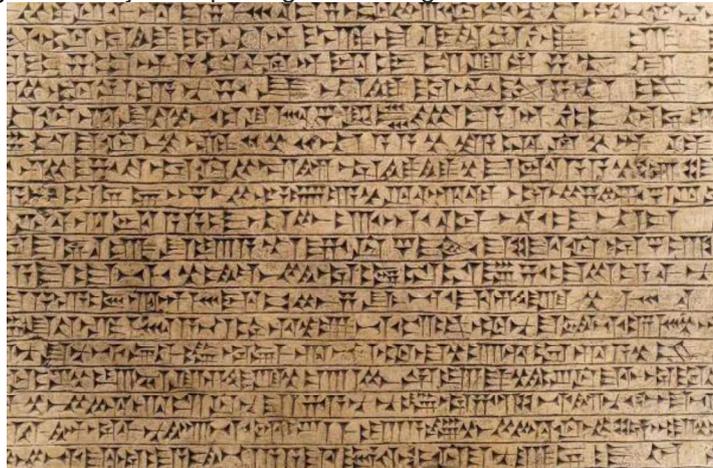
Pode-se se ver na citação do autor um exemplo escrito algebricamente do que se acontecia na época, ficando explícito o envolvimento da álgebra nos cálculos dos antigos babilônios.

Diferente dos egípcios, os babilônios, em seu sistema numérico, não usavam grupos de dez, mas sim grupos de sessenta. Esse sistema surgiu pelo fato dos

abilônios se basearem nos dedos, mas diferente dos egípcios, eles contavam os nós dos dedos de uma mão, totalizando doze e os cinco dedos da outra mão e os multiplicavam, chegando assim ao sessenta como resultado.

Boyer (2012, p.40) afirma que “O uso antigo da escrita na Mesopotâmia é atestado por centenas de tábuas de barro encontradas em Uruk e datado de cerca de 5.000 anos atrás” a escrita cuneiforme (Figura 8) da época era utilizada também para a representação do sistema de numeração babilônico.

Figura 8 - Objeto arqueológico com registros da escrita babilônica.

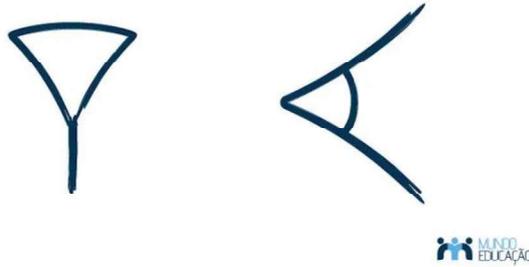


Fonte: UOL, Mundo Educação, 2023⁹

A civilização babilônica fazia o uso de dois tipos de símbolos para representar todos os números. Um deles era o cravo que representava a unidade, ou seja, representava uma unidade, o outro era a asna que representava a dezena, ou seja, um asna equivalia a dez cravos (aviste o cravo do lado esquerdo e a asna do direito na Figura 9). Esse sistema era posicional, se caso o cravo estivesse escrito antes da asna ele representava uma unidade de sessenta, caso ele estivesse escrito depois da asna, ele representava uma unidade apenas. E assim seguia, sempre somando as quantidades representadas, como está representado na tabela de números babilônicos da Figura 10.

Figura 9 - Cravo e Asna, respectivamente.

⁹ Visitado em: <https://static.mundoeducacao.uol.com.br/mundoeducacao/2023/04/objeto-arqueologico-com-registros-do-sistema-de-numeracao-babilonico.jpg>. Acesso em: 20 set. 2023.



Fonte: UOL, Mundo Educação, 2023¹⁰

Figura 10 - Tabela de números babilônicos

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: UOL, Mundo Educação, 2023¹¹

Em Rooney (2012, p.18) a autora cita que:

Na Babilônia (do sul do Iraque até o Golfo Pérsico), foram usados dois sistemas de escrita de números. Um deles, o cuneiforme, consiste de marcas em forma de cunha feitas por uma agulha em argila úmida que foi então cozida no forno. Um sistema diferente, curvilíneo, era feito usando a outra extremidade da agulha, que era arredondada. As duas escritas eram usadas para representar números em diferentes finalidades. A escrita cuneiforme era usada para indicar o número de anos, idade de um animal e prestações a serem pagas. A escrita curvilínea era usada para mostrar prestações que já tinham sido pagas.

O sistema de numeração sexagesimal tinha uma propriedade muito poderosa, pois o número sessenta pode ser perfeitamente dividido de várias maneiras diferentes, por exemplo: o sessenta pode ser disposto em duas fileiras de trinta, três fileiras de vinte, quatro fileiras de quinze, cinco fileiras de doze ou seis fileiras de dez. Essa divisibilidade torna o sessenta uma base perfeita para ser usado na aritmética. Esse

¹⁰ Visitado em: <https://static.mundoeducacao.uol.com.br/mundoeducacao/2023/04/cravo-asna.jpg>. Acesso em: 21 set. 2023.

¹¹ Visitado em: <https://static.mundoeducacao.uol.com.br/mundoeducacao/2023/04/tabela-numeros-babilonicos.jpg>. Acesso em: 21 set. 2023.

sistema ainda é utilizado nos dias atuais, como na contagem das horas, pois temos sessenta segundos em um minuto e sessenta minutos em uma hora.

A tábua antiga mais famosa existente dos babilônios é a Plimpton 322 (Figura 11), ela mostra que a civilização babilônica já poderia saber os princípios em relação aos triângulos retângulos de que o quadrado da hipotenusa é a soma dos quadrados dos catetos muitos séculos antes dos gregos os constatarem. Este artefato possui representações bem compreensíveis sobre as medidas de altura e larguras de triângulos, e também suas diagonais que estão dispostas em colunas, onde quadrado de uma coluna mais o quadrado de outra coluna resultaria em uma terceira coluna que seria a diagonal.

Figura 11 - Representação da Plimpton 322



Fonte: ResearchGate, 2023¹²

Os artefatos encontrados da época da civilização mesopotâmica, assim como na egípcia, proporcionaram estudo de como a matemática da época era utilizada e a partir dos mesmo que se tem esse conhecimento hoje.

2.2.3 CIVILIZAÇÃO GREGA

Na perspectiva de Boyer (2012, p.53):

Os estudiosos egípcios e babilônios continuaram a produzir textos em papiro e cuneiforme durante muitos séculos após 800 a.C.; mas, enquanto isso, uma

¹² Visitado em:

<https://www.researchgate.net/publication/335008365/figure/fig4/AS:960060553441288@1605907681121/Plimpton-322-clay-mathematical-cuneiform-tablet-with-four-columns-and-fifteen-rows-of.jpg>.

Acesso em: 22 set. 2023.

nova civilização se preparava rapidamente para assumir a hegemonia cultural, não só na região mediterrânea, mas, finalmente, também nos principais vales fluviais. Para indicar a fonte da nova inspiração, a primeira parte da Idade Talássica é chamada Era Helênica e, conseqüentemente, as culturas mais antigas são ditas pré-helênicas. Os gregos de hoje ainda se denominam helenos.

Outra civilização do período da Idade Antiga é a Grega. Por volta de 330 a.C. os gregos expandiram o seu império até a antiga Mesopotâmia. Os antigos gregos possuíam um imenso conhecimento matemático, o que pode ser visto nas icônicas construções de diferentes cidades do império, como a cidade de Palmira no centro da Síria (Figura 12), que um dia foi uma grande cidade construída pelos gregos.

Figura 12 - Palmira, Síria



Fonte: Correio Braziliense, 2023¹³

De acordo com Garbi (2010, p.14):

O Egito e a Mesopotâmia foram as fontes onde a Europa começou a obter seus conhecimentos matemáticos. Neste processo de assimilação, os gregos desempenharam um importantíssimo papel pois foram eles os primeiros europeus que, em contato com o Oriente Médio, interessaram-se pelas técnicas e reconheceram a utilidade da Geometria. Esta palavra, aliás, é de origem grega e significa medida da terra porque naquele tempo era este um dos principais usos que dela se fazia.

As civilizações da idade antiga diferiam umas das outras, mas também tinham suas semelhanças, como cita Roque (2012, p.78):

¹³ Visitado em:

https://imgsapp2.correio braziliense.com.br/app/noticia_127983242361/2015/08/24/495785/20150824092151586911u.jpg.

Acesso em: 22 set. 2023.

Há algumas semelhanças entre as culturas mesopotâmica e grega, sobretudo no período selêucida, que coincide com a época das conquistas de Alexandre, o Grande, que propiciaram alguma interação entre os povos orientais e ocidentais. Há evidências disso na gestão dos palácios e templos, que pode ter se refletido na atividade dos escribas. No campo da matemática, entretanto, não há indicações consistentes sobre a influência recíproca entre mesopotâmios e gregos. Apesar de a ciência grega não parecer ter sido um fenômeno independente de outras culturas anteriores, não sabemos exatamente como pode ter se dado esse intercâmbio.

