



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FAGED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS, COMUNICAÇÃO
E EDUCAÇÃO

ROSE MARY KERN MARTINS

HQS DIGITAL E INICIAÇÃO EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICA

UBERLÂNDIA - MG
2019

ROSE MARY KERN MARTINS

**HQS DIGITAL E INICIAÇÃO EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICA**

Relatório Técnico-Científico apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Tecnologias, Comunicação e Educação, na linha de pesquisa Mídias, Educação e Comunicação.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Diva Souza Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

M386h Martins, Rose Mary Kern, 1960-
2019 HQS digital e iniciação em geometria nos anos iniciais do ensino
 fundamental [recurso eletrônico] : uma proposta didática / Rose Mary
 Kern Martins. - 2019.

Orientadora: Diva Souza Silva.

Relatório (mestrado profissional) - Universidade Federal de
Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação
e Educação.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.1013>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

Inclui Proposta Didática: Aulas de Iniciação em Geometria e as Qs.

1. Educação. 2. Geometria (Ensino fundamental) - Estudo e ensino.
3. Comunicação e educação. 4. Geometria (Ensino fundamental) -
História em quadrinhos. I. Silva, Diva Souza, 1973-, (Orient.) II.
Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em
Tecnologias, Comunicação e Educação. III. Título.

CDU:37

Glória Aparecida – CRB-6/2047

ROSE MARY KERN MARTINS

**HQS DIGITAL E INICIAÇÃO EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICA**

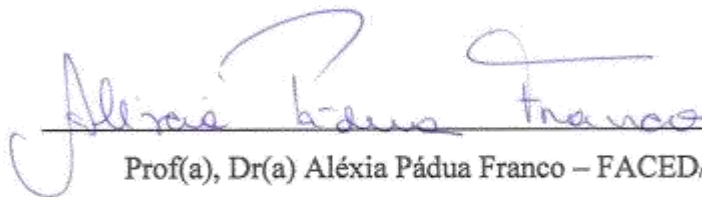
Relatório Técnico-Científico apresentado ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de mestra em Tecnologias, Comunicação e Educação, na linha de pesquisa: Mídias, Educação e Comunicação.

BANCA EXAMINADORA



Prof(a), Dr(a) Diva Souza Silva – FAGED/UFU

Orientadora



Prof(a), Dr(a) Alécia Pádua Franco – FAGED/UFU

Examinadora



Prof(a), Dr(a) Sandra Gonçalves Vilas Bôas Campos - UNIUBE

Examinadora

Uberlândia (MG), 19 de fevereiro de 2019.

Dedico este trabalho ao meu filho Felipe, a Gabriela (nora), a Sara (neta) e a minha mãe, Leopoldina Kern (*In memoriam*), que foi um exemplo de muito amor e fé em Deus e que plantou essa mesma semente em nossos corações.

“Então Samuel tomou uma pedra, e a pôs entre Mispá e Sem, e lhe chamou Ebenézer, e disse: Até aqui nos ajudou o SENHOR.” (I SAMUEL, 7.12)

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre está ao meu lado e com seus ouvidos inclinados para me ouvir e atender aos meus pedidos.

Ao meu filho, Felipe Kern, e à nora, Gabriela, que amo muito e sempre me incentivam a realizar sonhos, e à minha neta Sara, minha nova fonte de alegria.

Aos meus irmãos, Vinícius, Mário, Neki e Marcia e também às cunhadas Maria Helena, Rosana e a minha amiga Celimar, que intercederam por mim espiritualmente, cooperando para que eu chegasse até aqui.

Sou grata aos meus pastores, Maurílio e Beth, Ranor e Margareth, Manoel e Maristela, Humberto e Robin, Silvio Moura e aos meus líderes de célula, Núbia e Diovane, que oram por mim.

Em especial, agradeço à Dr.^a Diva Souza Silva, minha orientadora, que sempre indicou o caminho a seguir com muita simpatia e sabedoria.

À Dr.^a Adriana Cristina Omena dos Santos e à Dr.^a Ana Spanenberg, atual coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação, por sua atuação à frente dos trabalhos do curso.

Aos professores Robson L. França, Rafael D. Venâncio e Anna Spanemberg, que, por meio das disciplinas ministradas, ensinaram a dar os primeiros passos no meio acadêmico.

À Prefeitura Municipal da cidade de Uberlândia, Minas Gerais, pela liberação de um dia para pesquisa do Mestrado.

Aos colegas de Mestrado, pelo incentivo, em especial à Héliida e à Lília, pela parceria na escrita e na apresentação de trabalhos em eventos acadêmicos.

Aos membros da Banca de Qualificação e defesa, Aléxia, Fabiana e Sandra, pelo carinho e pela contribuição para a elaboração final deste trabalho acadêmico. Também à Maria Celeste (suplente), pela sua disposição e dedicação.

À Luciana Santos, secretária do PPGCE, sempre atenciosa e educada, que colaborou para a organização das aulas e apresentações.

Aos colegas do grupo de pesquisas GTECOM, sou grata a todas as pessoas, que sonharam comigo e me incentivaram a seguir em frente.

MARTINS, Rose Mary Kern. **HQs digital e iniciação em Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: uma proposta didática. 131 p. Relatório Técnico-Científico (Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação) - Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, 2019.

RESUMO

O presente relatório é o resultado de uma pesquisa de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação na linha Mídias na Educação e Comunicação da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, MG, que aborda a iniciação em Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizando as Histórias em Quadrinhos em formato digital e tendo por suporte o *software* HagáQuê. A fundamentação teórica está amparada em autores como Nacarato; Passos (2003), Rama; Vergueiro (2009), Kenski (2012), Pischetola (2016) e outros que dialogam com a pesquisa. A abordagem metodológica é de base qualitativa, a partir da Pesquisa Bibliográfica e Análise de Similares. A pesquisa tem como público-alvo professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mais especificamente do primeiro ao terceiro ano, uma vez que se percebeu a importância de buscar outras maneiras de ensino e aprendizagem em iniciação às figuras geométricas, usando as Tecnologias Digitais. Para tanto, elaborou-se um produto, que é uma Proposta Didática que aborda a iniciação em Geometria por meio do gênero textual História em Quadrinhos em formato digital, tendo por suporte o *software* HagáQuê e o computador na sala de informática.

Palavras-chave: Ensino Fundamental. Geometria. HQs. Tecnologia Digital e HagáQuê. Comunicação e Educação.

MARTINS, Rose Mary Kern. **HQs digital and initiation in geometry in the early years of elementary school:** a didactic proposal. 131 p. Technical Scientific Report (Graduate Program in Technologies, Communication and Education) – Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, 2019.

ABSTRACT

This report is the result of a Master's research in the Postgraduate Program in Technologies, Communication and Education in the line Media in Education in the Media and Education and Communication line of the Federal University of Uberlândia -UFU-, Uberlândia, MG, which addresses the initiation in Geometry in the Years Initials of Elementary School, using the Comics in digital format and having the *software* HagáQuê. The theoretical foundation is supported by authors such as Nacarato; Passos (2003), Rama; Vergueiro (2009), Kenski (2012), Pischetola (2016) and others that dialogue with the research. The methodological approach is based on Qualitative, from the Bibliographic Research and Analysis of Similares. The research has as target audience teachers of the Initial Years of Elementary School, more specifically from the 1st to the 3rd year, since it was realized the importance of seeking other teaching and learning ways in initiating the geometric figures using Digital Technologies. For that, a product was elaborated, which is a Didactic Proposal approaching the Initiation in Geometry through the textual genre History in Comics in digital format, having as support the HagáQuê *software* and the computer in the computer room.

