

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS 3

**Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)**

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Educação Matemática e suas Tecnologias 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E24	Educação matemática e suas tecnologias 3 [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação Matemática e suas Tecnologias; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-349-1 DOI 10.22533/at.ed.491192405 1. Matemática – Estudo e ensino – Inovações tecnológicas. 2. Tecnologia educacional. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes. II. Série. CDD 510.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Educação Matemática e suas tecnologias” é composta por quatro volumes, que vêm contribuir de maneira muito significativa para o Ensino da Matemática, nos mais variados níveis de Ensino. Sendo assim uma referência de grande relevância para a área da Educação Matemática. Permeados de tecnologia, os artigos que compõem estes volumes, apontam para o enriquecimento da Matemática como um todo, pois atinge de maneira muito eficaz, estudantes da área e professores que buscam conhecimento e aperfeiçoamento. Pois, no decorrer dos capítulos podemos observar a matemática aplicada a diversas situações, servindo com exemplo de práticas muito bem sucedidas para docentes da área. A relevância da disciplina de Matemática no Ensino Básico e Superior é inquestionável, pois oferece a todo cidadão a capacidade de analisar, interpretar e inferir na sua comunidade, utilizando-se da Matemática como ferramenta para a resolução de problemas do seu cotidiano. Sem dúvidas, professores e pesquisadores da Educação Matemática, encontrarão aqui uma gama de trabalhos concebidos no espaço escolar, vislumbrando possibilidades de ensino e aprendizagem para diversos conteúdos matemáticos. Que estes quatro volumes possam despertar no leitor a busca pelo conhecimento Matemático. E aos professores e pesquisadores da Educação Matemática, desejo que esta obra possa fomentar a busca por ações práticas para o Ensino e Aprendizagem de Matemática.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
YENDO MÁS ALLÁ DE LA LÓGICA CLÁSICA PARA ENTENDER EL RAZONAMIENTO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA	
Francisco Vargas Laura Martignon	
DOI 10.22533/at.ed.4911924051	
CAPÍTULO 2	7
APROXIMANDO A PROBABILIDADE DA ESTATÍSTICA: CONHECIMENTOS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO SOBRE A CURVA NORMAL	
André Fellipe Queiroz Araújo José Ivanildo Felisberto de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.4911924052	
CAPÍTULO 3	18
DESCOMPLICANDO FÓRMULAS MATEMÁTICAS	
Marília do Amaral Dias	
DOI 10.22533/at.ed.4911924053	
CAPÍTULO 4	26
REPRESENTAÇÕES DINÂMICAS DE FUNÇÕES: O SOFTWARE SIMCALC E A ANÁLISE DE PONTOS MÁXIMOS E MÍNIMOS	
Paulo Rogério Renk Rosana Nogueira de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.4911924054	
CAPÍTULO 5	36
UMA ANÁLISE PANORÂMICA E REFLEXIVA DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM DA PLATAFORMA SCRATCH PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	
Renato Hallal Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro Luiz Carlos Aires de Macêdo Eliziane de Fátima Alvaristo	
DOI 10.22533/at.ed.4911924055	
CAPÍTULO 6	49
LESSON STUDY: O PLANEJAMENTO COLABORATIVO E REFLEXIVO	
Renata Camacho Bezerra Maria Raquel Miotto Morelatti	
DOI 10.22533/at.ed.4911924056	
CAPÍTULO 7	60
FAMÍLIAS CONSISTENTES E A COLORAÇÃO TOTAL DE GRAFOS	
Abel Rodolfo García Lozano Angelo Santos Siqueira Sergio Ricardo Pereira de Mattos Valessa Leal Lessa de Sá Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.4911924057	

CAPÍTULO 8	70
BIBLIOTECA ESTATÍSTICA DESCRITIVA INTERVALAR UTILIZANDO PYTHON	
Lucas Mendes Tortelli	
Dirceu Antonio Maraschin Junior	
Alice Fonseca Finger	
Aline Brum Loreto	
DOI 10.22533/at.ed.4911924058	
CAPÍTULO 9	73
COMPARATIVO ENTRE OS MÉTODOS NUMÉRICOS EXATOS FATORAÇÃO LU DOOLITTLE E FATORAÇÃO DE CHOLESKY	
Matheus Emanuel Tavares Sousa	
Matheus da Silva Menezes	
Ivan Mezzomo	
Sarah Sunamyta da Silva Gouveia	
DOI 10.22533/at.ed.4911924059	
CAPÍTULO 10	79
HISTÓRIAS E JOGOS COMO POSSIBILIDADE DIDÁTICA PARA INTRODUIR O ESTUDO DE FRAÇÕES	
Cristalina Teresa Rocha Mayrink	
Samira Zaidan	
DOI 10.22533/at.ed.49119240510	
CAPÍTULO 11	93
HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ'S) NO CONTEXTO DE ENSINO: UMA PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA PARA O SEU USO NA SALA DE AULA	
Rodiney Marcelo Braga dos Santos	
Maria Beatriz Marim de Moura	
José Nathan Alves Roseno	
Francisco Bezerra Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.49119240511	
CAPÍTULO 12	111
MONDRIAN: APRECIÇÃO, REFLEXÕES E APROXIMAÇÕES – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
Dirceu Zaleski Filho	
DOI 10.22533/at.ed.49119240512	
CAPÍTULO 13	122
MODELAGEM MATEMÁTICA NA SALA DE APOIO À APRENDIZAGEM: UMA EXPERIÊNCIA COM O TEMA REFORMA DA PRAÇA	
Alcides José Trzaskacz	
Ronaldo Jacumazo	
Joyce Jaquelinne Caetano	
Laynara dos Reis Santos Zontini	
DOI 10.22533/at.ed.49119240513	
CAPÍTULO 14	135
MODELAGEM MATEMÁTICA, PENSAMENTO COMPUTACIONAL E SUAS RELAÇÕES	
Pedro Henrique Giraldo de Souza	
Sueli Liberatti Javaroni	
DOI 10.22533/at.ed.49119240514	