Assim como os babilônios, os gregos também eram amantes da matemática, e eles adquiriram os conhecimentos construídos pelas civilizações que foram conquistadas por seu império e assim aprimorar cada vez mais os processos matemáticos em que se envolviam. Os gregos, com seus estudos e pesquisas aprimoradas, deram uma grande contribuição à matemática, os pensamentos dos estudiosos dessa civilização iam além do seu tempo, o que eles desenvolveram influenciará completamente a humanidade por séculos. Esse grande avanço outrora desenvolvido foi a capacidade de pensamento na perspectiva de prova matemática de um problema.

Em Eves (2011, p.90) sabe-se que “Sem dúvida nenhuma, os maiores cientistas do mundo antigo viveram na pequena Grécia, uma reunião de cidades-Estado encarpitadas por sobre uma miscelânea de ilhas rochosas e penínsulas no extremo leste do mar Medi-terrâneo, bem nos limites da civilização do Oriente Médio” isso se dá pela diversidade de descobertas feitas pela civilização grega.

Os gregos decidiram que deveriam ter um sistema dedutivo para seus cálculos, e um sistema típico para isso seria começar com alguns axiomas imaginados verdadeiros, assim como se é imaginado que certos teoremas são verdadeiros, mas sem provas. Com o passar dos tempos e com os avanços da matemática grega, com conhecimentos lógicos e etapas fundamentadas, a partir desses axiomas pode-se provar teoremas e partir de teoremas pode-se provar sistemas de teoremas mais avançados. Com a prova pode-se mostrar que as descobertas feitas pela civilização grega são verdadeiras hoje, assim como eram a mais de dois mil anos atrás.

Segundo Rooney (2012, p.19), “Um dos dois sistemas numéricos usados na Grécia Antiga, o mais popular em Atenas, usava letras do alfabeto grego para representar números, começando com *alfa* para 1, *beta* para 2, e assim por diante, até 9.” Sistema de numeração grego apresentado abaixo na Figura 13.

UNIDADES				DEZENAS				CENTENAS			
Α	α	alfa	1	Ι	ι	iota	10	Ρ	ρ	rô	100
Β	β	beta	2	Κ	κ	kapa	20	Σ	σ	sigma	200
Γ	γ	gama	3	Λ	λ	lambda	30	Τ	τ	tau	300
Δ	δ	delta	4	Μ	μ	mu	40	Υ	υ	upsilon	400
Ε	ε	epsilon	5	Ν	ν	nu	50	Φ	φ	phi	500
Ζ	ζ	digama	6	Ξ	ξ	ksi	60	Χ	χ	khi	600
Ζ	ζ	zeta	7	Ο	ο	ômicron	70	Ψ	ψ	psi	700
Η	η	eta	8	Π	π	pi	80	Ω	ω	ômega	800
Θ	θ	teta	9	Κ	ϙ	kopa	90	Ϻ	ϻ	san	900

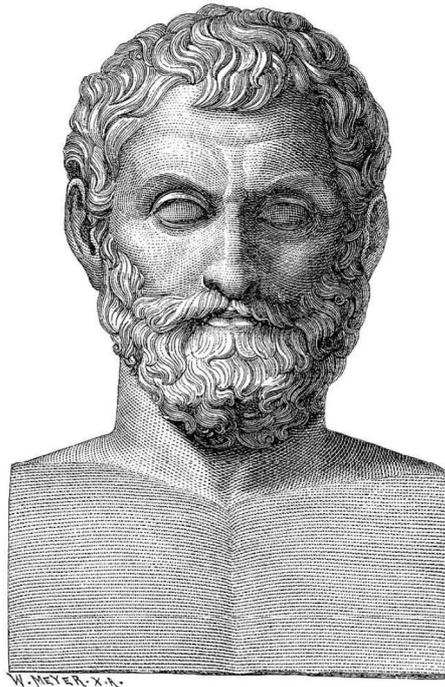
Fonte: UFABC, 2023¹⁴

Como podemos ver na escrita do sistema de numeração grego, usa-se letras gregas para fazer a representação dos números, sejam eles em unidades, dezenas ou centenas. Cada valor representado em forma de símbolo assume um valor diferente para cada número.

De acordo com Garbi (2010, p.15), “O primeiro grande matemático grego foi Tales, da cidade de Jônia de Mileto, colônia grega em território que hoje faz parte da Turquia. Tales não era um matemático profissional, até porque esta profissão simplesmente não existia na época”. Nascido no que hoje conhecemos por Turquia, Tales (Figura 14) foi um grande comerciante na época, o que lhe possibilitou fazer diversas viagens, conhecendo diferentes povos e culturas, como egípcia e babilônica, com isso ele pode ter contato com a matemática e engenharia dessas civilizações, trazendo então todo esse conhecimento para a Grécia, mas ele não apenas transmitiu o que aprendeu, ao invés disso introduziu um novo conceito a matemática, ele dizia que as verdades matemática precisavam ser demonstradas, o que ocasionou um grande avanço na matemática grega por ser a primeira vez que alguém teria explicado esse princípio fundamental.

Figura 14 - Tales de Mileto

¹⁴ Visitado em: <https://lirte.pesquisa.ufabc.edu.br/matreematica/wp-content/uploads/sites/5/2021/05/sistema-numericogrego-m.png>. Acesso em: 25 set. 2023.

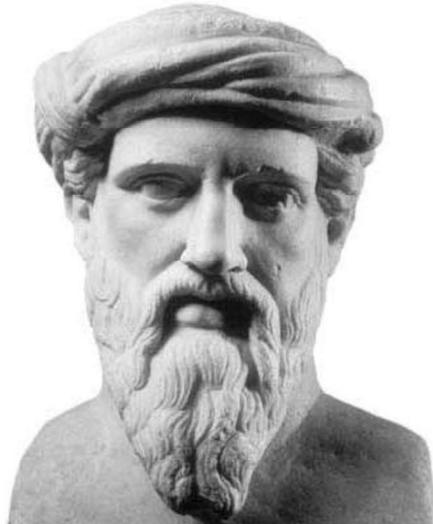


Fonte: UOL, Mundo Educação, 2023¹⁵

Outro grande matemático grego nasceu em Samos, uma ilha grega no leste do mar Egeu e a cerca de um quilômetro da costa da Turquia, esse homem foi Pitágoras (Figura 15), é graças a ele que a matemática pode ser utilizada hoje como ferramenta no estudo analítico. Pitágoras não deixou escritos matemáticos, o que leva alguns estudiosos a duvidar se ele realmente resolveu os teoremas atribuídos a ele. No entanto, existem grandes evidências de que haviam escolas pitagóricas, aparentemente pareciam com seitas do que com escolas em si, pois os membros não compartilham apenas conhecimentos filosóficos, mas também um estilo de vida entre eles. Os pitagóricos tinham um conhecimento além da sua época, pois eles tinham saberes sobre as propriedades sobre os triângulos retângulos.

Figura 15 - Pitágoras

¹⁵ Visitado em: <https://static.mundoeducacao.uol.com.br/mundoeducacao/2020/02/tales-de-mileto.jpg>. Acesso em: 25 set. 2023.



Fonte: Fundação Herculano Pires, 2023¹⁶

O teorema de Pitágoras mostra que se pegarmos quaisquer triângulos retângulo e fizermos quadrados em seus lados, a área do quadrado maior será a soma das áreas dos dois quadrados menores, é a partir desse domínio algébrico que muitos pesquisadores indicam o surgimento da matemática em si.

O desenvolvimento da matemática durante o período da Idade Antiga, especificamente nas civilizações grega, egípcia e mesopotâmica teve um papel de grande relevância no desenvolvimento das equações de primeiro grau, pois os avanços dos cálculos dessa época, mesmo que de forma intuitiva, contribuíram para despertar uma nova visão sobre a matemática e seu entendimento, a transformando em uma ciência cuja busca por suas informações eram de extrema relevância para o avanço das sociedades.

¹⁶ Visitado em: <https://www.fundacaoherculanopires.org.br/images/pitagoras.jpg>
Acesso em: 25 set. 2023.

3 ASPECTOS RELEVANTES DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Neste capítulo tratamos de alguns aspectos que consideramos relevantes das Histórias em Quadrinhos, destacando sua história, elementos e como utilizá-la como recurso didático.

3.1 SURGIMENTO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

A expressão através de desenhos é uma das formas mais antigas de se fazer a transmissão de uma mensagem, sendo também uma das diversas maneiras de comunicação utilizadas até hoje.

Com o surgimento da indústria tipográfica, anos após a criação da imprensa no século XV, a imagem ganhou uma nova utilidade para o ser humano, passando a utilizá-la na transmissão de expressões onde apenas a voz não seria capaz de apresentar, ganhando lugar no meio político, publicando imagens de governantes e suas ações, e no entretenimento diário do público em geral, especialmente das crianças (Santos, 2014).