Keywords: Elementary Education. Geometry. HQs. Digital Technology and HagáQuê. Communication and Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Imagem do <i>site Softonic – Tux Paint</i>	21
Figura 2 GEOGEBRA.....	65
Figura 3 Imagem do <i>site do software GAMBOL</i>	66
Figura 4 Imagem do <i>site Geometry Apple</i>	66
Figura 5 Imagem do <i>site GEONEXT</i>	67
Figura 6 Imagem do <i>site do Software NonEuclid</i>	67
Figura 7 <i>Site Geometria e Quadrinhos</i>	77
Figura 8 Capa do Produto.....	79
Figura 9. Exemplo de HQ.....	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Resultado da pesquisa nos <i>sites</i> da CAPES e da BDTD.	52
Quadro 2 Detalhamento de algumas produções da pesquisa CAPES e BDTD.....	53
Quadro 3 Resultado das buscas no Google Acadêmico.	56
Quadro 4 <i>Software</i> de Geometria Interativa.....	64
Quadro 5 Análise de Similares de <i>Software</i> de HQs.....	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional de Alfabetização
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
BDTD	Banco Digital Brasileiro de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CIEM	Congresso Internacional de Ensino de Matemática
CITIES	Congresso Internacional de Tecnologia, Inovação, Empreendedorismo e Sustentabilidade.
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
EaD	Ensino a Distância
ELICER	Encontro Literário do Cerrado
ENEM	Exame Nacional de Ensino Médio
FACED'	Faculdade de Educação
GT	Grupo de Trabalho
HQs	Histórias em Quadrinhos
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
MEC ¹	Mídias, Educação e Comunicação
MEC ₂	Ministério da Educação
MG	Minas Gerais
NIED	Núcleo de Informática Aplicada à Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PET	Poli Tereftalato de Etila
PPGCE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação
SP	São Paulo
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

UNICAMP	Universidade de Campinas
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNIVATES	Universidade do Vale do Taquari.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	13
1.1 Memorial.....	14
1.2 Introdução	18
2 HISTÓRIA EM QUADRINHOS, A GEOMETRIA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS	25
2.1 Histórias em quadrinhos	26
2.2 Ensino de Geometria na Escola	33
2.3 História em Quadrinhos em Formato Digital para Iniciação ao Ensino da Geometria	39
2.4 As Tecnologias Digitais e a Sala de Aula.....	41
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	48
3.1 Procedimentos Realizados	51
3.2 Análise de Similares do Produto.....	63
3.3 Geometria e as HQs no Computador	71
4 DESCRIÇÃO DO PRODUTO.....	73
4.1 O Produto e sua divulgação	76
5 CONSIDERAÇÕES	81
REFERÊNCIAS	83
APÊNDICE A – Produto: HQS DIGITAL E INICIAÇÃO EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Uma Proposta Didática.....	89

1 APRESENTAÇÃO

Este relatório é o resultado de uma pesquisa sobre como utilizar as Histórias em Quadrinhos, doravante HQs, em formato digital para a iniciação ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental (primeiro ao terceiro ano).

Entre os temas abordados está a Tecnologia Digital, pois diversos autores revelam que é uma ferramenta utilizada em nosso cotidiano, uma vez que está em toda parte, evolui constantemente e, por consequência, muda hábitos e rotinas. No entanto, “[...] A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos” (KENSKI, 2012, p. 21). No caso do professor, a Tecnologia Digital altera o modo de pesquisa e de planejamento, que antes era feito somente em recursos físicos como bibliotecas. Com as tecnologias digitais, as opções de pesquisa foram ampliadas, o que abriu um leque maior de ensino e de aprendizagem com o uso desses recursos.

E foi assim, pensando em utilizar as Tecnologias Digitais em sala de aula que, após pesquisas, elaborou-se um produto para uso dos professores, que abrange as seguintes áreas da Educação nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Geometria, que faz parte da Matemática, o gênero textual HQs e as Tecnologias Digitais.

Como profissional da área da educação nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a pesquisadora precisou planejar conteúdos que abordassem a iniciação em Geometria e as Tecnologias Digitais, o que resultou em uma pesquisa que está pautada da seguinte forma: “HQS Digital e Iniciação em Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta didática”.

Para tanto, a pesquisa firmou-se na busca por autores que possibilitassem respaldo teórico e metodológico. Diante do objeto de investigação, a abordagem é a qualitativa, e o procedimento a Pesquisa Bibliográfica, que ajudou a encontrar produções textuais pertinentes à pesquisa, que são: Geometria, HQs e as Tecnologias Digitais. “[...] A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (GIL, 2002, p. 45).

Outro tipo de abordagem utilizada foi a Análise de similares para a produção textual, uma vez que proporcionou diferentes olhares quanto à escrita do relatório e também para a elaboração do produto, que é apresentado no “Apêndice A”. Esse tipo de análise tem por objetivo a coleta de dados em jornais, revistas, *sites*, livros e outros meios de se obter informação de determinado produto que se pretende pesquisar. É um procedimento muito

utilizado na área de *design* gráfico e requer minuciosa observação, para evitar cópias de produtos similares.

Para tanto, é preciso efetuar as buscas por produtos idênticos ou similares, pois “[...] necessita-se pesquisar não apenas produtos idênticos, mas todos que possuam alguma relação com o projeto, ou que possuam uma determinada solução interessante que possa fornecer bases projetuais” (MATTE, 2004, p.7). Nessa direção, o termo “Análise de Similares”, que aparece nesta pesquisa, tem por objetivo referir-se ao processo de avaliação e semelhança de produtos similares.

A pesquisa bibliográfica foi ampliada para abranger o máximo de informação.

A noção de informação como representação interessada e da ciência como possibilidade interpretativa são assertivas interessantes quando conjugadas às perspectivas abertas pelas inovações introduzidas pela *Internet*, pois neste formato, especialmente com o auxílio de *sites* de busca, é possível acessar diversas formas de enxergar um mesmo fenômeno ou de tratar uma determinada informação, cabendo ao sujeito ou aos grupos humanos a tarefa da procura, da análise e da ação (GATTI, 2005, p. 32).

A partir do conhecimento sistematizado por meio da pesquisa bibliográfica, foi possível elaborar um produto com o objetivo de colaborar para o planejamento das aulas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, (primeiro ao terceiro), com a iniciação ao estudo das figuras geométricas planas, tendo por suporte as HQs em formato digital.

Como ponto culminante da pesquisa, propõe-se um Produto Final, que contém uma proposta didática de iniciação ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de HQs em formato digital.

Por meio da experiência na docência nas aulas de Geometria, percebeu-se a importância de buscar outras maneiras de iniciação ao ensino e aprendizado de Geometria, utilizando os recursos disponíveis nas Tecnologias Digitais, porque “[...] Novos desafios se colocam, pois, para a escola, que também cumpre um papel importante de inclusão digital dos alunos” (BRASIL, 2013, p. 113).

1.1 Memorial

O que motivou a pesquisa até este momento foram os caminhos percorridos, porque, de certa forma, influenciaram as escolhas, tanto acadêmica, quanto profissional. A jornada teve início no ano de 2008, quando, aos 47, obtive 82% no Exame Nacional de Ensino Médio

(ENEM). Motivada, fiz¹ o vestibular da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) para o curso de Administração Pública, na modalidade Ensino a Distância (EaD), e fiquei em oitavo lugar.

Na mesma época, prestei o vestibular no Curso de Pedagogia, pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), no qual também obtive êxito. Optei por cursar Pedagogia, também na modalidade EaD, por me identificar mais com o currículo. Hoje, estou colhendo os frutos dessa escolha, na função de professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental na rede municipal da cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Após concluir o curso de Pedagogia, fiz uma Pós-Graduação *Lato sensu*, em Especialização em Educação Especial Deficiência Mental, pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), também na modalidade EaD.

A fim de aprimorar meus conhecimentos quanto à Educação Inclusiva, cursei Tecnologia Assistiva na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), disponibilizado a professores por meio do Ministério da Educação (MEC₂), também na modalidade EaD. Durante o curso, aprendi a lidar com *softwares* específicos para cada deficiência, utilizando o computador, *tablet* e aparelho celular, além de outros equipamentos que auxiliam tanto o professor quanto o aluno.

A monografia pertinente à Graduação no curso de Pedagogia foi acerca do uso das tecnologias em sala de aula pelos professores. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na Pós-Graduação em Educação Especial Deficiência Mental, foi sobre o mesmo tema. Ao estudar na modalidade EaD, tive contato com diversos programas de computador e também com aplicativos educacionais.

Nesse sentido, pensar em Tecnologia e Educação se tornou uma constante em minha rotina como professora, pois, ao planejar as aulas utilizava o computador, máquina fotográfica ou mesmo o celular, como ferramentas na elaboração e na realização de aulas em diversas disciplinas.

Todos os estudos e formações giravam em torno da Tecnologia e Educação e, por esse motivo em 2015 inscrevi-me para fazer o teste de Proficiência em Língua Estrangeira de Inglês e Espanhol na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), pois era uma exigência para inscrição no Curso de Mestrado Profissional Interdisciplinar em Tecnologias, Comunicação e Educação. Com êxito nas duas provas e com os certificados em mãos, comecei a sonhar com o Curso de Mestrado Profissional Interdisciplinar em Tecnologias, Comunicação e Educação

¹ Apenas neste memorial, será utilizada a primeira pessoa do singular, porque descrevo minha jornada acadêmica.

na mesma universidade. No mesmo ano, fui aprovada na prova escrita, mas o currículo não atingiu uma pontuação relevante e consegui, apenas, uma vaga como aluna especial.

Foi então que, em 2016, ingressei na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) como aluna especial e cursei a disciplina eletiva “Tópicos Especiais em Educação e Tecnologias”, na qual aprendi sobre o professor e o uso das tecnologias em sala de aula.