CAPÍTULO 15	145
MATEMÁTICA LÚDICA: CONSIDERAÇÕES DOS JOGOS DESENVOLVIDOS PELO GEMAT-UERJ PARA A SALA DE AULA	
Marcello Amadeo	
Luiza Harab	
Flávia Streva	
DOI 10.22533/at.ed.49119240515	
CAPÍTULO 16	153
O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: COMO É ABORDADO EM DOCUMENTOS?	
Flávia Luíza de Lira	
Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.49119240516	
CAPÍTULO 17	165
O USO DO MATERIAL GEOBASES PARA A FORMAÇÃO DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Francikelly Gomes Barbosa de Paiva	
Francileide Leocadio do Nascimento	
Fabiana Karla Ribeiro Alves Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.49119240517	
CAPÍTULO 18	171
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PROGRAMAÇÃO QUADRÁTICA E CÔNICA COMO APLICAÇÃO DE CONTEÚDOS NA DISCIPLINA DE ÁLGEBRA LINEAR	
Rogério dos Reis Gonçalves	
Vera Lúcia Vieira de Camargo	
André do Amaral Penteado Biscaro	
DOI 10.22533/at.ed.49119240518	
CAPÍTULO 19	179
UM ESTUDO SOBRE MULTICORREÇÃO COM LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA	
Rafael Filipe Novôa Vaz	
Lilian Nasser	
DOI 10.22533/at.ed.49119240519	
CAPÍTULO 20	189
JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA	
Angela Cássia Biazutti	
Lilian Nasser	
DOI 10.22533/at.ed.49119240520	
CAPÍTULO 21	198
JOGOS COOPERATIVOS: UMA EXPERIÊNCIA LÚDICA DE CONVIVER JUNTO NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
Ana Brauna Souza Barroso	
Antônio Villar Marques de Sá	
DOI 10.22533/at.ed.49119240521	

CAPÍTULO 22 206

EFEITO DE HARDWARE E SOFTWARE SOBRE O ERRO DE ARREDONDAMENTO EM CFD

Diego Fernando Moro
Carlos Henrique Marchi

DOI 10.22533/at.ed.49119240522

CAPÍTULO 23 218

O USO DO JOGO CORRIDA DE OBSTÁCULOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE IDEIAS MATEMÁTICA EM UM LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DE UM MUSEU

Leonardo Lira de Brito
Erick Macêdo Carvalho
Silvanio de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.49119240523

SOBRE O ORGANIZADOR..... 228

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ'S) NO CONTEXTO DE ENSINO: UMA PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA PARA O SEU USO NA SALA DE AULA

Rodiney Marcelo Braga dos Santos

Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB
Cajazeiras – Paraíba

Maria Beatriz Marim de Moura

Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB
Cajazeiras – Paraíba

José Nathan Alves Roseno

Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB
Cajazeiras – Paraíba

Francisco Bezerra Rodrigues

Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB
Cajazeiras – Paraíba

RESUMO: As Histórias em Quadrinhos (HQ's) são apresentadas ao cenário escolar como um instrumento didático interdisciplinar e transversal a ser trabalhado em sala de aula. É caracterizado por uma linguagem autônoma que possui um repertório estético e narrativo próprio. Destarte, o professor deve compreender como se dá a relação entre os elementos que estruturam a linguagem quadrinística. Diante do exposto, este estudo apresenta a experiência vivenciada com a linguagem dos quadrinhos na formação inicial do professor de Matemática. Ademais, analisa alguns aspectos

metodológicos do referido gênero de linguagem aplicado ao ensino de Matemática e apresenta uma proposta de roteiro metodológico para o professor. A tipologia da pesquisa utilizada no estudo com o intuito de alcançar os objetivos propostos compreende a abordagem, predominantemente, de caráter qualitativo do tipo aplicada e exploratória. O método utilizado na produção da HQ's é do tipo autoral. Os resultados positivos, evidenciados pela diversidade de estratégias visuais encontradas para a confecção das HQ's e pela criticidade diante dos temas abordados, vêm legitimar a importância desse recurso didático como uma linguagem que contribui para a aprendizagem da Matemática e para a formação de professores críticos e reflexivos.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de professores; Ensino de Matemática; Gênero de linguagem textual; Quadrinhos.

ABSTRACT: Comic Books (CB's) are presented to the school scene as an interdisciplinary and transversal teaching tool to be worked in the classroom. It is characterized by an autonomous language that has its own aesthetic and narrative repertoire. Thus, the teacher must understand how the relation between the elements that structure the quadratic language occurs. In view of the above, this study presents the experience lived with the comic language in the initial

formation of the Mathematics teacher. In addition, it analyzes some methodological aspects of the said language genre applied to the teaching of Mathematics and presents a proposal of methodological script for the teacher. The typology of the research used in the study in order to reach the proposed objectives comprises the predominantly qualitative approach of the applied and exploratory type. The method used in the production of the comics is of the author type. The positive results, evidenced by the diversity of visual strategies found for the creation of the HQ's and by the criticality of the themes addressed, legitimize the importance of this didactic resource as a language that contributes to the learning of Mathematics and to the formation of critical and reflexive teachers.

KEYWORDS: Teacher training; Mathematics Teaching; Gender of textual language; Comics.

1 | INTRODUÇÃO

A Matemática pode ser vista como uma ciência que permite a reconstrução de um contexto real por meio de modelos. No âmbito do seu ensino, a didática busca potencializar a promoção de um ambiente de aprendizagem que permita aos alunos a possibilidade de estreitamento de um diálogo entre essa ciência e seu cotidiano. Destarte, é necessário que o professor, constantemente, planeje sua prática pedagógica balizada na construção de um percurso metodológico comprometido com um fazer protagonista (SANTOS et al., 2018).

Outrossim, torna-se relevante por parte do professor a apropriação de estratégias didáticas que possibilite a ação-reflexão-ação frente aos contextos de ensino que não tem favorecido o ambiente de aprendizagem. Conforme sinalizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's):

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática (BRASIL, 1997, p. 32).

No que concerne a utilização de recursos didáticos na prática escolar, as Histórias em Quadrinhos (HQ's) estão diretamente relacionadas ao cotidiano dos nossos estudantes da Educação Básica, sendo caracterizada como uma alternativa potencial para promoção de um ambiente de aprendizagem amistoso e atraente. Todavia, este instrumental ainda é inexpressivo quanto a sua exploração como recurso pedagógico no ensino de Matemática (VERGUEIRO; RAMA, 2014).

As HQ's são apresentadas ao cenário escolar como um instrumento didático interdisciplinar e transversal a ser trabalhado em sala de aula. O referido gênero de textual é caracterizado por uma linguagem autônoma que possui um repertório estético e narrativo próprio. Assim, o professor deve compreender como se dá a relação entre os elementos que estruturam a linguagem quadrinística.

Apesar das HQ's terem se tornado um recurso potencial em sala de aula, os aspectos metodológicos que as permeiam só se tornam significativos se atingirem determinadas competências, a saber: a criatividade, a reflexão, a autonomia e entre outras.