Segundo Assis e Marinho (2016, pg. 115), “No final do século XIX, na Europa, surgem as histórias em quadrinhos. Naquele momento, os desenhistas desenvolviam ilustrações para compor um texto sem passagens escritas, somente visual.” assim essa nova forma de comunicação foi tomando forma e ganhando espaço na sociedade.

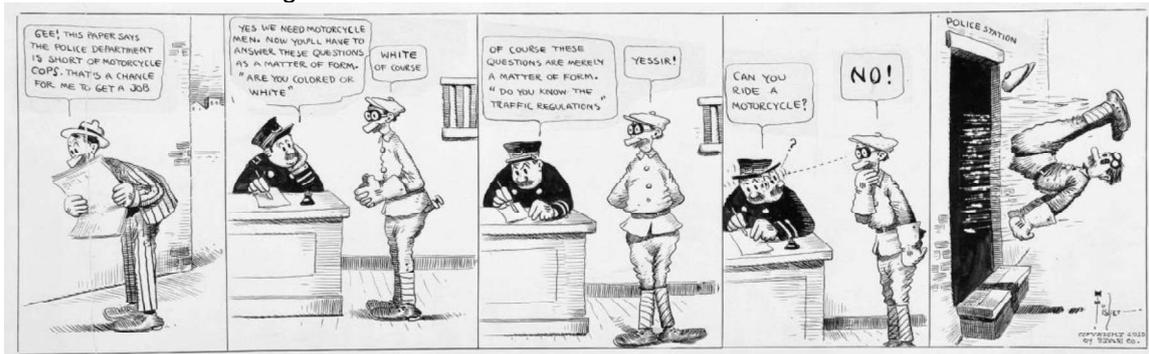
As histórias em quadrinhos trata-se de uma mídia que é constituída de linguagem verbal e visual, usando texto e imagem em uma narrativa única, formando um conjunto de linguagem híbrido, reforçando um ao outro e garantindo a plenitude do entendimento do assunto. Mesmo nesse contexto não se pode afirmar uma definição exata para as Histórias em Quadrinhos pois as mesmas possuem uma linguagem difícil de ser definida por possuir diversos elementos que se imbricam formando uma mídia de sintaxe e gêneros complexos. Como cita Pessoa (2016, p. 11):

As histórias em quadrinhos são uma linguagem difícil de ser definida por possuir diversos elementos que se imbricam formando uma mídia de sintaxe e gêneros complexos. Diversos pesquisadores procuram um conceito preciso

para as histórias em quadrinhos, o que, naturalmente, resulta em opiniões convergentes e divergentes.

O primeiro contato que se tem a respeito das Histórias em Quadrinhos é a partir do surgimento dos grandes jornais no século XVII onde neles eram publicados diariamente de segunda a sábado as chamadas Tiras Diárias (Figura 16) e também das Pranchas Dominicais (Figura 17).

Figura 16 - Tira diária de 1913 de *Mutt e Jeff* de Bud Fisher



Fonte: LIBRARY, 2023¹⁷

Figura 17 - Prancha Dominical: A pioneira tira colorida do "Yellow Kid e seu novo fonógrafo"



Fonte: Yellowkid, 2023¹⁸

As histórias em quadrinhos evoluíram bastante com o passar do tempo, gêneros como as histórias de suspense e terror só surgiram depois do fim da segunda guerra mundial, esses novos gêneros se tornou uma novidade para o público jovem norte-americano, os quais buscavam por essa maneira de entretenimento esgotando as compras das referidas histórias.

¹⁷ Visitado em: <http://hdl.loc.gov/loc.pnp/cph.3c13879>.

Acesso em: 10 out. 2023.

¹⁸ Visitado em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9b/Yellowkid_phonograph.jpg.

Acesso em: 10 out. 2023.

Com a preocupação acerca de que as histórias em quadrinhos pudessem influenciar no afastamento dos leitores de leituras mais sublimes, podendo causar a diminuição e até a extinção das mesmas, as camadas mais influentes da sociedade decidiram condená-las pelo fato de que esse material diminuiria a leitura de assuntos mais relevantes, tornando as histórias em quadrinhos culpadas de todos os problemas do mundo, como cita Santos (2014, p.28):

Assim sendo, durante os anos seguintes de embate às HQs, elas “tornaram-se culpadas” de todos os problemas do mundo, opositoras ao processo de ensino e aprendizagem, manipuladoras de seus leitores, gerando uma grande aversão e uma barreira ao uso dessa linguagem em ambientes didáticos, cujos resquícios permanecem até hoje.

Mesmo com toda a discriminação acerca das Histórias em Quadrinhos elas vem perdurando durante anos e até os dias atuais, segundo Luyten (2011, p.6):

[...] as Histórias em quadrinhos formam a linguagem do século XX e continuam sendo a deste milênio. [...] Eles são um meio de expressão com um código ideográfico que não precisa de uma chave para ser interpretado. A imagem é complexa, mas pessoas inteligentes como as crianças e os adolescentes, conseguem vislumbrar isto sem restrições.

Neste viés pode-se levar em consideração que as Histórias em Quadrinhos são uma linguagem agradável ao entendimento do público, seja ele qual for levando-os a manter a atenção acerca dos quadrinhos e o engajamento do roteiro no qual foram criados.

Voltando a visão do contexto das histórias em quadrinhos para o Brasil, elas chegaram nesse território por meio do italiano Angelo Agostini, tornando-se assim o precursor dessa nova linguagem no país. Esse mesmo autor, já no final da década de 1860, criou a primeira novela gráfica em capítulos do mundo, sendo ela a sequência de “As aventuras de Nhô Quim”, que foi publicada semanalmente na revista Fluminense da época. Como citam Assis e Marinho (2016, p.115):

No Brasil, apesar de os primeiros quadrinhos datarem de 1869, com Angelo Agostini, criador do personagem Nhô Quim em viagem de Minas Gerais à corte no Rio de Janeiro, acredita-se que a revista Tico-Tico, lançada em 1905, tenha sido a primeira a apresentar histórias completas. Essa revista foi lançada pela editora O Malho, no dia 11 de outubro, marcando o início das publicações em quadrinhos dedicadas às crianças no Brasil.

Um quadrinho de grande relevância no Brasil foi a criação Maurício de Souza, intitulada “Turma da Mônica”, sendo um dos quadrinhos mais lidos da história, tendo mais de 1 bilhão de gibis e 15 milhões de livros vendidos em mais de 100 países

diferentes. Em 2008 a essa obra recebeu a criação de uma nova versão com personagens em idade juvenil e utilizando o modelo de manga.

Outra obra com relevância no território brasileiro e no mundo é a história do “Pato Donald”, que é uma criação da Disney mas foi trazido para o Brasil por Victor Civita, em 1950 por meio da Editora Abril. A partir da década de 30 os personagens de Histórias em Quadrinhos do exterior eram importados para o Brasil e a partir disso as obras passaram a ser apreciadas também pelo público brasileiro.

3.2 ELEMENTOS DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS

Segundo Pessoa (2016), as histórias em quadrinhos são constituídas pelos seguintes elementos:

Texto verbal - Constitui em uma etapa importante da criação, pois o autor o utiliza para determinar fases, descrevendo e comentando a história, e roteiro, que define o número de páginas, entonação das falas, as respectivas emoções das personagens, descrição da cena, quantos quadros por página, personagens, diálogos, figuras que serão desenhadas, o cenário em que a personagem entre outros.

Narrativa - São discursos que narram a história, sendo divididas em três: a narrativa subjetiva, onde toda a história será narrada em primeira pessoa, geralmente pelo personagem protagonista, a narrativa onisciente, sendo toda a história contada em terceira pessoa, aqui o narrador tem consciência de todos os elementos da história, e a narrativa complementar, onde a narração é fragmentada por diversos tipos de discursos, geralmente interpretados pelas personagens da história.

Balão de texto - É importante o leitor saber interpretar o balão de texto, pois nele estará descrito a entonação da frase descrita, assim existem diversos tipos de balões, que podem mudar completamente o significado do texto e em relação a expressão corporal da personagem. Alguns exemplos são, se o personagem possui uma voz fraca, o balão irá aparecer com linhas tracejadas, se o personagem for um robô, o balão irá aparecer com elementos mecânicos e etc.

Texto não verbal - Os recursos visuais são indispensáveis, pois os mesmos possibilitam a utilização de diferentes recursos imagéticos nas histórias, como onomatopeias, efeitos de movimentos e etc.

Criação de personagens - A criação dos personagens é fator crucial na elaboração da história, pois neles se inscrevem a cultura, período histórico, grau de instrução, hobby, crianças, profissão, classe social entre outros fatores particulares que cada personagem possui e cada um deles é adaptado ao cenário inserido.