Ainda em 2016, tornei-me escritora publicando o livro *A menina Rosa*², sendo o texto de minha autoria e ilustrações de David Queiroz, pela Assis Editora.

Sempre sonhando com o Mestrado, nunca desisti e, estudando com afinco, consegui, novamente, êxito na prova escrita, mas, nesse momento, com o currículo pronto para atender aos requisitos, conquistei uma vaga como aluna regular. Finalmente, em 2017, ingressei no Curso de Mestrado Profissional Interdisciplinar em Tecnologias, Comunicação e Educação na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), na linha Mídias, Educação e Comunicação – MEC₁.

Com a proposta de produzir algo que colaborasse para que a Tecnologia Digital fosse utilizada por professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental, apresentei um projeto que consiste na elaboração de um produto que aproxima a Geometria das Histórias em Quadrinhos e, também, das Tecnologias Digitais.

Durante o curso, as disciplinas obrigatórias cursadas foram: Fundamentos Epistemológicos, Interdisciplinares: Informação e Sociedade e Fundamentos Metodológicos de Pesquisa e Desenvolvimento.

Na primeira, sob a lente de grandes filósofos, aprendi como a Filosofia e a Ciência revelam diversos modos de desenvolver ideias, voltadas à formação de pensamentos críticos e formulação de hipóteses, que são determinantes na construção de projetos viáveis no âmbito acadêmico dentro do curso.

Já na segunda, aprendi como elaborar pesquisas e procedimentos metodológicos como a Análise de Similares, que é a busca por produtos que se assemelham ao que se pretende pesquisar para dar suporte na escrita de relatórios e dissertações de Mestrado.

Durante o curso, participei de Encontros e Congressos Nacionais e Internacionais nos quais apresentei trabalhos. No VII Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola, nos dias 30 de setembro e 01 de outubro de 2016, em Uberlândia, MG, foi apresentado e publicado em seus Anais: “A interdisciplinaridade na literatura, linguagem e Geometria utilizando recursos

² “A menina Rosa” é um livro infanto-juvenil que busca inserir a criança no universo da cultura africana. O texto é da autora da pesquisa que usa o codinome “Rose Kern” e as ilustrações de David Queiroz, Assis Editora, publicado em 2016.

tecnológicos”. No Congresso Internacional de Tecnologia, Inovação, Empreendedorismo e Sustentabilidade – CITIES, nos dias 09 e 10 de agosto de 2017, em Uberlândia, MG, minha participação foi como ouvinte. No Encontro Literário do Cerrado - ELICER, edição 2017, nos dias 26 a 30 de setembro de 2017, em Uberlândia, MG, a participação ocorreu por meio de uma palestra. No VII CIEM – Congresso Internacional de Ensino de Matemática, nos dias 04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017, em Canoas/RS, na linha Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, apresentei o artigo: “Matemática e História em Quadrinhos na Cultura Digital”, que foi publicado em seus anais. No Congresso Internacional de Competências Midiáticas, nos dias 23, 24 e 25 de outubro de 2017, em Juiz de Fora, MG, na sessão temática ST3 apresentei o artigo: “Geometria e Cultura Digital nos anos iniciais do Ensino Fundamental”.

Já no IX Encontro Brasileiro da REDESTRADO - Trabalho docente no século XXI: conjuntura e construção de resistências, nos dias 08, 09 e 10 de novembro de 2017, em Campinas, SP; em parceria com outros autores apresentei o artigo: “Professor do Ensino Fundamental: o que propor para a Geração Z?” (autora) e “As Tecnologias na Educação Infantil: uma análise bibliográfica exploratório-descritiva” (coautora).

No ano de 2018, fui coautora do artigo “As tecnologias na Educação infantil: uma análise bibliográfica exploratório-descritiva”, publicado no livro: “TRABALHO, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: o impacto da tecnologia no trabalho docente”, de Robson Luiz França (Org.).

No mesmo ano de 2018, participei do II Congresso Internacional de Comunicação e Educação-VIII Encontro Brasileiro de Educomunicação, nos dias 12 a 14 de novembro, ECA-USP - São Paulo – SP, na linha A Geração Digital e a Educação Midiática, apresentando o artigo: “Nativos Digitais e as Tecnologias Digitais”. Nele, fui também coordenadora do “GT”. No mesmo congresso, fui coautora do artigo: “A produção audiovisual na escola e seu protagonismo”.

Durante as pesquisas para a elaboração dos textos apresentados nos congressos e encontros, a Geometria, as HQs e o uso das Tecnologias Digitais estavam contidos em quase todos eles. Isso porque, no decorrer da pesquisa, li diversos livros de autores que, além de dialogarem com a pesquisa, colaboraram para agregar saberes que foram revelados durante a participação de eventos nos quais apresentei artigos referentes ao tema pesquisado, como forma de deixar públicos os avanços obtidos até aquele momento.

Graduada em Pedagogia, ao ingressar na docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, (primeiro ao quinto ano), como leitora e também como escritora, gosto de

incentivar a leitura e a escrita. Dessa forma, sempre procurei levar para a sala de aula as Histórias em Quadrinhos, motivo pelo qual me senti atraída por uma pesquisa que revelasse as possibilidades desse gênero em uma área da Matemática, a Geometria.

1.2 Introdução

A pesquisa tem por objetivo: “Elaborar uma proposta didática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, na iniciação em Geometria, usando as HQs em suporte digital”.

O que motiva a busca por conhecimento nessa área da Educação é o fato de que o uso das Tecnologias Digitais tornou-se constante na vida das pessoas (KENSKI, 2012, p.19). Diante disso, o professor precisa considerar as inovações tecnológicas como aliadas para a construção do conhecimento dentro e fora do ambiente escolar, “[...] Uma vez que a escola se modifica com a utilização desses recursos, acreditamos na importância de se refletir sobre a existência de uma nova ‘consciência do ensinar e do aprender’” (QUILES, 2007, p.1).

Entre as mudanças metodológicas na Educação, encontram-se, como exemplos, as diversas formas de pesquisa que utilizam as mídias digitais de comunicação, as alterações nas atividades pedagógicas, utilizam plataformas digitais e outros meios de ensino e de aprendizado que se inseriram ambiente escolar, tendo como ferramenta as Tecnologias Digitais.

A docência requer do profissional da educação uma constante investigação e estudo para contemplar um ensino de qualidade. Foi em meio a estudos e pesquisas de planejamentos que surgiu a necessidade de ir além da tecnologia do lápis e papel para a compreensão da iniciação de figuras geométricas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, foi necessário buscar por autores que dialogassem com suas inquietações quanto ao ensino e aprendizagem para essa faixa etária, pois o uso das tecnologias no Ensino Fundamental faz parte do Objetivo Geral nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997)³. É importante frisar que os PCN (1997) foram incluídos na pesquisa para evidenciar que desde os anos noventa o uso das tecnologias é incentivado, e, mais recentemente são trazidos também na BNCC (2017), que à época do levantamento da pesquisa, a mesma não havia sido homologada.

³ Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1997) são citados como fontes de referência na pesquisa, porque, quando o estudo foi iniciado, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017) não havia sido homologada.

A pesquisa se mostra relevante ao buscar possibilidades que possam contribuir para a aplicação do uso das tecnologias digitais nas aulas de iniciação em Geometria por intermédio das Histórias em Quadrinhos.

Durante a fase de alfabetização, a leitura e escrita são fundamentais para o aprendizado e desenvolvimento cognitivo. Com a finalidade de incentivar a leitura e a escrita diversos gêneros textuais são oferecidos em diversos momentos desse processo de alfabetização e entre eles estão as Histórias em Quadrinhos.

Já faz algum tempo que as HQs têm sido usadas dentro da sala de aula. Por isso, elas sempre fizeram parte do planejamento das aulas e, como, geralmente, a sua aceitação é positiva. Introduzir as HQs nas aulas de Geometria foi um desafio que resultou em uma avaliação também positiva em turmas do primeiro ao terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Brandão (2016, p. 5) afirma que “[...] Elas se tornaram muito populares em nosso País por serem facilmente encontradas em bancas e revistarias, pela leitura prazerosa e pelas suas características estéticas”.

Essa avaliação positiva, tanto nos planejamentos, quanto dos autores, foi um fator decisivo para a elaboração de um plano de aula que contemplasse as figuras geométricas planas para alunos do primeiro ao terceiro ano. Como professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a pesquisadora percebeu ser relevante elaborar um plano de aula detalhando cada fase das atividades propostas, bem como os recursos que podem colaborar para facilitar o ensino e aprendizado contemplando as figuras geométricas planas para alunos do primeiro ao terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Isso porque, pela faixa etária, a compreensão das figuras geométricas está mais em evidência em aulas que conduzem à comparação de objetos já existentes em seu cotidiano, e também porque, entre os Objetos de Conhecimento, segundo a BNCC (2017, p. 276) estão: “[...] Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico.”. Portanto, o planejamento, segue o currículo escolar da escola, além de explorar os gêneros textuais e ainda contempla os direitos de aprendizagem.