Conforme Vergueiro e Rama (2014, p. 26), “o único limite para seu bom aproveitamento em qualquer sala de aula é a criatividade do professor e sua capacidade de utilizá-las [...]” que por muitas vezes consiste na prática limitada à leitura, produção e/ou (re)produção, enquanto um mero passatempo.

Diante do exposto, a questão de investigação que se apresenta é: como o gênero de linguagem HQ's pode contribuir para aprendizagem do ensino de Matemática? Assim, o objetivo deste estudo consiste em relatar duas experiências realizadas no contexto da formação inicial do professor de Matemática. A primeira, na promoção de um minicurso realizado em um evento científico e a segunda, a partir do desenvolvimento de um projeto de iniciação científica. Ademais, analisar aspectos metodológicos do referido gênero de linguagem aplicado ao ensino de Matemática e apresentar uma proposta de roteiro metodológico para o professor.

O gênero de linguagem HQ's foi escolhido em virtude da sua aproximação com o cotidiano dos alunos, bem como pela exploração de uma distinta forma de linguagem. Pereira (2010a, p. 01) afirma que, “a maioria dos recursos didáticos, como livros didáticos e paradidáticos, avaliações e até mesmo os vídeos educacionais, são cada vez mais utilizados os Quadrinhos para contextualizar um determinado assunto”.

O objeto de estudo aqui supracitado compreende um vasto e fértil campo de investigação. Assim, a motivação a ser percorrida em promover um diálogo acerca dos aspectos metodológicos do gênero de linguagem HQ's no ensino de Matemática, possivelmente, irá instigar o debate, na perspectiva do uso potencial deste instrumental didático no ambiente de aprendizagem.

2 | O GÊNERO DE LINGUAGEM TEXTUAL HQ'S: UM RECURSO DIDÁTICO POTENCIAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA

As Histórias em Quadrinhos são um gênero de linguagem moderna que pode ser chamado de quadrinização (McCLOUD, 2005). Os quadrinhos podem ser definidos como ilustrações deliberadamente justapostas em sequência a partir da simulação da passagem do tempo narrativo e que tem em vista sua reprodução técnica (MALLETT, 2009). Araújo, Costa e Costa (2008, p. 30), apresentam a ideia de que:

a mensagem das histórias em quadrinhos é transmitida ao leitor por dois processos: por meio da linguagem verbal – expressa a fala, o pensamento dos personagens, a voz do narrador e o som envolvido – e por meio da linguagem visual – no qual o leitor interpretará as imagens contidas nas histórias em quadrinhos. Unindo estes dois processos, chega-se ao escopo que o enunciado verbal pretende transmitir ao leitor.

Embora existam histórias sem texto, neste trabalho assumimos a definição apresentada por Cagnin (1975, p. 25) que define uma HQ's como “um sistema narrativo formado por dois códigos de signos gráficos: a imagem, obtida pelo desenho, e a linguagem escrita”. Conforme McCloud (2005) e Mallet (2009), sua linguagem é constituída por meio de elementos essenciais um tanto expressivos, sendo reconhecidos universalmente, quais sejam: a página, vinheta e elipse. Outrossim, os autores destacam os elementos característicos dos quadrinhos que compreendem desde os requadros, os balões, os recordatórios, as onomatopéias, as linhas cinéticas até os símbolos.

A página considerada como um limiar físico, pela qual se estendem os outros elementos dos quadrinhos, é uma unidade significativa que orienta o desenvolvimento do roteiro narrativo. As vinhetas representam uma ação executada dentro dos campos distintos que as ilustrações ocupam na página ou na tela. A elipse compreende um espaço entre uma vinheta e outra, ou seja, sua justaposição simula a passagem do tempo nos quadrinhos (McCLOUD, 2005; MALLETT, 2009).

Na maioria das vezes, os requadros são as linhas que revestem as vinhetas, assim enfatizando as elipses. Os balões são envoltórios para o texto escrito, que indica a fala ou o pensamento de algum personagem. Os recordatórios, também, acomodam o texto escrito, ou seja, tem como função dentro do enredo a indicação do tempo e do lugar. As onomatopéias compreendem o estilo visual sonoro. As linhas cinéticas enfatizam a presença, a velocidade, a intensidade e a direção do movimento, também, por meio traços retos ou curvos, podem adquirir função expressiva. Os símbolos são recursos visuais que podem indicar algum estado físico, emocional ou psicológico das personagens (McCLOUD, 2005; MALLETT, 2009).

Nas HQ's há um estreitamento de escrita (informação percebida) e imagens (informações recebidas). Assim, as HQ's promovem o diálogo com os recursos da ilustração, das imagens e da narrativa. Esse diálogo e sua interpretação são reflexos dos elementos constitutivos da narrativa. Nesse sentido, Silva (2006, p. 77) corrobora quando sinaliza que:

a leitura (interpretação) de imagens integra-se numa história que é maior do que nós, num processo do qual não somos a origem; uma imagem, ao ser lida, insere-se numa rede de imagens já vistas, já produzidas, que compõem a nossa cotidianidade, a nossa sensação de realidade diante do mundo. A leitura (interpretação) de imagens não depende apenas do contexto imediato da relação entre leitor e imagem: para lê-la o leitor se envolve num processo de leitura (interpretação) que já está iniciado.

Segundo Vergueiro e Rama (2014), a linguagem quadrinizada no campo escolar é um recurso adicional e dinâmico no processo de ensino e de aprendizagem. É considerada um recurso didático em virtude da sua natureza lúdica que possibilita potencializar estratégias construtivistas de significados no resultado da compreensão de muitas situações. Ademais, são alternativas para atrair o aluno para as aulas, pois são “obras ricas em simbologia – podem ser vistas como objeto de lazer, estudo e investigação” (REZENDE, 2009, p. 126). Também, sua importância nas escolas é

tratada por Araújo, Costa e Costa (2008, p. 29) quando mencionam que:

os quadrinhos podem ser utilizados na educação como instrumento para a prática educativa, porque neles podemos encontrar elementos composicionais que poderiam ser bastante úteis como meio de alfabetização e leitura saudável, sem falar na presença de técnicas artísticas como enquadramento, relação entre figura e fundo entre outras, que são importantes nas Artes Visuais e que poderiam se relacionar perfeitamente com a educação [...].