Anatomia expressiva - Para que o autor possa elaborar um personagem convincente, ele precisa compreender a sua linguagem corporal, assim valorizando as suas intenções e características. Os gestos são importantes pois possuem significados e mensagens, muitas vezes a cunho universal.

Cenários - O cenário possibilita o entendimento universal da história, pois nele está presente a ambientação na qual o personagem está inserido. O cenário é muito mais que uma moldura, trata-se que enriquece o roteiro, pois propicia maior diversidade de planos.

Cor - Por meio das cores o leitor pode sentir a transmissão das emoções, levando em consideração o contraste, a clareza, possibilitando uma melhor leitura e percepção da mensagem integrada, não verbal, passada pela personagem.

Tipografia - A tipografia é responsável por dar forma ao conteúdo, tratando de repassar mensagens específicas dos personagens ao leitor, fornecendo uma linguagem gráfica direcionada ao público alvo.

Publicação - Por fim, é preciso deixar claro que uma bela obra deve ser publicada e para isso elas precisam de um receptor e a melhor forma de se produzir receptores é através do acesso ao projeto editorial por meio de histórias em quadrinhos, livros, web sites, revistas, jornais, panfletos, folders e blogs – meios de comunicação essenciais ao dia a dia do ser humano.

3.3 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO RECURSO DIDÁTICO

De acordo com Santos e Vergueiro (2012, p.85):

As tiras de quadrinhos, normalmente humorísticas, desenvolvem uma história curta apresentada em uma ou, no máximo, seis vinhetas. Há uma situação inicial e uma reversão das expectativas do leitor (presente no texto ou na imagem), gerando o efeito cômico. Já os quadrinhos publicados em revistas, álbuns ou livros ocupam um espaço maior (de uma a centenas de páginas) e apresentam uma narrativa mais complexa. A leitura de uma página de quadrinhos também é um exercício de percepção mais apurada – embora boa parte das histórias apresente uma estrutura mais tradicional, em que um quadrinho segue o outro horizontalmente e de cima para baixo – há História em quadrinhos: um gênero para sala de aula 119 histórias que são

diagramadas de maneira diferente, forçando o leitor a descobrir a sequência certa de imagens e textos.

De acordo com Pessoa (2016, p.65):

Entre os gêneros de histórias em quadrinhos publicados no Brasil, o que teve um grande impulso de criatividade entre os autores brasileiros são as tiras cômicas. O cartunista Henfil deu início a tradição do formato “tira” com seus personagens Graúna e Os Fradinhos.

Os quadrinhos viraram febre mundial nas décadas de 1920 e 1940 com suas publicações em encartes, jornais e revista visando o público infanto-juvenil, nessa época os quadrinhos já eram mais interativos, pois a partir de 1895 os textos começaram a ser inseridos em balões simbolizando falas e narrações junto com os desenhos. Os quadrinhos eram vistos como uma inovação tanto no entretenimento quanto no meio educacional, como cita Santos (2014, p.26):

Os quadrinhos são um forte instrumento educativo, passíveis de serem utilizados e desenvolvidos nas salas de aula. No entanto, durante muito tempo, foram desprezados e até mesmo proibidos nas classes escolares. Os alunos poderiam ser punidos por levarem gibis às escolas.

A partir do conhecimento acerca da interdisciplinaridade dos quadrinhos e o seu reconhecimento como ferramenta para se ensinar, as crianças e adolescentes puderam desenvolver uma familiaridade com essa ferramenta e assim se adaptarem a sua linguagem interativa. Como cita Santos (2014, p.26):

Entre as inúmeras contribuições oferecidas pelos quadrinhos à educação, estão a familiaridade de crianças e adolescentes com a sua linguagem e a diversidade de assuntos de várias disciplinas, possibilitando um trabalho interdisciplinar. Auxiliam no desenvolvimento do hábito de leituras, enriquecendo o vocabulário, possuem a capacidade de ampliar o pensamento lógico dos educandos cada vez que precisam imaginar o que ocorre entre uma cena e outra, exercitam a compreensão da leitura e, ainda, estimulam a análise e síntese das mensagens. Além disso, podem ser utilizados em diversos níveis escolares, com qualquer tema, por serem de fácil acesso e baixo ou nenhum custo.

Isso mostra que as Histórias em Quadrinhos têm forte relevância no ensino-aprendizagem dos indivíduos em sua formação, seja no ambiente escolar ou mesmo durante o seu lazer o utilizando como forma de entretenimento.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O conhecimento científico compõe-se de todos os fatos e informações que foram certificados baseados em testes científicos, comprovando a sua veracidade ou falsidade, a organização desse estudo, com o intuito de encontrar respostas para uma investigação, identifica-se como pesquisa científica. A intenção deste tipo de pesquisa é tentar encontrar respostas, quando não há conhecimento o suficiente sobre determinado problema, como afirma Gil (2009, p. 17), “A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema.”

A metodologia é uma parte indispensável de uma pesquisa científica, pois nela serão estudados os métodos para executar-se a pesquisa, como afirma Gerhardt e Silveira (2009, p.13), “a metodologia vai além da descrição dos procedimentos (métodos e técnicas a serem utilizados na pesquisa), indicando a escolha teórica realizada pelo pesquisador para abordar o objeto de estudo.” Na metodologia pode-se avaliar procedimentos que permitam a solução dos problemas apresentados na pesquisa.

A abordagem metodológica desenvolvida em relação a natureza da pesquisa foi a pesquisa aplicada, abordando os seus procedimentos, levando em consideração que a história em quadrinhos desenvolvida foi aplicada em sala de aula com a participação do pesquisador. De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), o desenvolvimento de conhecimentos para a aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos é denominado pesquisa aplicada. Segundo Thiollent (2009, p.36):

A pesquisa aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Ela está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções. Responde a uma demanda formulada por “clientes, atores sociais ou instituições”.

Ao longo de todos os períodos da história, houveram contribuições para a formulação das equações do 1º grau, mas para essa pesquisa foi escolhido o período da Idade Antiga, pois o intuito foi mostrar as metodologias utilizadas antes do surgimento da álgebra, como conhecemos agora, dando ênfase aos métodos de

resolução intuitivos. Dentre as diferentes civilizações desse período a egípcia, a mesopotâmica e a grega foram escolhidas para esse estudo, pois notou-se que ambas compartilhavam de métodos intuitivos semelhantes, facilitando assim a construção das Histórias em Quadrinhos.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Antônia Maria da Anunciação - Dona Doninha foi escolhida com base no seu protagonismo na rede estadual de ensino rural na cidade de Vieirópolis-PB, aliado a outros fatores como número de estudantes matriculados, origem dos mesmos e oferta da modalidade de Ensino Fundamental 2.

4.1 LOCAL DA PESQUISA

Essa pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental Antônia Maria da Anunciação - Dona Doninha, localizada na Rua José Pereira de Sousa, S/N, Distrito de Campo Alegre, Zona Rural da cidade de Vieirópolis, pertencente a Microrregião de Sousa “003” e Mesorregião do Sertão Paraibano “01”, do estado da Paraíba (Figura 18). A mesma pertence a SEE-PB (Secretaria de Estado da Educação da Paraíba), sendo locada na 10ª GRE (Décima Gerência Regional de Ensino) que tem sede na cidade de Sousa-PB.

Os sujeitos dessa pesquisa foram os alunos do 8º ano, a turma é formada por um público de 22 alunos, os quais já tiveram um contato inicial com o assunto de equações do primeiro grau.

Figura 18 - Fachada da EEEF Antonia Maria da Anunciação - Dona Doninha



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

4.2 DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A presente pesquisa foi desenvolvida com o intuito de verificar se o uso da História das Equações do 1º grau, por meio das Histórias em Quadrinhos, pode melhorar, ou não, o entendimento dos alunos sobre o assunto. A partir disso foi elaborada uma apresentação de Slides referente à história das equações do 1º grau das civilizações egípcia, grega e mesopotâmica, foi elaborada também uma História em Quadrinhos em forma de Tirinhas com 9 quadros onde os personagens envolvidos dialogam sobre o entendimento das equações do primeiro grau de forma intuitiva. Em virtude da avaliação dos discentes, foram construídos 2 questionários contendo 5 questões simples sobre equações do primeiro grau, com o objetivo de diagnosticar e avaliar a aprendizagem. Os mesmos foram aplicados em duas ocasiões (antes e depois da exposição do conteúdo) a fim de avaliar a compreensão final dos alunos. A pesquisa foi desenvolvida em 6 etapas, descritas abaixo:

Etapa 01: Os discentes foram abordados com a aplicação de uma atividade diagnóstica sobre equações do primeiro grau (Anexo I).

Etapa 02: Foi apresentada a aula sobre a história das equações do primeiro grau, fazendo o uso da apresentação de Slides, tendo como metodologia uma aula expositiva, discursiva e argumentativa.