Nessa direção, as aulas foram planejadas, na leitura de livros de literatura infantil, e posteriormente, na leitura de HQs, uma vez que seu formato e nomenclatura sugerem figuras geométricas bastante conhecidas como, por exemplo, o quadrado e o retângulo.

Com esse olhar sobre o formato das HQs percebeu-se que as formas geométricas poderiam ser mostradas usando material concreto, como por exemplo, as dobraduras simples. Sempre reformulando o planejamento, as propostas foram apresentadas no momento da conclusão das etapas de ensino e de aprendizagem, explorando a ciência da relação que as

figuras apresentadas tinham com a realidade vivenciada no cotidiano e, ao final de cada etapa, uma avaliação para verificação do ensino e aprendizado em cada faixa etária, ou seja, do primeiro ao terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse contexto, inclui-se a estrutura física da escola com suas janelas, portas, cadeiras e carteiras dispostas em sala de aula e outras formas de reconhecimento do espaço e de formas geométricas, sempre observando a faixa etária dos alunos.

Ao utilizar livros de literatura infantil e as HQs como fonte de leitura, uma das ações do plano de aula é a visita à biblioteca da escola para a escolha de livros de literatura infantil a serem lidos. A sugestão foi trocá-los semanalmente, respeitando sempre a vontade do aluno. Após a leitura, outra atividade didática planejada foi uma releitura dos livros, mas em formato de HQs.

Na proposta do planejamento, para o primeiro ano, durante o primeiro semestre, as atividades eram somente de desenhos da parte que mais gostaram do livro escolhido em formato de HQs. Para tanto, a sugestão foi dividir uma página do caderno em quatro partes iguais para formar uma sequência de desenhos, e também como uma forma de introduzir alguns conceitos geométricos utilizando como área a página do caderno (BRASIL, 1997).

Após avaliação do planejamento no primeiro semestre, observou-se que, no segundo semestre, os alunos do primeiro ano já conseguiam ler palavras simples, o que facilitou a sequência das aulas dentro do planejamento, que passou para a fase de elaborar as HQs com os balões da fala. Nesse momento, as figuras planas entraram nas atividades pedagógicas para desenhar as edificações e paisagem, bem como personagens das HQs, sempre contemplando os direitos de aprendizagem: “[...] Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais” (BRASIL, 2017, p. 276), que são apresentadas nessa faixa etária e requerem um olhar diferenciado na iniciação às figuras geométricas.

O mesmo procedimento proposto aos segundos e terceiros anos, ou seja, a releitura dos livros, mas com a utilização dos balões logo no início de todas as HQs, bem como alguns recursos desse gênero textual, como as onomatopeias. Isso porque, para cada ano, a proposta precisa adequar-se às capacidades cognitivas e ao direito de aprendizagem, de acordo com as habilidades e objetivos da BNCC (2017). Percebeu-se que, quanto mais HQs elaboravam, maior era o interesse pela leitura e escrita.

As dobraduras também são ferramentas importantes para a construção do conhecimento, o raciocínio lógico e a coordenação motora. Servem de estímulo às noções de proporção, de espaço, de atenção, bem como à memorização de figuras geométricas, por isso elas também foram incluídas no planejamento. Além desse recurso, foram utilizadas outras

habilidades durante as aulas, que também fazem parte do ensino e aprendizagem de cada etapa dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Na escola em que a pesquisadora atua, há uma sala de informática com computadores conectados à *internet*, o que possibilitou a elaboração de um plano de aula favorável à iniciação das figuras geométricas planas, utilizando as Tecnologias Digitais. Durante as buscas por algum recurso que agregasse valores e contribuísse para enriquecer o planejamento e colocá-lo em prática utilizando as HQs, encontrou-se o *Tux Paint*, que é um *software* livre para desenhar, desenvolvido pela empresa *Softonic*⁴.

Figura 1 Imagem do site *Softonic – Tux Paint*



Fonte: www.tux-paint.softonic.com.br

Com o passar do tempo, novos planejamentos foram elaborados de maneira a introduzir nas aulas de Geometria as Tecnologias Digitais e elas passaram a acontecer também na sala de informática, pelo menos duas vezes ao mês, alternadas com as aulas na sala de aula regular de ensino.

Observou-se que as histórias elaboradas eram compostas de itens disponíveis no *software*, principalmente as figuras geométricas, e com elas, desenhar casas, muros de tijolo, o sol, a lua, o paralelepípedo das ruas e outras figuras, pois o tema era a Geometria nas HQs.

⁴ TUX PAINT. Disponível: www.tux-paint.softonic.com.br.

Embora ele tenha alguns recursos que favoreçam a elaboração do formato de História em Quadrinhos proposto no planejamento, não atende totalmente às expectativas da pesquisa que é um *software* de História em Quadrinhos.

Então, foi necessário um aprofundamento no assunto e mais pesquisas para que a proposta didática do planejamento pudesse ser contemplada. Foi entre um planejamento e outro que surgiu a ideia de inserir esses anseios no projeto apresentado ao Mestrado Profissional em Tecnologias, Comunicação e Educação, por meio de uma pesquisa que auxilie no sentido de contribuir para as aulas de iniciação em Geometria, com as HQs em formato digital nos anos iniciais do Ensino Fundamental (primeiro ao terceiro ano).

A partir disso uma problemática de investigação veio à tona, qual seja: “Qual a possibilidade de elaborar uma proposta didática de iniciação ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de HQs, em formato digital?”.

Compreender essas temáticas requer, inicialmente, uma pesquisa bibliográfica para buscar autores que dialoguem com a disciplina Geometria, em sua iniciação nos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizando outras formas de conhecimento envolvendo o cotidiano do aluno.

Ao pesquisar sobre as HQs, a Geometria e as Tecnologias Digitais, observou-se que, ao utilizá-las como suporte para elaborar aulas de Geometria por meio das Tecnologias Digitais, ocorre o incentivo ao hábito da leitura e escrita, que faz parte da alfabetização do aluno nessa faixa etária, uma vez que

Ampliam-se também as experiências para o desenvolvimento da oralidade e dos processos de percepção, compreensão e representação, elementos importantes para a apropriação do sistema de escrita alfabética e de outros sistemas de representação, como os signos matemáticos, os registros artísticos, midiáticos e científicos e as formas de representação do tempo e do espaço (BRASIL, 2017, p. 56)

Por meio das tecnologias, o professor pode criar um ambiente que enriqueça as suas aulas e trazer para a sala de aula as mídias digitais⁵, com a finalidade de contribuir para a apropriação do conhecimento na área das Tecnologias Digitais, tão presentes em nosso cotidiano, uma vez que “[...] Cercados que estamos pelas tecnologias e pelas mudanças que elas acarretam no mundo, precisamos pensar em uma escola que forme cidadãos capazes de lidar com o avanço tecnológico, participando dele e de suas consequências [...]”. (SAMPAIO; LEITE 2013, p.19).

Entretanto, não basta apresentar as Tecnologias Digitais, mas também oferecer desafios ao aluno com aulas que despertem o raciocínio lógico, levando em conta suas

⁵ Computador, *internet*, *notebook*, recursos audiovisuais, etc.

capacidades cognitivas, porque, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ele necessita de propostas que estimulem a busca pelo conhecimento. Sendo assim, o uso das Tecnologias Digitais pode ser uma estratégia para instigar a curiosidade do aluno e colaborar, assim, para o seu desenvolvimento, pois “[...] Impõe-se, então, a necessidade de reflexão sobre o papel da escola, ciente do quanto estamos inseridos em processos interativos que modificam categorias de espaço, de tempo, de aprendizagem e, por consequência, do processo escolar” (QUILES, 2007, p. 4). Dessa maneira, a Figura do professor se faz necessária para orientar e tirar as dúvidas, a fim de facilitar o entendimento da sua utilização, bem como as diversas formas de linguagens que poderão ser exploradas.

Trazer a tecnologia para a Geometria pode ser uma forma de diversificar as aulas. Nesse contexto, ao elaborar propostas de aula com as HQs e as Tecnologias Digitais, a pesquisadora refletiu sobre as possibilidades de se aprofundar nesse tema e tornar as aulas diferentes e com outras formas de ensino e aprendizado dentro dessa área da Matemática. Sendo assim, a pesquisa tem por objetivo elaborar uma proposta didática de iniciação ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de HQs em formato digital.