Diante dos diferentes ciclos escolares, mais precisamente dos anos finais do Ensino Fundamental, Vergueiro e Ramo (2014, p. 28) enumeram algumas considerações acerca do uso das HQ's, quais sejam:

alunos se integram mais à sociedade que os rodeia, sendo capazes de distinguir os níveis local, regional, nacional e internacional, relacioná-los entre si e adquirindo a consciência de estar em um mundo muito mais amplo do que as fronteiras entre sua casa e a escola. O processo de socialização se amplia, com a inserção em grupos de interesse e a diferenciação entre os sexos. Têm a capacidade de identificar detalhes das obras de quadrinhos e conseguem fazer correlações entre eles e sua realidade social. As produções próprias incorporam a sensação de profundidade, a superposição de elementos e a linha do horizonte, fruto de sua maior familiaridade com a linguagem dos quadrinhos.

Não sabemos ao certo quando e onde surgiram as HQ's. Porém, sinalizamos a partir das contribuições de Carvalho (2006) que no Brasil foi criada a revista ilustrada e intitulada "Tico-Tico" que trazia poesias e passatempos divertidos, datada do ano de 1905.

No tocante aos primeiros registros das HQ's na educação brasileira, Mendonça (2002), Paiva (2017) e Ramos (2015) sinalizam que eram abordadas de forma clandestina, tolerada e recomendada. Outrossim, por muito tempo seu uso sofreu inúmeros protestos. Todavia, a partir da década de 80 do século passado eram inseridas, como acessórios, nos livros didáticos. Assim, caracterizando o momento da leitura ensinada/didatizada, mais precisamente no ensino da área de Linguagens e Códigos. Esse avanço deve-se ao longo processo de debates sobre a utilização de outras linguagens e gêneros no ambiente de ensino e aprendizagem. Ademais, em virtude dos documentos curriculares orientadores (Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil); da utilização em provas de avaliação de larga escala (Exame Nacional do Ensino Médio) e programas de incentivo à leitura criados pelo governo federal (Plano Nacional do Livro Didático e o Programa Nacional Biblioteca da Escola).

Segundo Pereira (2010b), as HQ's podem ser consideradas como recurso didático potencializador na prática do professor de Matemática, sendo os conteúdos abordados na perspectiva de uma aprendizagem lúdica e criativa. A autora enfatiza que:

quadrinhos poder ser utilizados de forma a estimular os alunos a criar tramas baseadas em situações matemáticas contribuindo, ainda, com a desmistificação da imagem negativa em torno da disciplina e mostrando que a Matemática pode ser vista de uma forma atraente, divertida e desafiadora (p. 01).

Todavia, seu emprego não deve ser subutilizado, ou seja, de forma discreta deve

estar em consonância com outras metodologias e recursos (SANTOS; RODRIGUES, 2013).

Ainda se tem um cenário pouco expressivo em virtude do escasso material direcionado e disponibilizado no campo de trabalho do professor de Matemática. Também, é inexpressivo o quantitativo de professores que tentam utilizar esse gênero de linguagem nas aulas de Matemática (PEREIRA, 2010b). Para Martins e Pereira (2013, p. 09), desenvolver atividades de construção de HQ's é duplamente desafiador:

para o professor, ante a necessidade de romper com a forma habitual de trabalhar e inserir em seu conjunto de ferramentas didáticas uma nova ferramenta. A ideia pré-concebida de que os alunos com maior idade não demonstrariam interesse em escrever, desenhar e apresentar através de HQ/Tirinhas suas dúvidas, dificuldade ou soluções de problemas. O segundo desafio foi o fato de serem alunos com maior idade e que poderiam rejeitar as atividades, desmotivando-se para a construção de HQ/Tirinhas.

A dificuldade no processo de ensino e aprendizagem da Matemática é uma problemática constatada por diversos pesquisadores que analisaram como os alunos apreendiam os diversos conteúdos ensinados (FIORENTINI; LORENZATO, 2012).

Diante do exposto, é necessário reinventar as aulas de Matemática para que possa corroborar na construção e promoção de um ambiente que favoreça a aprendizagem significativa, e, que, conseqüentemente, desmistifique que o fazer Matemática não é para todos.

3 | PERCURSO METODOLÓGICO

A tipologia da pesquisa utilizada no estudo com o intuito de alcançar os objetivos propostos compreende a abordagem, predominantemente, de caráter qualitativo do tipo aplicada e exploratória. Do ponto de vista da natureza, é do tipo aplicada porque tem o objetivo de gerar conhecimentos e contribuir para fins práticos. Quanto aos objetivos, é exploratória porque deve lançar luzes que possam permitir uma compreensão do objeto de estudo e, conseqüentemente, possibilitar a manipulação de elementos necessários para obtenção dos resultados que o pesquisador deseja generaliza-los.

O método utilizado na produção da HQ's é do tipo autoral. Para Brandão (2016, p. 09):

quando uma história em quadrinhos é produzida por um grupo de amigos ou por uma dupla criativa, o controle das ideias e/ou da experimentação está mais próximo das mãos dos autores. [...] o artista escreve, produz as imagens, as colore (se for o caso), faz o balonamento e a tipografia.

Destarte, foram definidos: os balões, utilizados para a escrita da fala dos personagens; as onomatopeias ou explosões sonoras, que representam os sons e ruídos; as linhas cinéticas, que representam os movimentos; os desenhos iconográficos, que são representados por uma imagem que têm uma característica específica;

as metáforas visuais, que representam um sentimento ou um acontecimento; a sequencialidade da narrativa e os modelos temáticos, utilizados para representar as personagens e o ambiente que os rodeiam.

Para tanto, foi delimitado como tópico de estudo as operações aritméticas fundamentais. Segundo Bezerra (2008, p. 17):

Documentos oficiais, como os [...] (PCN) de Matemática e relatórios de avaliação, entre eles os apresentados pelo Sistema de Avaliação de Educação Básica (SAEB), ressaltam o estudo das operações básicas como um tema central nos currículos do Ensino Fundamental.

4 | ATIVIDADE LABORAL NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: MINICURSO “HQ’S NO ENSINO DE MATEMÁTICA”

Intitulado como “HQ’s no ensino de Matemática”, objetivamos em nosso minicurso promover o estudo de alguns conceitos básicos sobre o gênero de linguagem textual e planejar sua utilização para o ensino de Matemática.

O minicurso aconteceu no IV Encontro Cajazeirense de Matemática (IV ECMAT), trata-se de um evento promovido pelo Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Cajazeiras. Na data 24 de agosto de 2017 estiveram presentes 15 dos 20 inscritos, esses, acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Matemática do IFPB e da Universidade Federal de Campina Grande (UFPG). O minicurso tinha 08 horas aulas.