Etapa 03: Foi apresentado aos discentes a História em Quadrinhos construída em formato de tirinhas contendo um diálogo de entendimento das equações do primeiro grau de forma intuitiva.

Etapa 04: A turma foi dividida em grupos, que construíram as suas próprias Histórias em Quadrinhos, utilizando do assunto apresentado sobre a história das equações do primeiro grau.

Etapa 05: Foi feita a socialização dos grupos, onde os grupos irão apresentar para toda a turma a sua produção e discutir sobre a mesma, ressaltando pontos importantes como as escolhas do cenário, personagem e enredo da história.

Etapa 06: Foi feita uma segunda avaliação diagnóstica com conteúdo semelhante a primeira (Anexo II), a fim de fazer uma comparação entre os resultados/respostas obtidas na primeira e segunda avaliação.

4.3 ETAPAS DA PESQUISA

Etapa 1 - Foi feita a aplicação da atividade diagnóstica (Apêndice I), (Figura 21), que consiste em 5 questões referentes aos conceitos das equações do 1º grau, com a turma do 8º ano da referida escola. Neste dia apenas 12 dos 22 alunos compareceram à aula e participaram da pesquisa, pois neste dia um dos ônibus escolares faltou. A pesquisa foi realizada em dois dias, mas os dados foram utilizados apenas dos 12 alunos do primeiro dia. Todos responderam ao questionário com base em seus conhecimentos já adquiridos sobre o assunto.

Figura 19 - Aplicação da atividade diagnóstica na turma do 8º ano



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Em seguida foi feito o recolhimento do material da pesquisa para comparação com resultados obtidos na etapa 06.

Etapa 2 - Foi feita uma aula discursiva e argumentativa, partindo do estudo da história das equações do 1º grau na Idade Antiga, dando ênfase às civilizações egípcia, mesopotâmica e grega. Foi elaborado uma apresentação de slides utilizando a ferramenta do Google Apresentações, na qual foram apresentados os tópicos relevantes acerca das equações do 1º grau de cada civilização, com o intuito de aprimorar o ensino-aprendizagem, trazendo recursos visuais e históricos (Figura 22).

A aula contou com a participação dos alunos, contribuindo com entendimento do assunto e o suprimento de dúvidas citadas durante a apresentação.

Figura 20 - Apresentação da história das equações do 1º grau na Idade Antiga com a turma do 8º ano



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Etapa 3 - Foi criada uma história em quadrinhos em formato de tirinha (Figura 24), utilizando-se o software *Storyboard That*¹⁹ para a sua elaboração, que trouxe como recurso em seu enredo a história das equações do primeiro grau de forma intuitiva, com ênfase na civilização mesopotâmica, ressaltando a cultura do local nas vestes e fala da personagem principal.

Foi feita a apresentação, em forma de slides elaborados a partir da ferramenta Google Apresentações, da história em quadrinhos (Figura 23) que contou de forma didática e interativa como descobrir o peso de maçãs da forma como os antigos mesopotâmicos faziam.

Nesse momento os discentes se aprofundaram tanto no contexto de equações do 1º grau como nos aspectos culturais da época, gerando um diálogo acerca dessa temática, onde os mesmos puderam sanar suas dúvidas.

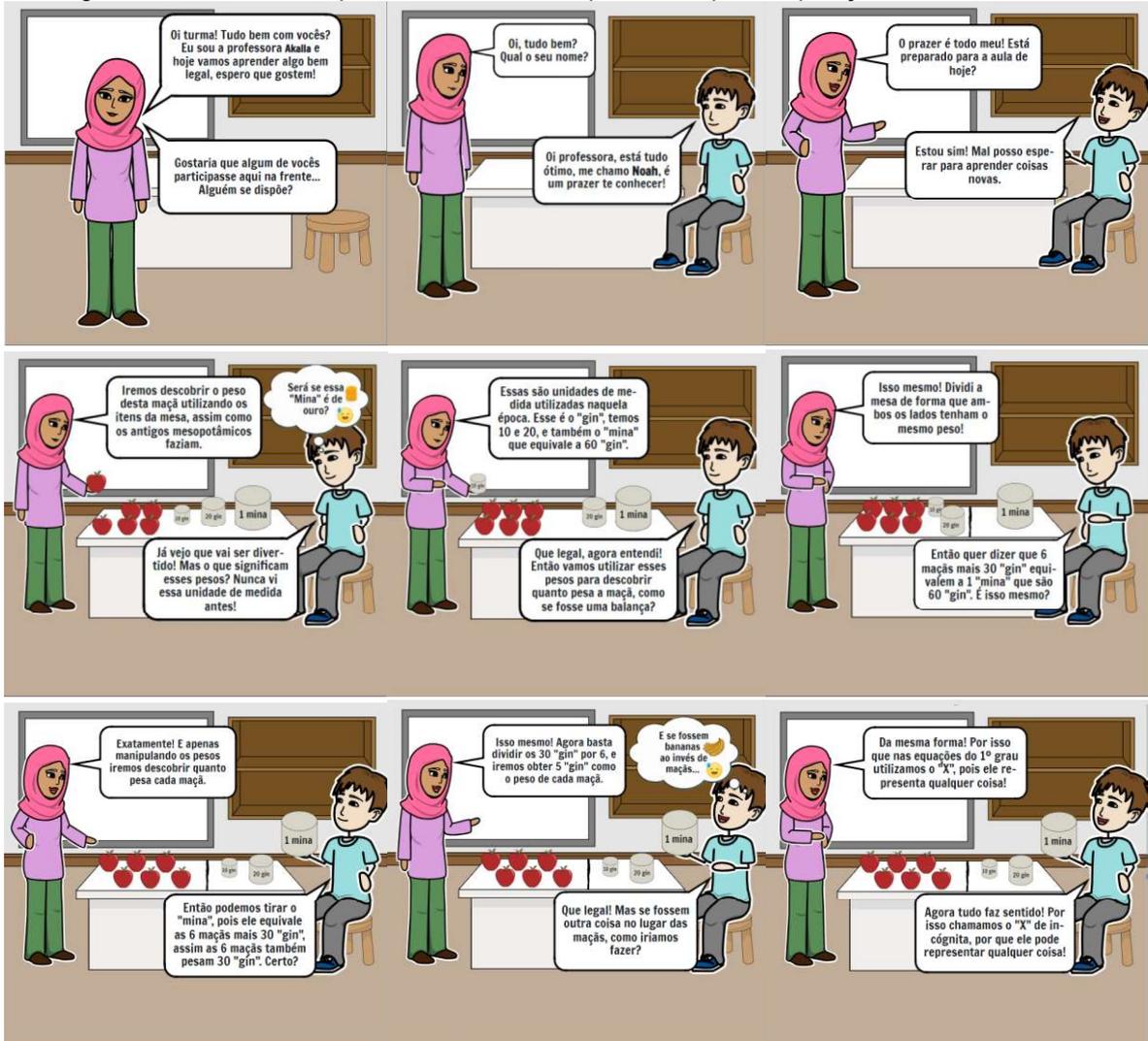
Figura 21 - Apresentação da história em quadrinhos na turma do 8º ano



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

¹⁹ Visitado em: <https://www.storyboardthat.com/pt/storyboard-criador#>. Acesso em: 20 nov. 2023

Figura 22 - História em quadrinhos elaborada pelo autor para exposição aos alunos do 8º ano



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Etapa 04 - Foi feita a divisão da turma em três grupos de quatro alunos (Figura 25), denominando-se como Grupo Egito, Grupo Mesopotâmia e Grupo Grécia. Em cada grupo foi eleito um representante, e em seguida foram disponibilizados um notebook para cada equipe elaborar a sua própria história em quadrinhos. Os notebooks foram fornecidos temporariamente por diferentes professores da escola, onde já estavam inseridos os slides da apresentação sobre as histórias das equações do 1º grau para consulta. Para melhor compreensão, foi feito um tutorial sobre a utilização do software *Storyboard That*, e durante a elaboração foram sanadas dúvidas dos discentes.

Figura 23 - Formação dos grupos para elaboração das histórias em quadrinhos



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Etapa 05 - Após a finalização do desenvolvimento de suas histórias em quadrinhos, cada líder com auxílio de um membro da equipe, apresentaram as suas produções (Figura 26), ressaltando a utilização dos conceitos de equações do 1º grau, o roteiro de criação das histórias e escolha dos personagens e cenários.

Figura 24 - Apresentação das histórias em quadrinhos produzidas pelos grupos



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Etapa 06 - Foi feita a aplicação da atividade avaliativa (Apêndice II), (Figura 27), que consiste em 5 questões referentes aos conceitos das equações do 1º grau, similares a atividade diagnóstica, com os mesmos alunos da etapa 1. Todos

responderam ao questionário acerca das atribuições feitas em sala de aula sobre o assunto até aquele momento.