Para tanto, optou-se pelas Tecnologias Digitais, buscando utilizar um *software* como suporte e o computador como ferramenta para a construção do produto final. Nesse sentido, as pesquisas têm colaborado na elaboração de um produto que dialogue com a Educação e com a tecnologia, além de acrescentar saberes que poderão ser utilizados pelos docentes, porque “[...] Atualmente existe uma preocupação governamental em incentivar o desenvolvimento de material digital para uso como recurso no processo de ensino e aprendizagem.” (SOUZA JUNIOR *et al.*, 2010, p. 37). Com base na sua prática pedagógica, a pesquisa tem respondido aos questionamentos por meio de autores que discorrem sobre o tema em questão. Nessa configuração, a inquietação da pesquisadora conduziu a ter como objetivos específicos as seguintes propostas: (a) Elaborar uma proposta didática para a produção de HQs que possibilite a iniciação ao ensino de Geometria do primeiro ao terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental e (b) Aliada à proposta anterior, apresentar um produto (HQs em formato Digital) como possibilidade do processo de ensino e aprendizagem da iniciação em Geometria nos mesmos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A fim de contemplar a Geometria, que está inserida na Matemática, pretende-se apontar meios de dar mais visibilidade com propostas que enriqueçam as aulas, usando como suporte as HQs. Além do mais, para o aluno, será um meio de sinalizar que a escola é uma

fonte importante no uso das Tecnologias Digitais e que a Educação vai além dos livros didáticos e dos cadernos.

Essa ideia se justifica, porque, no Século XXI, a geração que frequenta a escola, em sua maioria, tem acesso às Tecnologias Digitais e, como a escola tem o papel de formar cidadãos de forma crítica e atualizados com as demandas do mercado atual. Sendo assim, a escola se permite omitir nem negar o seu papel diante daquilo que se espera da Educação escolar uma vez que:

[...] Sua função é formar sujeitos realizando uma leitura crítica do advento tecnológico contemporâneo e, por sua vez usufruir dos recursos tecnológicos disponíveis e ao qual tem acesso em sua prática formativa, efetivando assim uma conexão entre sujeito e a realidade que este vivencia fora da escola dentro de seu espaço (INDALÉCIO; CAMPOS, 2016, p. 64).

A justificativa para o uso das HQs na pesquisa, bem como na elaboração do produto final, têm como embasamento teórico trabalhos de autores que discorrem sobre o assunto, como Gomes (2012):

[...] A história em quadrinhos pode ser utilizada para introduzir um tema, aprofundar um conceito já apresentado, para gerar discussões sobre um assunto, para introduzir uma imagem, enfim, como suporte para qualquer conteúdo pragmático proposto pelo professor (GOMES, 2012, p.151)

Nesse contexto, a autora da pesquisa começou a refletir sobre a importância de introduzir as HQs como suporte para o ensino e aprendizagem de Geometria. Por atuar como docente dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a pesquisadora elegeu como público-alvo os professores que atuam nessa faixa etária ou outras de nível superior a esse. A proposta está disponível em ambientes virtuais como: *sites*, *Facebook*, e outras formas de interação *on-line*, para aqueles que tenham interesse em desenvolver a proposta didática em suas aulas.

Os capítulos seguintes mostram os caminhos percorridos durante a pesquisa e seus resultados abordando temas como: um resumo sobre as Histórias em Quadrinhos no contexto escolar, o uso das Tecnologias Digitais em sala de aula, a nomenclatura para as gerações que usam essas tecnologias, a iniciação ao ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o *software* escolhido para auxiliar no ensino e aprendizagem das figuras geométricas nessa faixa etária culminando num produto final que apresenta uma proposta pedagógica.

2 HISTÓRIA EM QUADRINHOS, A GEOMETRIA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Neste capítulo, pretende-se dialogar sobre as HQs, aproximando assim, o leitor sobre a sua origem, bem como a trajetória desse gênero, fora do ambiente escolar, e também sobre as dificuldades enfrentadas ao longo de sua existência, porque “[...] O que chamamos de história em quadrinhos na atualidade surgiu no século passado e não possuía a forma que possui hoje. Ela era, na maioria das vezes, representada por um único quadro [...]” (GOMES, 2012, p. 135).

Utilizando o referencial teórico de autores sobre a utilização de HQs, este capítulo pretende demonstrar um pouco de sua história e de como elas entraram na escola e se tornaram um gênero textual.

Quanto à Geometria, o objetivo é discorrer sobre a presença nos livros didáticos, bem como a importância dessa área da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, além de revelar quais as possibilidades de se utilizar outras ferramentas como fontes enriquecedoras, em uma proposta de aulas lúdicas.

Ao propor atividades nas aulas de Geometria em iniciação às figuras geométricas, comparando objetos do cotidiano, o professor trará para a sala de aula aquilo que permeia o cotidiano, mas de uma forma diferente.

Embora a Geometria esteja presente o tempo todo e faça parte da nossa vida, nem sempre o olhar está voltado para a comparação entre os objetos ao nosso redor e as figuras planas, ou mesmo os sólidos geométricos.

Sabemos, por exemplo, que no estudo da Geometria e das grandezas geométricas é preciso valorizar bastante as experiências de visualização e de manipulação de objetos do mundo físico como as atividades que envolvem desenhos ou imagens. Por meio dessas experiências e atividades, os alunos podem descobrir e compreender melhor as propriedades dos objetos físicos e as relações que existem entre eles (CARVALHO, 2010, p. 171).

Desse modo, incluir material concreto como as dobraduras e outros recursos que possam ser manuseados torna-se importante na iniciação às figuras geométricas do primeiro ao terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Da mesma forma que, ao utilizar o HagáQuê, que é um *software* livre e gratuito, o planejamento do professor pode alterar a rotina das aulas e modificar o modo de ensinar e de aprender, pois segundo Bueno e Santos (2014),

Estamos presenciando um tempo de mudança nas escolas. As crianças que iniciam nas escolas já estão inseridas em um mundo digital e são capazes de compreender

facilmente toda essa nova era tecnológica. Porém, não estabelecem contato com a tecnologia dentro das salas de aula. Considerando que as crianças chegam à escola já sabendo mexer em *tablets*, celulares e computadores, eis que surge a pergunta: “*Por que não utilizar a tecnologia como metodologia de ensino nos anos iniciais?*” (BUENO; SANTOS, 2014, p. 11).

Dessa maneira, levando em consideração que o aluno carrega para a sala de aula uma bagagem de saberes tecnológicos que fazem parte do seu cotidiano (GADOTTI, 2003), a união da Geometria com as HQs, em uma aula na sala de informática, pode fazer com que o conhecimento fique mais próximo à realidade.

2.1 Histórias em quadrinhos

Nesta seção, pretende-se abordar sobre as HQs, que, para Sales (2018, p. 4) “[...] representam hoje uma mídia de grande penetração popular. Elas transmitem conceitos, modos de vida, visões de mundo e até informações científicas.” Essa representação como mídia se dá pelo fato de transmitir mensagens, ou seja, de poder comunicar-se com o leitor por meio das HQs. Elas, em geral, são bem aceitas pelo público infantil, pois o seu formato e cores geralmente fortes, remetem a um mundo de imaginação, uma vez que, “[...] a cor ajuda a contar a história, atrai o olhar, faz o leitor imaginar, provoca emoções e auxilia a identificação do personagem dos quadrinhos” (YIDA; ANDRAUS, 2016, p. 1).

As HQs voltadas ao público infantil, em geral, são coloridas e de fácil compreensão, mas elas também podem ser direcionadas ao público jovem e adulto. Encontradas em diversos lugares como em livros didáticos, tirinhas de jornais ou em revista em quadrinhos, no Brasil, as HQs são conhecidas como gibis. Souza e Vianna (2013) afirmam que:

As Histórias em Quadrinhos (HQs) há muito tempo são utilizadas para instruir tribos, civilizações e grupos de pessoas; e como veículo de comunicação. Eisner (1999a) comenta que as primeiras artes sequenciais (HQs ou narrativas gráficas) vêm dos homens da caverna, que usavam imagens primitivas como forma de linguagem. Os contadores de história das tribos de civilizações antigas eram os professores, que preservando o conhecimento, passavam de geração para geração. Nos Estados Unidos, elas eram de fácil linguagem e de fácil entendimento da língua inglesa para a maioria de sua população migrante, trabalhadora, semianalfabeta que precisava aprender o idioma do Novo Mundo. (ARAGÃO, 2002). A mídia usava as HQs com personagens se comunicando num inglês mais coloquial e de fácil compreensão, alavancando significativamente a venda de jornais no final do século de XIX. Com isso é muito fácil entender porque é uma ferramenta de comunicação em massa tão importante e popular. (SOUZA; VIANNA, 2013, p.2).