O uso de Quadrinhos na formação de professores de Matemática ainda é embrionária, por isso poucas pesquisas estão direcionadas para essa vertente, de modo que para esse recurso chegar às salas de aulas do ensino fundamental e médio precisa estar inserido à formação continuada dos professores. Alguns professores até utilizam os Quadrinhos nas suas aulas, mas isso representa uma parcela mínima no ensino (PEREIRA, 2010a, p. 08).

Iniciamos abordando os possíveis passos para a elaboração das HQ’s, quais sejam: linguagem e princípios da produção em HQ’s; roteiro e narrativa; criação e desenvolvimento de personagens; composição para quadrinhos; imagens – estilos e possibilidades; tiras; quadrinhos alternativos; balonamento, tipografia e onomatopeia; arte final – tradicional e digital; cores para quadrinhos; edição e mercado de HQ’s.

Após este, abordamos algumas notas sobre as potencialidades de Quadrinhos nas aulas de Matemática para construção de HQ’s e a criação dos mesmos a partir do estudo das operações aritméticas fundamentais.

Em seguida, foram encaminhadas as orientações para o planejamento, produção e culminância das HQ’s. A partir do modelo de instrumental de planejamento, foram definidos pelos participantes, o público-alvo, os objetivos (competências e habilidades); o conteúdo programático; o protocolo metodológico e a gestão do tempo para utilização das HQ’s nas aulas de Matemática.

À guisa de ilustração, a Figura 1 aborda os números primos a partir de um estilo

rápido de leitura e ao mesmo tempo interessante. Mayer (2009) explica que quanto mais a mensagem for parecida com conversa informal mais fácil será o entendimento da informação que está sendo repassada.

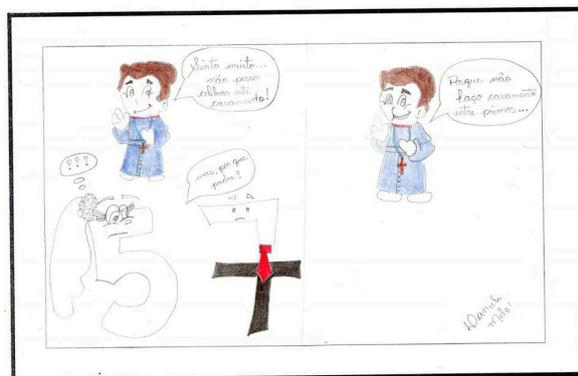


Figura 1: HQ's do participante A.

Fonte: Minicurso no IV ECMAT.

A Figura 2 aborda as expressões numéricas por meio da linguagem informal. O destaque é quanto ao uso da calculadora como recurso didático para a exploração conceitual em virtude de permitir que os alunos possam se concentrar nas regularidades, na análise de resultados e não apenas no algoritmo. Selva e Borba (2010, p. 112) consideram:

que temos que abandonar esta visão equivocada que coloca as ferramentas tecnológicas um poder que as mesmas não possuem, de restringir o desenvolvimento cognitivo, e apostar nas possibilidades que estas tecnologias trazem para este desenvolvimento.

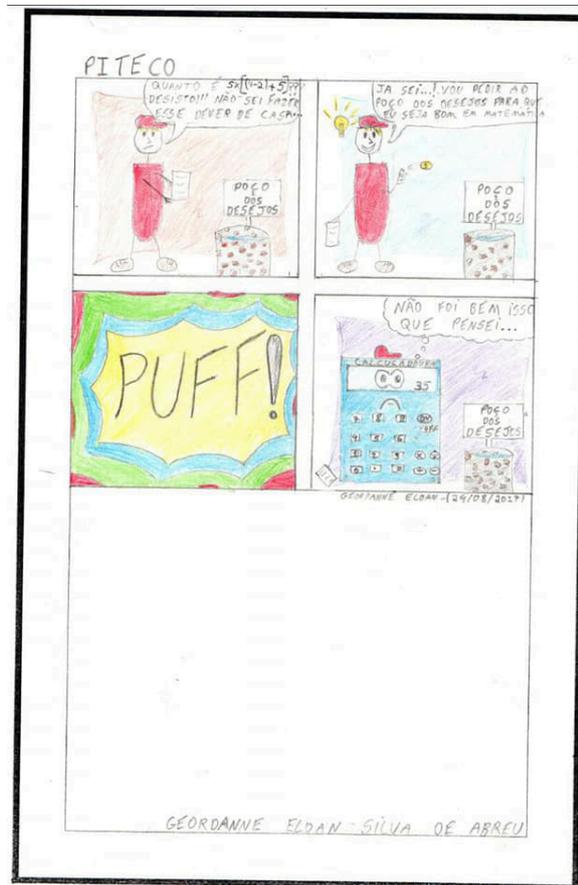


Figura 2: HQ's do participante B.

Fonte: Minicurso no IV ECMAT.

A partir das HQ's supracitadas e concordando com Silva, Leite e Lins (2018), de fato, as palavras e imagens, juntas, ensinam de forma mais eficiente, pois a interligação do texto com a imagem, existente nas HQ's, amplia a compreensão de conceitos.

Na etapa de confecção das HQ's, foram produzidos o enredo narrativo e o delineamento dos elementos constitutivos das HQ's de forma individual. A Figura 3 apresenta o enredo de um dos participantes do minicurso. O participante C considera que o uso de HQs pode auxiliar no entendimento das questões-problemas de conteúdos matemáticos, além de envolver assuntos relacionados ao dia-a-dia, que podem servir para aproximar os alunos, tanto do professor como da Matemática.

Enredo

Um professor estava planejando começar o conteúdo adição com suas crianças de repente ele teve uma ideia incrível de levar os alunos a entenderem que a operação poderia ser ensinada no cotidiano de uma forma simples, levando-os ao mundo mágico dos números. O professor transformou-se no super herói matemático levando os alunos por uma jornada as coisas simples do cotidiano. Agora os alunos não precisam mais se perguntar onde utilizam aquilo que estavam aprendendo.

Figura 3: Enredo da HQ's do participante C.

Fonte: Minicurso no IV ECMAT.

A atividade laboral realizada por eles lhes permitiu o manuseio de produções de HQ's de forma dinâmica, subsidiando o embasamento teórico e metodológico do recurso didático. Outrossim, percebemos que houve uma chamada de motivação para uma proposta metodológica potencial com o uso de HQ's por parte de professores em processo de formação inicial, a ser utilizado em aulas de Matemática.