Figura 25 - Aplicação da atividade avaliativa na turma do 8º ano



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Finalizado a atividade avaliativa, foi feito o recolhimento do material da aplicação e em seguida comparados os resultados das etapas 1 e 6.

Com isso pode-se analisar se o ensino da história das equações do 1º grau por meio da utilização das histórias em quadrinhos pôde ou não ajudar na aprendizagem desse assunto.

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

Durante a apresentação dos conceitos de equações do 1º grau por meio de suas histórias nas civilizações egípcia, grega e mesopotâmica os discentes demonstram um maior interesse em relação à aula, pode-se perceber uma melhora na interação aluno-professor, professor-aluno e aluno-aluno. Nesse contexto foi percebido que a apresentação do referido conteúdo por meio do seu desenvolvimento histórico proporcionou um maior engajamento e facilitou a aprendizagem dos discentes.

A apresentação da História em quadrinhos para a turma gerou um olhar diferente em relação ao conteúdo de equações do 1º grau, os alunos se sentiram à vontade perante o tema, podendo notar-se a familiarização com as tirinhas, acredita-se que as ilustrações e o enredo interativo geraram essa atenção e admiração. Notou-se também que, no momento da apresentação da tirinha à turma despertou a curiosidade acerca da personagem Árabe, pelo fato de suas vestimentas e falas, onde surgiram perguntas como: “E os Árabes estudam matemática?”, “Por que não ouvimos mais falar da matemática nesta região?”. Estas perguntas foram muito importantes para abrir uma discussão crítica a respeito da matemática que estudamos no Brasil. Nesta oportunidade destacamos a grande contribuição árabe para a matemática, o que despertou um novo olhar, nos alunos, para aquela região, visto que atualmente o povo árabe na mídia é associado, em geral, a eventos conflituosos.

Por outro lado, podemos discutir brevemente sobre a decolonialidade²⁰ na matemática, esclarecendo como a matemática europeia se sobrepôs às matemáticas dos povos colonizados, como é o caso dos povos originários do Brasil. Nesse viés percebe-se a construção de um pensamento crítico, onde há uma desmistificação da cultura árabe em relação à matemática, bem como um despertar para o olhar inclusivo de outros povos.

Pode-se observar as produções confeccionadas pelos grupos nas tirinhas apresentadas nas figuras 28, 29 e 30.

²⁰ O movimento de decolonialidade matemática possui entrelugares de resistência, que sugerem posturas de emancipação política, epistêmica e pedagógica. Visitado em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/13383>. Acesso em: 25 nov. 2023.

Figura 26 - Tirinha da equipe Egito



Fonte: Elaborado pela equipe Egito

A equipe Egito atendeu os requisitos do que foi proposto, mesmo demonstrando dificuldades com o software *Storyboard That*, o que levou os mesmos a trazerem elementos mais simples na produção tanto do enredo quanto dos personagens e cenários da tirinha, apresentando um diálogo curto entre professora e aluna, mesmo assim pode-se perceber o destaque ao entendimento do conceito de variável.

Figura 27 - Tirinha da equipe Mesopotâmia



Fonte: Elaborado pela equipe Mesopotâmia

A equipe Mesopotâmia também atendeu a proposta da atividade, onde o grupo trouxe elementos da cultura Árabe em seu contexto, referenciando dois países dessa região, Síria e Iraque, em um diálogo entre professor e aluna, demonstrando assim que os mesmos entenderam o conceito de variável, destacando-se na tirinha as questões sociais debatidas na etapa 04.

Figura 28 - Tirinha da equipe Grécia



Fonte: Elaborado pela equipe Grécia

A equipe Grécia também atendeu os requisitos do que foi proposto, onde o grupo apresentou um enredo onde irmãos discutem conceitos específicos sobre equações do 1º grau, como incógnita e variável.

A apresentação das tirinhas produzidas pelos grupos gerou uma socialização entre todos da sala, pôde-se observar que os mesmos falavam com fluidez sobre o tema e não demonstraram nervosismo, cada equipe pôde tirar dúvidas tanto de como foi utilizado o software quanto do enredo escolhido, elaboração do cenário e personagens, assim promovendo um engajamento sobre o tema história das equações do primeiro grau.

Comparando as atividades aplicadas na etapa 01 e etapa 06, atividade diagnóstica e avaliativa respectivamente, foram feitas as seguintes observações:

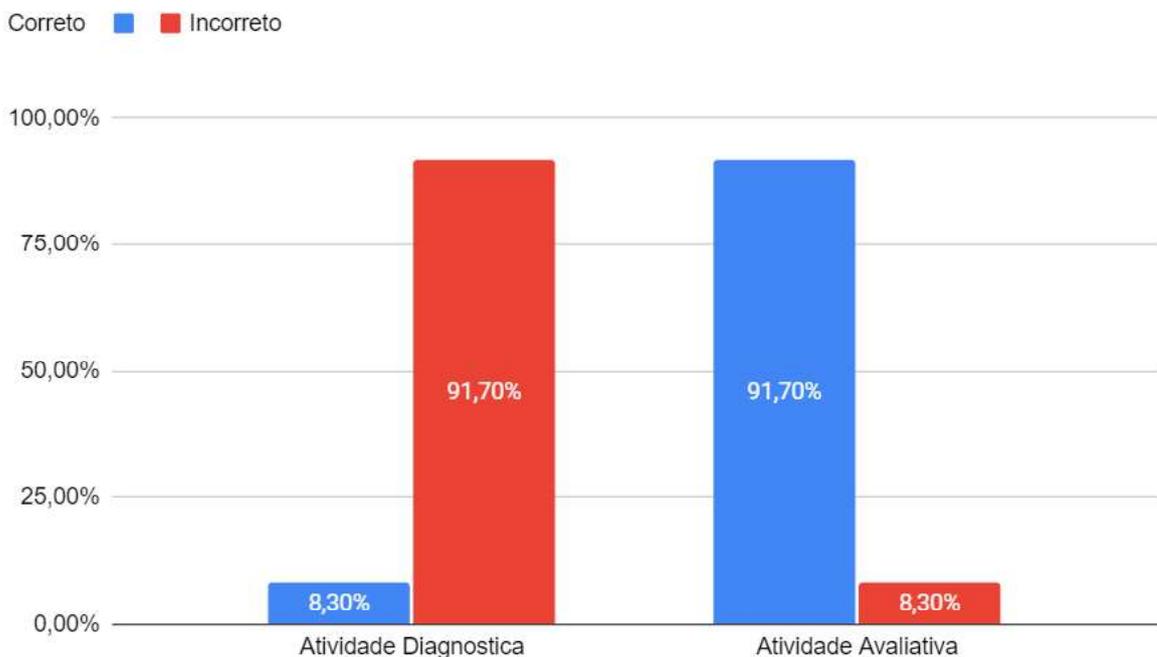
Questão 1 - A referida questão indagava, tanto na atividade diagnóstica quanto na atividade avaliativa, o seguinte: "O que é uma incógnita?". Observa-se que na atividade diagnóstica, 7 alunos (58,3%) responderam "Não sei", 3 alunos (25%) responderam "É um valor que deve ser encontrado" e 2 alunos (16,7%) responderam "É algo que não sabemos", já na atividade avaliativa, 9 alunos (75%) responderam "É uma letra que pode representar qualquer número/coisa", 1 aluno (8,3%) respondeu "A incógnita é uma letra que se usa quando não se sabe o número", 1 aluno (8,3%) respondeu "É algo que a gente não sabe" e 1 aluno (8,3%) respondeu "Não sei". O que demonstra uma evolução quanto a compreensão do que seja uma incógnita em uma equação.

Questão 2 - A referida questão indagava, tanto na atividade diagnóstica quanto na atividade avaliativa, o seguinte: "O que é uma variável?". Na atividade diagnóstica, 9 alunos (75%) responderam "Não sei", 2 alunos (16,7%) responderam "É algo que pode variar de um número para outro" e 1 aluno (8,3%) respondeu "É algo que pode variar de acordo com o que é feito", já na atividade avaliativa, 11 alunos (91,7%)

responderam “É uma incógnita/letra que pode variar”, 1 aluno (8,3%) respondeu “Não sei”. Acerca da comparação dos resultados é notório que houve uma evolução entre os resultados da atividade diagnóstica e avaliativa.

Questão 3 - A referida questão indagava, na atividade diagnóstica o seguinte: “Na equação $5x + 1 = -9$, qual o valor de x ?” e tinha as seguintes alternativas: a) 2, b) -2 , c) $\frac{8}{5}$ e d) $-\frac{8}{5}$, já na atividade avaliativa indagava o seguinte: “Na equação $3x + 1 = -8$, qual o valor de x ?” e tinha as seguintes alternativas: a) -3 , b) 3, c) $\frac{7}{3}$ e d) $-\frac{7}{3}$. A figura 31 apresenta o gráfico comparando os resultados de ambas as atividades, acerca das respostas referentes à questão 3, onde apenas 1 aluno (8,3%) marcou a alternativa correta e 11 alunos (91,7%) marcaram alguma alternativa incorreta na atividade diagnóstica, já na atividade avaliativa, 11 alunos (91,7%) marcaram a alternativa correta e apenas 1 aluno (8,3%) marcou alguma alternativa incorreta. Percebe-se que a evolução não se dá apenas no entendimento do conceito, mas também na aplicação quando resolvem equações do primeiro grau.