Calazans (2004) e também Rama e Vergueiro (2009) afirmam que o uso das HQs em sala de aula é benéfico para o processo de ensino e aprendizagem; eles chegam a afirmar que “Existem vários motivos que levam as Histórias em Quadrinhos a terem um bom desempenho nas escolas, possibilitando resultados muito melhores do que aqueles que se obteria sem elas.”

(RAMA; VERGUEIRO, 2009, p. 7). Durante a vivência profissional, percebeu-se que as HQs motivam o aluno no interesse pela leitura porque elas têm, em seu formato, uma estrutura que atrai pela cor e pelas histórias, muitas vezes curtas e diálogos de fácil compreensão, pois tanto o desenho quanto o texto seguem uma mesma sequência.

Ainda sobre as HQs, elas podem ser impressas ou não, pois, com o uso das Tecnologias Digitais, elas podem ser elaboradas por meio de um *software*. Isso faz com que o processo didático-pedagógico seja cada vez mais ampliado pelo professor, uma vez que, “As novas tecnologias criaram novos espaços do conhecimento” (GADOTTI, 2003, p.15). Significa que, ao utilizar outros recursos para o ensino e aprendizagem, pode-se abrir um leque de possibilidades no que tange a planejar aulas na construção do conhecimento em Geometria ou outra área do currículo escolar.

Nesse sentido, ao elaborar as aulas com o a intenção de voltar o olhar para a utilização das HQs usando as Tecnologias Digitais, observou-se que a construção de ideias relacionadas ao conteúdo proposto oportunizou outros paradigmas, no que tange às metodologias de ensino e aprendizado, porque “[...] A sociedade do conhecimento é uma sociedade de múltiplas oportunidades de aprendizagem.” (GADOTTI, 2003, p. 16). Isso significa que há possibilidades de inovações nas aulas de Geometria quando da utilização de outras ferramentas, que abrem espaços para novas formas de saberes e isso traz conhecimento.

Quanto às HQs, elas ocupam espaço na vida do ser humano desde o tempo em que ele habitava em cavernas, uma vez que ele já tinha o hábito de fazer desenhos nas paredes, o que demonstra a importância de se fazer registros utilizando a linguagem dos desenhos. Portanto, é a partir dos primeiros desenhos elaborados pelo homem nas cavernas que se pode ter conhecimento de conquistas e derrotas, revelar a sua evolução no tempo, pois “Desde a Pré-História podem-se verificar registros de imagens exercitadas pelo homem, com traçados representativos de animais selvagens que cercavam e ameaçavam a existência e o universo primitivos” (RAHDE, 1996, p.1).

Da mesma forma outros autores afirmam que o desenho, desde a Antiguidade, revela a história de diversas civilizações conhecidas. Segundo Gaiarsa (1970, p. 115, *apud* RAHDE 1996, p. 1),

Os acadêmicos dizem que os desenhos famosos das cavernas pré-históricas que foram as primeiras Histórias em Quadrinhos que já se fez; eram um “ensaio de controlar magicamente o mundo” [...] Ora, estes desenhos controlavam a realidade e eram mágicos sem mais (RAHDE, 1996, p. 1).

Os desenhos revelam batalhas, caça aos animais ferozes, evento de colheita, nascimento e morte, enfim, contam histórias que ficaram nas paredes para o presente e o futuro verem e, embora sem texto escrito, as imagens conseguem traduzir os fatos. Sempre seguindo uma sequência, os desenhos encontrados nas cavernas conseguem transmitir uma história ou mesmo uma informação, sem que haja necessidade de textos.

Dessa maneira, promove-se o acesso a fatos históricos de alguns povos antes mesmo do Egito, pois, com a leitura desses desenhos, pode-se ver, claramente, que houve a presença de seres humanos naquele lugar. Para Gaiarsa (1970, p. 116, *apud* RAHDE, 1996, p. 2), “[...] a primeira forma de escrita conhecida os hieróglifos do Egito foi o segundo tipo de história em quadrinhos que a humanidade conheceu”. Esses registros em forma de desenhos representavam a história das figuras poderosas da época que faziam questão de registrar cada momento vivido.

Entretanto, apesar da importância histórica para o ser humano, as HQs nem sempre foram reconhecidas como sendo benéficas no meio acadêmico. Djota Carvalho (2006, p. 32 *apud* SANTOS; VERGUEIRO, 2012, p. 2) revela que:

Aqui no Brasil, já em 1928, surgiram as primeiras críticas formais contra as historinhas: a Associação Brasileira de Educadores (ABE) fez um protesto contra os quadrinhos, porque eles “incutiam hábitos estrangeiros nas crianças”. Na década seguinte, em 1939, diversos bispos reunidos na cidade de São Carlos (SP) deram continuidade à xenofobia, propondo até mesmo a censura aos quadrinhos, porque eles traziam “temas estrangeiros prejudiciais às crianças” (SANTOS; VERGUEIRO 2012, p. 2).

Nesse sentido, percebe-se que houve um tempo de resistência até o reconhecimento da importância das HQs dentro dos lares e escolas, pois “Durante muito tempo as estórias em quadrinhos foram tidas e havidas como uma subliteratura prejudicial ao desenvolvimento intelectual das crianças. Sociólogos as apontavam como uma das principais causas da delinquência juvenil.” (CIRNE, 1977, p.11).

Assim, em meio a críticas negativas, a repulsa pelas HQs se fortaleceu quando, em 1954, Frederich Whertam, um psiquiatra, escritor e pesquisador alemão, escreveu um livro polêmico, “[...] A sedução dos inocentes, que acusava os quadrinhos de provocar anomalias de comportamento em crianças e adolescentes” (RAMA; VERGUEIRO, 2009, p.1 2).

Essa repercussão negativa, uma vez que o autor relata alguns malefícios que a leitura das HQs causaria a crianças e nos adolescentes, resultou em uma manifestação contrária ao uso das HQs. Dessa maneira, ele conseguiu influenciar a sociedade leitora, que aderiu ao movimento e se posicionou a favor da proibição das HQs como leitura saudável. Em seu livro, Frederich Whertam, sugere que “[...] a leitura das histórias do Batman poderia levar ao

homossexualismo, na medida em que esse herói e seu companheiro Robin representavam o sonho de dois homossexuais viverem juntos.” (RAMA; VERGUEIRO, 2009, p.12). Baseados nessas e em outras críticas inseridas no livro, alguns leitores começaram a considerar a leitura das HQs como sendo maléfica para a Educação moral da sociedade e, principalmente, para os seus filhos.

Em alguns países norte-americanos, editores se reuniram para avaliar a situação e concluíram que deveria haver regras para que as HQs pudessem ser aceitas pela sociedade. Então, um código foi criado, contendo regras para a escrita e desenhos das HQs, tudo para poder preservar a moral e os bons costumes da sociedade e assim, poderem deixar sua família ler com segurança, dentro daquilo que consideravam bom para todos.

[...] No final da década de 1940 alguns editores norte-americanos reunidos na *Association of Comics Magazín* já haviam elaborado uma primeira proposta para depuração das publicações da indústria dos quadrinhos, um *Comics Code*, que visava garantir a pais e educadores que o conteúdo das revistas não iria prejudicar o desenvolvimento moral e intelectual de seus filhos e alunos. [...] (RAMA; VERGUEIRO, 2009, p.12 e 13).

Após a criação do código, somente aqueles que respeitassem as suas regras poderiam receber a aprovação para, então, produzir as HQs e permitir a circulação novamente entre os leitores, mas com segurança. No entanto, mesmo com a grande popularidade, sua leitura passou a ser mal vista por alguns adultos, que afastaram as crianças do mundo das HQs.

Em nosso País, a negatividade dos quadrinhos também atingiu os leitores, mas seguindo o exemplo de outros países, “[...] no Brasil, os editores elaboraram um código próprio e aplicaram às revistas um selo semelhante àquele desenvolvido nos Estados Unidos: Código de Ética dos Quadrinhos” (RAMA; VERGUEIRO, 2009, p.14). Com 18 artigos, o código continha as seguintes propostas:

Código de Ética dos Quadrinhos *⁶

1. As Histórias em Quadrinhos devem ser um instrumento de Educação, formação moral, propaganda de bons sentimentos e exaltação das virtudes sociais e individuais.
2. Não devendo sobrecarregar a mente das crianças como se fosse um prolongamento do currículo escolar, elas devem, ao contrário, contribuir para a higiene mental e o divertimento dos leitores juvenis e infantis.