Após a elaboração e socialização das HQs, aplicamos um curtigrama, no qual o principal objetivo foi promover a auto-avaliação da aprendizagem e o *feedback* da prática de ensino. Constatamos, que todos os sujeitos participantes se mostraram capazes para aplicar os conhecimentos e práticas adquiridas durante o minicurso, bem como sua aplicabilidade na rotina do professor de Matemática.

Conforme relato dos participantes, a produção das HQ's deve acontecer em um ambiente de autonomia e de criatividade, onde a elaboração dos roteiros compreenda a linguagem e os cenários mais próximos do cotidiano do público-alvo, ou seja, que apresente o texto das questões matemáticas de forma mais clara e compreensível para o aluno-leitor.

A experiência dessa atividade laboral não se esgota aqui. Assim, temos a motivação de ampliar esse minicurso para atingir um número maior de professores em processo de formação inicial e/ou continuada, bem como abordar o formato digital da linguagem quadrinística.

O uso da Histórias em Quadrinhos Digitais (HQD's) no ensino e aprendizagem de Matemática pode promover um ambiente investigativo, atrativo e prático. Ademais, pode potencializar a elaboração de construções de forma dinâmica, auxiliando na formalização dos conceitos e contribuindo como forma de incentivo ao uso de recursos tecnológicos em aulas de Matemática (SILVA; LEITE; LINS, 2018).

5 | INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: PROJETO “[...] HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ'S) NO ENSINO DE MATEMÁTICA”

Nosso Projeto, intitulado “Aspectos metodológicos do gênero de linguagem Histórias em Quadrinhos (HQ's) no ensino de Matemática”, vinculado ao Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (PIVIC/IFPB) Cota 2017/18, área temática: educação e processo de ensino e aprendizagem, teve como base as contribuições de Vergueiro e Rama (2014).

Vergueiro e Rama (2014) citam que em muitos países são desenvolvidas orientações específicas para o uso das HQ's no currículo escolar. No âmbito nacional, os autores apresentam inúmeros aspectos potenciais ao seu uso, enquanto instrumento didático e enumerados a partir dos documentos oficiais, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e os PCN's, quais sejam:

- os estudantes querem ler os quadrinhos;
- palavras e imagens, juntos, ensinam de forma mais eficiente;
- existe um alto nível de informação;
- as possibilidades de comunicação são enriquecidas pela familiaridade com as HQ's;
- auxiliam no desenvolvimento do hábito de leitura;
- enriquecem o vocabulário dos alunos;
- possibilita o leitor a pensar e imaginar;
- têm um caráter globalizador e
- podem ser utilizados em qualquer nível escolar e com qualquer tema.

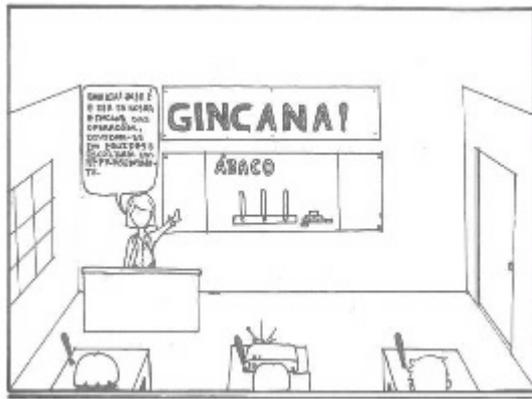
Assim, os objetivos do referido projeto consistiam em apresentar aspectos metodológicos acerca da apropriação das HQ's no ensino de Matemática; produzir uma HQ's acerca do tema operações aritméticas fundamentais e confeccionar um roteiro com sugestões, para que professores da Educação Básica utilizem as HQ's no ensino de Matemática.

O protocolo do percurso metodológico compreendeu o estudo teórico e metodológico para a apropriação das HQ's no ensino de Matemática; o estudo dos elementos essenciais e característicos que constituem o gênero de linguagem HQ's; a elaboração da narrativa sobre o tópico “operações aritméticas fundamentais” e a confecção da HQ's.

Vale ressaltar que a confecção da HQs foi realizada pelos 03 (três) alunos participantes do projeto, matriculados no curso de Licenciatura em Matemática do Campus Cajazeiras, de forma colaborativa, pois a habilidade que um aluno não tem pode ser encontrada em outro aluno e complementarem-se.

Carvalho (2006) propõe duas maneiras para apropriação dos quadrinhos em sala de aula desde como ferramenta didática até o exercício multidisciplinar na criação de HQ's. Ademais, Pereira (2010a), acrescenta a utilização das HQ's e tirinhas já publicadas nas mídias, a sua confecção junto com os alunos e a sua utilização (confecção) para um fim educacional.

A Figura 4 apresenta uma HQ's, articulada com outros recursos didáticos apresentados em seu enredo, bem com o estreitamento de algumas estratégias de ensino para a promoção de um ambiente potencial de aprendizagem da Matemática.



ÁBACO

PRIMEIRA CALCULADORA UTILIZADA PELO HOMEM.

O ÁBACO É UM ANTIGO INSTRUMENTO DE CÁLCULO, FORMADO POR UMA MOLDBURA COM BASTIÇOS OU FRAZES PARALELOS, DISPOSTOS NO SENTIDO VERTICAL, CORRESPONDENTES, CADA UM A UMA POSIÇÃO DIGITAL (UNIDADES, DEZENAS, ...)

EMPREGA EM PROCESSO DE CÁLCULO COM SISTEMA DECIMAL, ATRIBUINDO A CADA HASTE UM MÚLTIPLO DE DEZ.

AGORA, QUE TODOS CONHECEM O ÁBACO, A PRIMEIRA ETAPA DA PROVA CONSISTE EM REALIZAR ALGUMAS SUBTRAÇÕES COM ESSE INSTRUMENTO. VAMOS VER SE VOCÊS SÃO CAPAZES PARA OBTEREM O RESULTADO.