Figura 29 - Resultados da Questão 3

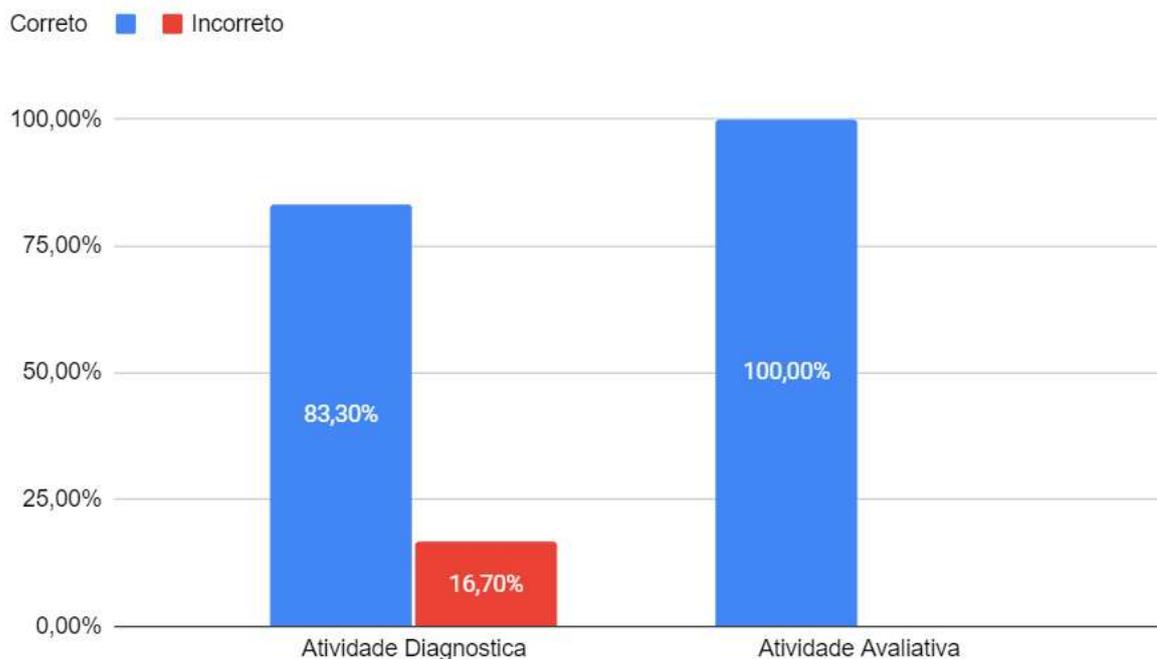


Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Questão 4 - A referida questão indagava, na atividade diagnóstica o seguinte: “Em qual equação abaixo o valor de x é 3?” e tinha as seguintes alternativas: a)

$3 \square + 2 = 17$, b) $5 \square + 5 = 30$, c) $6 \square - 8 = 10$ e d) $7 \square + 4 = 18$, já na atividade avaliativa indagava o seguinte: “Em qual equação abaixo o valor de \square é 2?” e tinha as seguintes alternativas: a) $\square \square + \square = \square \square$, b) $3 \square + 5 = 20$, c) $6 \square - 6 = 30$ e d) $4 \square + 4 = 12$. A figura 32 apresenta o gráfico comparando os resultados de ambas as atividades, acerca das respostas referentes à questão 4, em que 10 alunos (83,3%) marcaram a alternativa correta e 2 alunos (16,7%) marcaram a alternativa incorreta na atividade diagnóstica, e, na atividade avaliativa, todos os 12 alunos (100%) marcaram a alternativa correta.

Figura 30 - Resultados da Questão 4

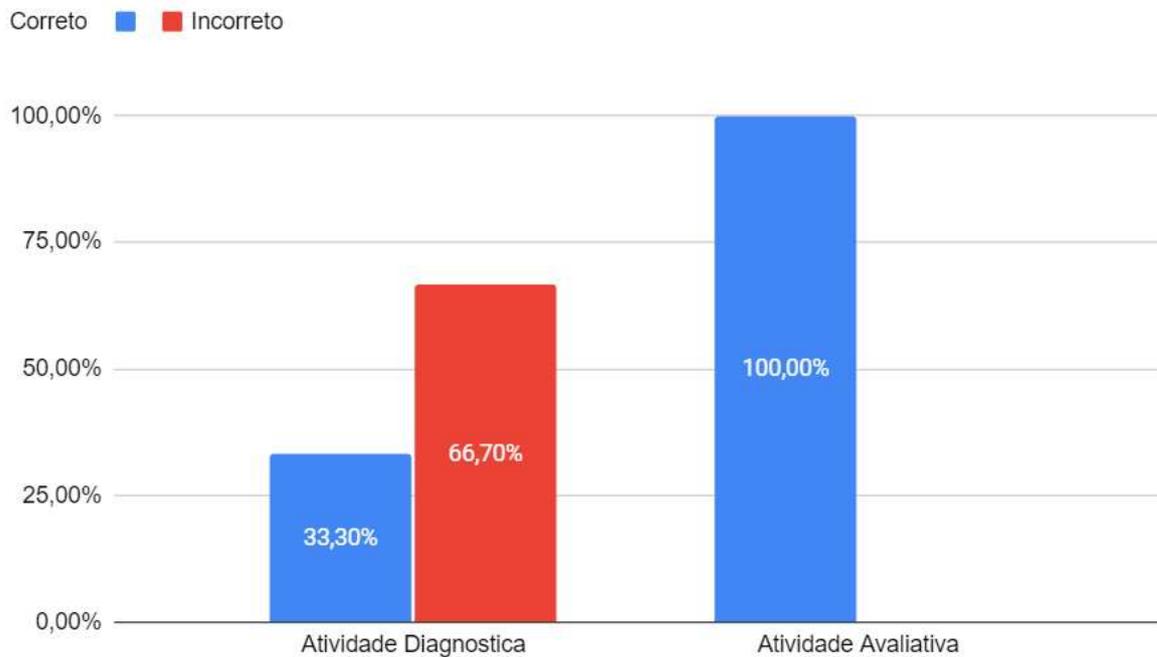


Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Questão 5 - A referida questão indagava, na atividade diagnóstica o seguinte: “Em qual equação abaixo o valor de \square **NÃO** é 5 ?” e tinha as seguintes alternativas: a) $2 \square + 2 = 12$, b) $5 \square + 10 = 35$, c) $3 \square - 5 = 10$ e d) $4 \square + 4 = 20$, já na atividade avaliativa indagava o seguinte: “Em qual equação abaixo o valor de \square **NÃO** é 3?” e as seguintes alternativas: a) $3 \square + 2 = 11$, b) $5 \square + 15 = 30$, c) $4 \square - 5 = 3$ e d) $4 \square + 8 = 20$. A figura 33 apresenta o gráfico comparando os resultados de ambas as atividades, acerca das respostas referentes à questão 5, onde 4 alunos (33,3%) marcaram a alternativa correta e 8 alunos (66,7%) marcaram a alternativa incorreta

na atividade diagnóstica, e, na atividade avaliativa, todos os 12 alunos (100%) marcaram a alternativa correta.

Figura 31 - Resultados da Questão 5



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Analisando os resultados das questões 5 e 4, fica claro o entendimento efetivo prático dos alunos. Entretanto, é importante destacar o aluno que se mostrou desatento durante as atividades. Em ambas as questões ele consegue resolver o problema inverso, o que mostra uma evolução. Evidentemente essa desatenção do aluno deve ser analisada com mais atenção, mas esse aspecto foge do alcance do nosso trabalho já que demandaria mais tempo e talvez uma equipe multidisciplinar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os levantamentos realizados ao longo deste estudo e, novamente, buscando compreender se é possível aprimorar o aprendizado da equação do 1º grau explorando a História da Matemática por meio das Histórias em Quadrinhos, é possível concluir que essa possibilidade existe.

Um dos pontos essenciais deste trabalho foi a pesquisa bibliográfica, que possibilitou uma melhor compreensão da utilização das equações do 1º grau nas antigas civilizações. Outro ponto de extrema importância foi o estudo sobre as histórias em quadrinhos que proporcionou a compreensão do seu funcionamento. O desenvolvimento e aplicação da atividade para verificação do conhecimento foi o ponto chave deste trabalho, pois a partir dela surgiram os resultados para análise e chegar a uma conclusão. Pode-se afirmar que todos os objetivos foram alcançados.