⁶ Elaborado por um grupo de editores brasileiros de revista de história em quadrinhos, que incluía a Editora Gráfica O Cruzeiro, Editora Brasil-América Ltda, Rio Gráfica e Editora e Editora Abril. Fonte: Silva, Diamantino da. Quadrinhos para quadrados, Porto Alegre: Bels, 1976, p. 102-104. (RAMA; VERGUEIRO, 2009, p. 14)

3. É necessário o maior cuidado para evitar que as Histórias em Quadrinhos, descumprindo sua missão, influenciem perniciosamente a juventude ou deem motivos a exageros da imaginação da infância e da juventude.
4. As Histórias em Quadrinhos devem exaltar, sempre que possível o papel dos pais e os professores, jamais permitindo qualquer apresentação ridícula ou desprimorosa de uns e de outros.
5. Não é permissível o ataque ou falta de respeito a qualquer religião ou raça.
6. Os princípios democráticos e as autoridades constituídas devem ser prestigiados, jamais sendo apresentados de maneira simpática ou lisonjeira os tiranos e inimigos do regime e da liberdade.
7. A família não pode ser exposta a qualquer tratamento desrespeitoso, nem o divórcio apresentado como sendo uma solução pra as dificuldades conjugais.
8. Relações sexuais, cenas de amor excessivamente realistas, anormalidades sexuais, sedução e violência carnal não podem ser apresentadas nem sequer sugeridas.
9. São proibidas pragas, obscenidades, pornografias, vulgaridades ou palavras e símbolos que adquiram sentido dúbio e inconfessável.
10. A gíria e as frases de uso popular devem ser usadas com moderação, preferindo-se sempre que possível a boa linguagem.
11. São inaceitáveis as ilustrações provocantes, entendendo-se como tais as que apresentam a nudez, as que exibem indecente ou desnecessariamente as partes íntimas ou as que retratam poses provocantes.
12. A menção de defeitos físicos e das deformidades deverá ser evitada.
13. Em hipótese alguma, na capa ou no texto, devem ser exploradas histórias de terror, pavor, horror, aventuras sinistras, com as suas cenas horripilantes, depravação, sofrimentos físicos, excessiva violência, sadismo e masoquismo.
14. As forças da lei e da justiça devem sempre triunfar sobre as do crime e perversidade. O crime só poderá ser tratado quando for apresentado como atividade sórdida e indigna e os criminosos, sempre punidos pelos seus erros. Os criminosos não podem ser apresentados como tipos fascinantes ou simpáticos e muito menos pode ser emprestado qualquer heroísmo às suas ações.
15. As revistas infantis e juvenis só poderão instituir concursos premiando leitores por seus méritos. Também não deverão as empresas signatárias deste Código editar, para efeito de venda nas bancas, as chamadas figurinhas, objeto de um comércio nocivo à infância.
16. Serão proibidos todos os elementos e técnicas não especificamente mencionados aqui, mas contrários ao espírito e à intenção deste Código de Ética, e que são considerados violações do bom gosto e da decência.
17. Todas as normas aqui fixadas se impõem não apenas ao texto e aos desenhos das Histórias em Quadrinhos, mas também às capas das revistas.
18. As revistas infantis e juvenis que forem feitas de acordo com este Código de Ética levarão na capa, em lugar bem visível, um selo indicativo de sua adesão a estes princípios.

Assim, aqueles que respeitassem as regras desse código poderiam receber o selo de aprovação para então produzir e comercializar as HQs no Brasil, pois somente com esse tipo de licença eles conseguiam demonstrar que elas não eram prejudiciais ao leitor. O selo ainda garantia que os pequenos leitores estariam, de certa forma, protegidos dos males que as versões anteriores ofereciam. Entretanto, pelo grande impacto negativo na sociedade daquela época, que se preocupava muito com a moral e os bons costumes, e também com o conteúdo daquilo que as crianças e jovens poderiam ler, a imagem das HQs acabou sendo distorcida e transformada em ameaça para a Educação moral do pequeno leitor.

Nesse sentido, surgiu uma enorme barreira pedagógica que inibiu a sua circulação dentro e fora das escolas e, embora o código garantisse com o selo a validade das HQs, elas continuaram, por um tempo, não sendo bem-vindas como uma ferramenta pedagógica de ensino e aprendizagem, tampouco como uma forma de lazer e entretenimento.

No entanto, com o passar do tempo, alguns autores começaram a amenizar esses impactos e a utilizar os quadrinhos como forma de educar, trazendo de volta a tranquilidade para a sociedade leitora, que estava preocupada com a Educação moral da sociedade. Foi então que “A partir dos anos 1970, já era possível encontrar narrativas gráficas sequenciais em livros didáticos brasileiros, elaboradas por artistas consagrados, como Eugenio Colonnezze ou Rodolfo Zalla (1992)”. (SANTOS; VERGUEIRO, 2012, p.3). Eles ilustraram livros de Ciências em uma tentativa de reinventar os quadrinhos para aceitação no ambiente escolar.

Assim, os quadrinhos foram ganhando espaço na área da Educação, após muita resistência, e foram definitivamente aceitos por causa da legislação, pois, segundo afirma Ferreira (2015, p. 2) “Posteriormente, em 1997, com a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as Histórias em Quadrinhos se tornaram um gênero obrigatório a ser trabalhado pedagogicamente com os alunos em diferentes disciplinas.” Os conteúdos dos temas transversais, bem como nas práticas pedagógicas foram propostas para o uso das HQs em sala de aula. (Brasil, 1997, p. 37). Foi então que as escolas começaram a aceitar as HQs como parte integrante das aulas desmistificando, assim, a ideia de que essa leitura era prejudicial ao desenvolvimento das crianças e adolescentes.

Há inúmeras situações possíveis: produção e distribuição de livros, jornais ou quadrinhos, veiculando informações sobre os temas estudados; murais, seminários, palestras e panfletos de orientação como parte de campanhas para o uso racional dos recursos naturais e para a prevenção de doenças que afetam a comunidade; folhetos instrucionais sobre primeiros socorros; cartazes com os direitos humanos, da criança, do consumidor, etc.

Mais adiante, pôde-se observar que as HQs ganharam mais espaço ainda no meio acadêmico, pois como afirma Sales (2018),

Nos documentos que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais, podemos compreender melhor como o currículo pode se reorganizar diante das exigências impostas pelo complexo panorama cultural em que vivemos. Elas estabelecem, entre outras coisas, que é inerente à atividade do professor “o exercício de atividades de enriquecimento cultural”, “a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares”, “o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores” e o saber “relacionar as linguagens dos meios de comunicação à Educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas”. (Resolução CNE/CP nº1, de 18 de fevereiro de 2002 e Parecer CNE/CP nº 3, de 21 de fevereiro de 2006). (SALES, 2018, p.3).

Dessa forma, aos poucos, os quadrinhos ganharam vida nas salas de aula, uma vez que, agora, com a permissão para estar no ambiente escolar, sua presença nos livros didáticos foi-se espalhando até ganhar espaço em diversas disciplinas. Os primeiros quadrinhos nos livros didáticos surgiram na disciplina de Geografia, fazendo com que a sua trajetória ganhasse novos rumos dentro e fora da escola.

Uma das primeiras publicações com o objetivo escolar das HQs foi realizada pela editora do Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas (IBEP), com as séries de Julierme de Abreu e Castro, geógrafo e historiador (1931-1983), na década de 1960. O primeiro livro é de 1967, de geografia e, em 1968, foram lançados os livros de história. (SALES, 2018, p.6).

As HQs como se tem dito, sempre fizeram parte da história da humanidade e foi pelos desenhos que o homem continuou a se expressar, a fim de se comunicar com o seu grupo, ou até mesmo com a geração futura, na busca de revelar seu comportamento ao longo do processo de sua evolução. Por isso, é importante ressaltar o seu papel dentro do cenário da Educação escolar a partir de sua contribuição, historicamente falando, para a sociedade.

Sobre a utilização das HQs em sala de aula, Calazans (2004) afirma sua importância na construção do conhecimento e saberes, que podem contribuir em diversas áreas da Educação. Da mesma forma, autores como Barbosa *et al.* (2008, p. 26) afirmam que “Não existem regras. No caso dos quadrinhos, pode-se dizer que o único limite para seu bom aproveitamento em qualquer sala de aula é a criatividade do professor e sua capacidade de bem utilizá-los para atingir seus objetivos de ensino”.

Dentro da BNCC (2017), são definidas as habilidades a serem adquiridas nas áreas da Língua Portuguesa, Artes e também Língua Estrangeira, referentes ao uso da linguagem dos quadrinhos nos anos iniciais do Ensino Fundamental:

(EF12LP05). Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, (re) contagens de histórias, poemas e outros textos versificados (letras de canção, quadrinhas, cordel), poemas visuais, tiras e HQs, entre outros gêneros do campo artístico literário, considerando a situação comunicativa e a finalidade do texto (BNCC, 2017, p.95).