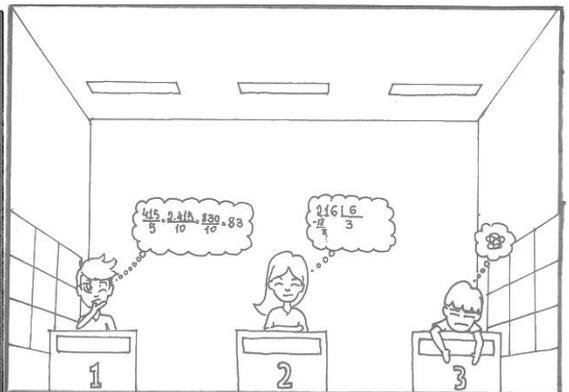
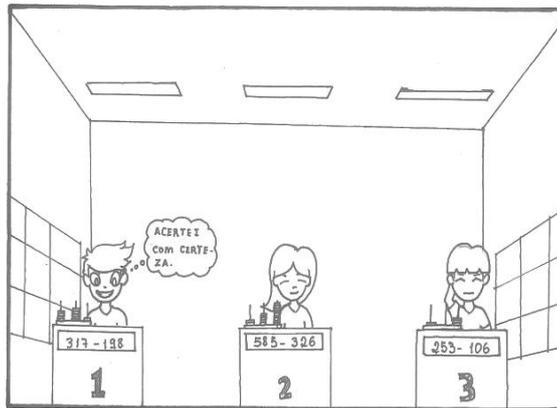




Figura 4: HQ's "A gincana das quatro operações".

Fonte: Elaboração própria.

A tomada de partida para a produção do enredo narrativo da HQ's, intitulada "A gincana das quatro operações" perpassa a abordagem de cunho interdisciplinar. Pombo (1994, p. 13) cita que do ponto de vista escolar e constituída numa concepção

bem ampla, a interdisciplinaridade pode ser entendida como:

qualquer forma de combinação entre duas ou mais disciplinas com vista à compreensão de um objeto a partir da confluência de pontos de vista diferentes e tendo como objetivo final a elaboração de uma síntese relativamente ao objeto comum.

Nessa perspectiva, os conteúdos abordados devem possibilitar a construção de novos instrumentos cognitivos e novos significados. A interdisciplinaridade acontece por meio do estreitamento de saberes e reflete na construção de diálogos a partir das suas confluências/divergências, bem como das fronteiras das diferentes disciplinas.

Outrossim, o recurso da linguagem escrita nas aulas de Matemática pode potencializar o fenômeno do letramento matemático. Assim, integrando as experiências individuais e coletivas na busca da construção e apropriação dos conceitos matemáticos. Conforme Nacarato e Lopes (2009, p. 141), “Sem dúvida, na conversa consigo mesmo – que precede a produção de um texto escrito, – e no diálogo que esse material desencadeia com o outro, podem-se fortalecer vínculos cognitivos e afetivos com a Matemática”.

Para os referidos autores, os alunos apresentam dificuldades com a articulação entre a língua materna e a linguagem matemática, ou seja, para resolver problemas matemáticos a partir da interpretação dos enunciados propostos. Diante disso, a linguagem das HQ's pode otimizar a funcionalidade para tarefa primeira de interpretar o enunciado da questão matemática, bem como aproximar o estudante do universo da leitura e da imaginação.

Ademais, por meio da resolução de problemas enquanto estratégia adequada para propiciar uma participação ativa e questionadora do aluno no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, foram apresentadas algumas sugestões de trabalho com referências históricas, conforme podem ser verificadas na Figura 4. Para Miguel e Miorim (2005) a utilização de problemas históricos é considerada como mais um elemento motivador para o ensino de Matemática.

Não obstante, as investigações matemáticas constituem uma das atividades que os sujeitos alunos podem realizar, bem como tem uma relação estreita com a resolução de problemas. Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p. 23), apresenta o conceito de investigação matemática, no âmbito de um ambiente de ensino e aprendizagem, como:

ajuda a trazer para a sala de aula o espírito da atividade matemática genuína, constituindo, por isso, uma poderosa metáfora educativa. O aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com os seus colegas e professor.

Também, a ludicidade, por meio da apropriação dos jogos matemáticos, surge no enredo da HQ's “A gincana das quatro operações” enquanto estratégia potencial para resolução de problemas, bem como para a promoção de um ambiente de aprendizagem motivador, criativo e autônomo. Lima (1991) caracteriza os jogos matemáticos por

situações problema que envolvem jogos com disputa, quebra-cabeças, desafios e outros.

Diante do exposto, enfatizamos que a experiência desse projeto de iniciação científica, bem como seus resultados preliminares, porém relevantes para o momento, nos despertou para a motivação em ampliar a discussão das potencialidades metodológicas do recurso didático, nosso objeto de estudo, de tantos outros conteúdos que compreendem o currículo da matemática escolar. Contudo, essa etapa da pesquisa é finalizada com a apresentação de uma proposta de roteiro metodológico para o uso das HQ's na sala de aula.

6 | PROPOSTA DE ROTEIRO METODOLÓGICO PARA O USO DAS HQ'S NA SALA DE AULA

Ainda existe o receio por parte do professor de Matemática quanto à aplicação das HQ's como recurso didático potencial para a promoção de um ambiente de aprendizagem problematizador do conhecimento e protagonista da atuação dos sujeitos envolvidos nessa construção.

De modo generalista, a Figura 5 ilustra uma sugestão de roteiro para que o professor faça a apropriação da HQ's na sala de aula de forma planejada e dirigida as suas potencialidades.

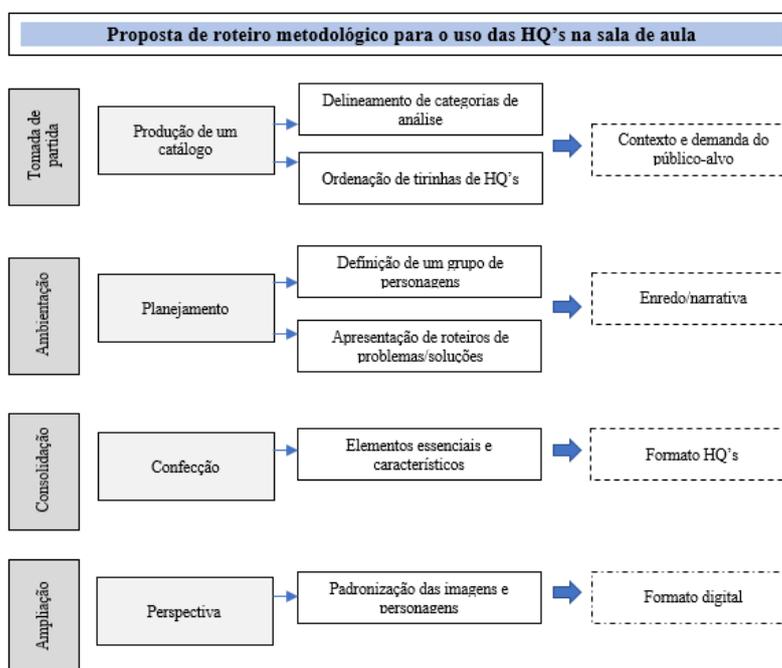


Figura 5: Proposição metodológica para o uso das HQ's na sala de aula.