Retomando a hipótese e com base no levantamento dos dados e análise dos resultados desta pesquisa, é possível comprovar a veracidade de que o uso da História da Matemática por meio da História em Quadrinhos melhora a compreensão dos conceitos das Equações do 1º grau.

A pesquisa aplicada foi uma metodologia adequada para este trabalho, pois ela está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções, exatamente o que foi desenvolvido.

A delimitação dos conteúdos históricos a serem estudados foi uma das maiores dificuldades, pois a história da matemática das equações do 1º grau é vasta e maravilhosa de ser estudada.

Esse trabalho contribui com que professores/pesquisadores utilizem/estudem metodologias que auxiliem na aplicação da história da matemática e da linguagem apresentada na história em quadrinhos como uma ferramenta de incentivo ao aprendizado da matemática, especificamente das equações do primeiro grau. A partir deste teste espera-se a melhoria do ensino-aprendizagem em sala de aula, não só com as equações do primeiro grau, como também incentivando que seja utilizado esse método em outros assuntos.

A abordagem da história da matemática por meio das histórias em quadrinhos, pode ser aplicada a vários conteúdos da disciplina de matemática, em qualquer nível, pois a tirinha apresenta-se como uma ferramenta de linguagem muito cativante.

Para além disso, a história em quadrinhos pode ser utilizada em outras disciplinas, bem como em conteúdos interdisciplinares, multidisciplinares e transversais.

Uma ideia de trabalho futuro é uma pesquisa sobre o uso dos Mangás como ferramentas pedagógicas dentro da matemática.

REFERÊNCIAS

AABOE, A. **Episódios da história antiga da matemática** / Aaboe Asger; tradução de João Bosco Pitombeira. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

ASSIS, L. M.; MARINHO, E. S.; "História em quadrinhos: um gênero para sala de aula", p. 115 -126. In: Linguagem e Ensino do Texto: Teoria e Prática. São Paulo: Blucher, 2016.

BOYER, C. B. **História da matemática** / Carl B. Boyer, Uta C. Merzbach; [tradução de Helena Castro]. São Paulo: Blucher, 2012.

CREPALDI, M. História da matemática na apropriação dos conteúdos da 6ª série do ensino fundamental. **UNESC, Santa Catarina**, 2005.

D'AMBROSIO, U. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas, org. Maria Aparecida Viggiani Bicudo, **Editora UNESP, São Paulo**, 1999; pp. 97-115.

DEMO, P. PROFESSOR/CONHECIMENTO. **UnB, Brasília**, 2001.

EVES, H. **Introdução à história da matemática** / Howard Eves; tradução Hygino H. Domingues. 5a ed. – Campinas, sp: Editora da Unicamp, 2011.

GARBI, G. G. **O romance das equações algébricas** / Gilberto G. Garbi. — 4. ed rev. e ampl. — São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

GEMIGNANI, E. Y. M. Y. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. **Fronteiras da Educação**, v. 1, n. 2, 2012.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. **São Paulo: Atlas**, 2009.

GROENWALD, C. L. S. Perspectivas em Educação Matemática. **Canoas: Ulbra**, 2004.

INEP. PISA, BRASIL 2022. Resultados. Disponível em <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>> Acesso em: 20 de dez. de 2023.

LARROSA, J. *Nietzsche & Educação*. Trad. Semíramis Gorini da Veiga. 2ª ed. 1ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

LUYTEN, S. M. B. Quadrinhos na sala de aula. In: História em quadrinhos: um recurso de aprendizagem. **Salto para o futuro. Ano XXI**, boletim 01, 2011.

NOBRE, S. Leitura crítica da história: reflexões sobre a história da matemática. **Ciência educ.**, Bauru, v. 10, n. 03, p. 531-543, 2004.

OLIVEIRA, M. C. A.; FRAGOSO, W. C. História da Matemática: história de uma disciplina. **Rev. Diálogo Educ**, p. 625-643, 2011.

PESSOA, A. R. **A linguagem das histórias em quadrinhos: definições, elementos e gêneros** / Alberto Ricardo Pessoa. — João Pessoa: Editora da UFPB, 2016.

ROQUE, T. **História da matemática: Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. ZAHAR. 2012.

ROONEY, A. **A história da matemática** – Desde a criação das pirâmides até a exploração do infinito. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2012.

ROSSETTO, H. H. P. Um resgate histórico: a importância da História da Matemática. 2013. 38 folhas. Monografia de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira**, 2013.

SANTOS, L. S. **A geometria da escola e a utilização de história em quadrinhos nos anos finais do ensino fundamental** / Lupi Scheer dos Santos; Carla Gonçalves Rodrigues, orientadora. — Pelotas, 2014.

SANTOS, R. E.; VERGUEIRO, W. **Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática**. EccoS – Rev. Cient., São Paulo, n. 27, p. 81-95, jan./abr. 2012.

SANTOS, T. R. C. et al. História da Matemática uma ferramenta para o desenvolvimento da aprendizagem, **XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 2011.

THIOLLENT, M. (2009). Metodologia de Pesquisa-ação. São Paulo: Saraiva.

APÊNDICE A



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ATIVIDADE DIAGNÓSTICA
EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

Prezado aluno,
 Este questionário faz parte de uma pesquisa de TCC intitulada “A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO UMA FERRAMENTA PARA O ENTENDIMENTO DA EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA PESQUISA APLICADA COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS” de autoria do aluno MARCOS ANTONIO NOGUEIRA, que tem como objetivo compreender se o uso da História da Matemática, por meio da História em Quadrinhos, pode contribuir para a aprendizagem das Equações do 1º grau. Sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento desta pesquisa. Desde já nos comprometemos com anonimato das informações. Muito obrigado pela sua contribuição!

Questão 01: O que é uma incógnita?

Questão 02: O que é uma variável?

Questão 03: Na equação $5x + 1 = -9$, qual o valor de x ?

a) x

c) $\frac{x}{x}$

b) $-\square$

d) $-\frac{\square}{\square}$

Questão 04: Em qual equação abaixo o valor de \square é 3?

a) $\square\square + \square = \square\square$

c) $\square\square - \square = \square\square$

b) $\square\square + \square = \square\square$

d) $\square\square + \square = \square\square$

Questão 05: Em qual equação abaixo o valor de \square **NÃO** é 5?

a) $\square\square + \square = \square\square$

c) $\square\square - \square = \square\square$

b) $\square\square + \square\square = \square\square$

d) $\square\square + \square = \square\square$

APÊNDICE B



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ATIVIDADE AVALIATIVA
EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

Prezado aluno,
 Este questionário faz parte de uma pesquisa de TCC intitulada “A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO UMA FERRAMENTA PARA O ENTENDIMENTO DA EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA PESQUISA APLICADA COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS” de autoria do aluno MARCOS ANTONIO NOGUEIRA, que tem como objetivo compreender se o uso da História da Matemática, por meio da História em Quadrinhos, pode contribuir para a aprendizagem das Equações do 1º grau. Sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento desta pesquisa. Desde já nos comprometemos com anonimato das informações. Muito obrigado pela sua contribuição!

Questão 01: O que é uma incógnita?

Questão 02: O que é uma variável?

Questão 03: Na equação $3x + 1 = -8$, qual o valor de x ?

a) $-x$

c) $\frac{x}{2}$

b) x

d) $-\frac{x}{2}$

Questão 04: Em qual equação abaixo o valor de x é 2?

a) $2x + 3 = 7$

c) $3x - 2 = 4$

b) $3x + 2 = 7$

d) $2x + 3 = 7$

Questão 05: Em qual equação abaixo o valor de x **NÃO** é 3?

a) $2x + 3 = 9$

c) $3x - 2 = 7$

b) $3x + 2 = 11$

d) $2x + 3 = 9$

APÉNDICE C



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA
 PARAÍBA COMISSÃO DE ÉTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
 CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA (CE/IFPB CAJAZEIRAS)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1 IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA

Título da Pesquisa/Aula: A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO UMA FERRAMENTA PARA O ENTENDIMENTO DA EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA PESQUISA APLICADA COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS. Nome do(a) Pesquisador(a) Responsável: MARCOS ANTONIO NOGUEIRA

2 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA PESQUISA

Prezado aluno,

O Sr (Sra) está sendo convidado a autorizar sua participação nesta pesquisa que tem como objetivo compreender se o uso da História da Matemática, por meio da História em Quadrinhos, pode contribuir para a aprendizagem das Equações do 1º grau, intitulada "A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO UMA FERRAMENTA PARA O ENTENDIMENTO DA EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA PESQUISA APLICADA COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS." Informamos ainda que todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e caso seja solicitado, o orientador terá conhecimento dos dados.

Desde já nos comprometemos com anonimato das informações.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para a sua participação nesta pesquisa/aula. Preencher, por favor, os itens que se seguem:

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Assinatura do Entrevistado