Fonte: Elaboração própria.

A proposta de roteiro metodológico compreende 04 (quatro) momentos, quais

sejam: tomada de partida, ambientação, consolidação e ampliação. A tomada de partida consiste na produção de um portfólio, mais precisamente de um catálogo, que compreenda a ordenação de tirinhas de HQ's de algumas obras populares a partir do delineamento de categorias de análise que atenda o contexto e a demanda do público-alvo. No momento da ambientação, devem ser elaboradas questões do tipo adaptadas e/ou autorais a partir das HQ's selecionadas e catalogadas (portfólio), bem como a definição de um grupo de personagens para a elaboração das HQ's. Outra etapa, compreende desde o planejamento dos roteiros referentes aos problemas matemáticos com suas respectivas soluções por meio de quadrinhos até a consolidação dos roteiros em formato de HQ's (apresentação do referido gênero de linguagem a partir dos seus elementos essenciais e característicos). O momento da ampliação, consiste no aperfeiçoamento do projeto na perspectiva da padronização das imagens e dos personagens, assim, sugere-se a criação das HQD's.

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta alguns desdobramentos metodológicos a partir da apropriação das HQ's para o ensino e aprendizagem da Matemática, mais precisamente para o estudo das operações aritméticas fundamentais. Portanto, depreendemos que o estreitamento de estratégias de ensino e articuladas com diversos recursos didáticos torna-se necessário na prática do professor de Matemática e vem ressignificar o referido recurso didático.

Contudo, os resultados positivos evidenciados pela diversidade de estratégias visuais encontradas para a confecção das HQ's e pela criticidade diante dos temas abordados vêm legitimar a importância desse recurso didático como uma linguagem que contribui para a aprendizagem da Matemática e para a formação de professores críticos e reflexivos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G. C.; COSTA, M. A.; COSTA, E. B. As histórias em quadrinhos na educação: possibilidades de um recurso didático pedagógico. **Revista Eletrônica de Ciências Humanas, Letras e Artes**. Uberlândia, n. 2, julho/dezembro, 2008, p. 26-27.

BRANDÃO, D. **A linguagem e os princípios da produção em HQ's**. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2016. (Fascículo 1)

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BEZERRA, M. C. A. **As quatro operações básicas: uma compreensão dos procedimentos algorítmicos**. Natal, 2008. 138 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, 2008.

- CAGNIN, A. L. **Os Quadrinhos**. São Paulo: Ática, 1975.
- CARVALHO, D. J. **A Educação está no Gibi**. Campinas, SP: Papirus Editora, 2006.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. – (Coleção formação de professores)
- LIMA, P. F. Jogos: Uma ponte para a matemática e a formação do cidadão. II ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais...** São Paulo, 1991.
- McCLOUD, S. **Desvendando os quadrinhos**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2005.
- MALLET, T. **Os quadrinhos e a internet**: aspectos e experiências híbridas. 2009. 230 f. Dissertação (Mestrado em Artes). Escola de Belas-Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- MARTINS, E. B.; PEREIRA, A. C. C. O ensino de análise combinatória utilizando história em quadrinhos: uma nova experiência. XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais...** Curitiba, 2013.
- MAYER, R. E. The promise of multimídia learning: using the same instructional design methods across different media. **Learning and Instruction**, v. 13, p. 125–139, 2003.
- MENDONÇA, J. M. P. **Traça Traço Quadro a Quadro**: a produção de histórias em quadrinhos no ensino da Arte. Belo Horizonte: C/Arte, 2008.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na Educação Matemática**: propostas e desafios. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. – (Tendências em Educação Matemática, 10)
- NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (Orgs.). **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- PAIVA, F. S. **Histórias em Quadrinhos na Educação**. 1. ed. Salvador: Quadro a Quadro, 2017.
- RAMOS, P. **Histórias em Quadrinhos na Formação de Professores**: uma discussão necessária. In: PEREIRA, S.; TOSCANO, M. (Eds.) 3º Congresso Literacia, Media e Cidadania – Livro de Atas. Lisboa, CECS: Universidade do Minho: 2015.
- PEREIRA, A. C. C. O uso de quadrinhos no Ensino da Matemática: um ensaio com alunos de licenciatura em Matemática pela UECE. X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais...** Salvador, 2010a.
- PEREIRA, A. C. C. Algumas notas sobre as potencialidades de quadrinhos nas aulas de matemática. REMATEC: **Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Natal, RN: EDURFN, ano 5, n. 6, jul./nov., 2010b, p. 20-24.
- POMBO, O.; GUIMARÃES, H. M.; LEVY, T. **A interdisciplinaridade**: reflexão e experiência. 2. ed. Lisboa: Texto, 1994.
- PONTE, J. P. da.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. – (Tendências em Educação Matemática, 7)
- REZENDE, L. A. **Leitura e formação de leitores**: vivências teórico-práticas. Londrina: EdUEL, 2009.
- SANTOS, L. S. dos; RODRIGUES, C. G. Uma abordagem geométrica da utilização de história em quadrinhos nos anos finais do ensino fundamental. VI CONGRESSO INTERNACIONAL DO ENSINO

DE MATEMÁTICA. **Anais...** Canoas, 2013.

SANTOS, R. M. B. dos; MOURA, M. B. M. de.; ROSENO, J. N. A.; RODRIGUES, F. B. Potencialidades metodológicas do gênero de linguagem Histórias em Quadrinhos (HQ's) para o estudo das operações aritméticas fundamentais. X ENCONSTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, V ENCONTRO CAJAZEIRENSE DE MATEMÁTICA. **Anais...** Cajazeiras, 2018.

SELVA, A. C. V.; BORBA, R. E. S. R. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental.** Belo Horizonte: Autêntica, 2010. – (Tendências em Educação Matemática, 21)

SILVA, H. C. Lendo imagens na educação científica: construção e realidade. **Pro-Posições**, Campinas, v. 17, n. 1(49), jan./abr. 2006, p. 71-84.

SILVA, R. P. da.; LEITE, N. M.; LINS, A. F. Inclusão de histórias em quadrinhos digitais na educação matemática. III CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA. **Anais...** Campina Grande, 2018.

VERGUEIRO, W.; RAMA, A. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 2014.

SOBRE O ORGANIZADOR

FELIPE ANTONIO MACHADO FAGUNDES GONÇALVES Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná(UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-349-1