(EF15LP14) Construir o sentido de HQs e tirinhas, relacionando imagens e palavras e interpretando recursos gráficos (tipos de balões, de letras, onomatopeias) (BNCC, 2017, p. 101).

Nesse sentido, ao planejar aulas utilizando esse gênero textual como uma estratégia para a iniciação em Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo o computador como uma ferramenta, e usando um *software* de HQs, o professor traz para a sala de aula as Tecnologias Digitais que tornando as aulas mais próximas à realidade vivenciada fora da escola. Seja na criação de personagem ou no texto narrativo, as histórias são sempre narradas pelo autor, tornando-o mais participativo. O bom das HQs é que elas podem ser utilizadas como um recurso pedagógico em diversas disciplinas.

Um exemplo de bom uso das HQs é considerar em seu formato algumas figuras geométricas que sugerem a sua nomenclatura. Uma delas é o quadrado, dito anteriormente, que faz parte da sua estrutura dividindo, assim, os momentos que ocorrem durante a narrativa que vai compor a história. Além do quadrado, o retângulo também aparece na parte superior onde se encontram as falas do narrador.

Outras figuras podem ser inseridas para compor o cenário, como o triângulo, presente em alguns telhados de edificações que podem surgir ao longo da história. Essas observações trouxeram reflexões a respeito de como as aulas de Geometria podem ser elaboradas utilizando esse gênero textual nas escolas.

Destarte, a aproximação entre o leitor e as HQs faz com que seja relevante levá-las para a sala de aula a fim de, como um gênero textual, seja inserido nas aulas de iniciação às figuras geométricas.

2.2 Ensino de Geometria na Escola

A escola, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tem um papel importante no desenvolvimento da criança, considerando sua faixa etária. Entretanto, ela depende de órgãos que sinalizam a direção a seguir. Uma dessas direções advém dos PCNs e, no que diz respeito ao ensino da Geometria, preconizam que:

[...] A Geometria é um campo fértil para se trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar

regularidades e vice-versa. Além disso, se esse trabalho for feito a partir da exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, ele permitirá ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento (BRASIL, 1997, p.35).

Assim como nos PCN, na BNCC, homologada em dezembro de 2017, também se podem encontrar alguns textos importantes que norteiam a Educação no ensino da Geometria.

Ao estabelecer as conexões com a Geometria, nota-se que ela se faz presente em diversos espaços do cotidiano, tanto dentro como fora do ambiente escolar. Em um simples gesto como caminhar em uma rua, pode-se observar que

[...] O desenvolvimento motor das pessoas vai permitir que elas exercitem competências geométricas cada vez mais elaboradas de localização, de reconhecimento de deslocamentos, de representação de objetos do mundo físico, de classificação das figuras geométricas” [...]. (CARVALHO, 2010, 135).

A Geometria sempre foi de grande importância na história do ser humano. Carvalho (2010) afirma que:

[...] hoje sabemos que as grandes civilizações antigas – chinesa, hindu, mesopotâmica, egípcia – possuíam muitas informações de natureza geométrica. E as aplicavam! Sabiam construir figuras planas e espaciais, conheciam relações entre as grandezas geométricas, calculavam comprimentos, áreas e volumes. Esses conhecimentos atendiam a necessidades socioeconômicas e culturais, tais como medição de propriedades rurais, construção de edificações, desenho de ornamentos etc.[...] (CARVALHO, 2010, p. 136).

No entanto, alguns autores pesquisaram em sua época, sobre como a Geometria, contida na disciplina Matemática teve momentos de desvalorização por parte dos livros didáticos. Hoje, a situação é outra e a Geometria está presente nos livros didáticos de Matemática de maneira significativa. No entanto, para alguns autores que discorrem sobre os rumos que o ensino dessa área tomou no Brasil e no exterior, observa-se que o descaso com essa área da Matemática não ocorreu apenas aqui. Na concepção de Nacarato; Passos (2003, p. 23) “[...] muitos pesquisadores têm discutido o abandono do ensino da Geometria no Brasil e também no exterior (PAVANELLO, 1989; PEREZ, 1991; LORENZATO, 1995; GRAVINA, 1996; USISKIN, 1994; HERSHKOWITZ e VINNER, 1994, entre outros)”. Para elas, as causas responsáveis pelo abandono são diversas, mas destacam a reforma do ensino e o despreparo do educador em relação à sua prática pedagógica nos conteúdos da disciplina.

Com a reforma do Movimento da Matemática Moderna ocorrida no Brasil entre 1960 e 1970, surgiram algumas mudanças que, segundo afirmam Kliner (1976 *apud* NACARATO; PASSOS 2003, p.24) “Kliner (1976) ressalta que o interesse dos matemáticos modernistas era estimular o surgimento de futuros matemáticos; mas, ao negligenciar a pedagogia,

fracassaram até mesmo nessa tarefa”. Essa reforma no ensino da Matemática estava pautada na visão de que modificaria o equilíbrio entre aritmética, álgebra e Geometria, que até aquele momento estavam contidas em um único currículo, o que levou a Geometria a deixar de ser uma disciplina para então ser inserida na disciplina Matemática.

Além disso, nem sempre o profissional docente tem uma base para o ensino da Geometria em sua formação, pois Fonseca et al. (2005), afirmam que,

Entretanto, percebe-se um certo desconforto desses professores ao falar sobre o ensino da Geometria, o que não acontece quando se referem ao ensino de números, por exemplo. Refletindo esse desconforto, pouco tempo é dedicado ao trabalho com a Geometria, nas salas de aula nas séries iniciais. Falta aos professores clareza sobre o que ensinar de Geometria e/ou acerca de que habilidades de desenvolver nesse nível de ensino (FONSECA *et al.*, 2005, p. 17).

A partir desses fatos, percebe-se que esses pesquisadores estão preocupados com a iniciação ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, porque é importante ter um olhar sobre a forma pela qual acontece esse aprendizado no cotidiano do ser humano.

Apesar de alguns autores afirmarem sobre a Geometria ter ocupado uma posição desfavorável em detrimento de outras áreas da Matemática, essa posição no livro didático vem-se modificando dando-lhe uma maior visibilidade. Ademais, não se pode afirmar que todos os livros didáticos são iguais.

Entretanto, não basta apenas o livro colocar em evidência essa área da Matemática, mas compete ao professor buscar conhecimentos para enriquecer suas aulas. Partindo desse pressuposto, compreendeu-se a importância de investigar mais sobre o assunto e revelar a Geometria e a sua importância na Educação, e Freudenthal (1973, p. 403 *apud* LEIVAS, 2012, p. 9), mostra que:

Num nível mais elevado: a Geometria, de alguma forma axiomáticamente organizada, é certa parte da Matemática que, por algumas razões, é chamada Geometria. Num nível mais elementar: é essencial compreender o espaço em que a criança vive, respira e se move. O espaço que a criança deve aprender a conhecer, explorar e conquistar, de modo a poder aí viver, respirar e mover-se melhor (LEIVAS, 2012, p. 9).

Nesse sentido, quando o cotidiano se mistura ao aprendizado, cria um ambiente colaborativo e o aluno pode compreender a representação e descrição dos espaços no mundo em que vive. “[...] Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes” (BNCC, 2017, p. 270).

Ao apresentar as figuras geométricas planas, sólidos geométricos e objetos e formas que estão ao seu redor, o aluno poderá utilizar os elementos do cotidiano como aliados no

momento de realizar a proposta do professor, uma vez que poderão ser facilmente identificados na hora de comparar, medir, etc. Portanto, “Entre os conceitos geométricos, por exemplo, as crianças já conseguem diferenciar alguns formatos encontrados em brinquedos, embalagens, entre outros” (BONATTI, 2015, p. 14). Dessa maneira, quando o aluno reconhece os objetos, o aprendizado poderá fluir de forma mais natural.

Colocar em prática as aulas de Geometria nem sempre é uma tarefa fácil para o professor, mas é necessário observar que os alunos precisam aprender as características das formas geométricas associando às figuras espaciais (BRASIL, 2017, p. 270). Isso porque, durante a aula, o professor pode apresentar outras maneiras de pensar o cotidiano, perceber as formas e a importância da Geometria na construção do mundo e de como ela está contida em pequenas coisas e objetos ao seu redor.

Alguns autores como Nascimento *et al.* (2016) revelam que recentes pesquisas apontam sobre o que está acontecendo com essa disciplina em nosso País.

O ensino da Geometria tem sido alvo de muitos estudos no Brasil (FARIAS, RÊGO, 2014), devido à escassez de conhecimentos cada vez mais presentes em nossos estudantes. Os resultados insatisfatórios apresentados na ANA, no ano de 2014, (BRASIL, 2015), evidenciam um problema histórico e cultural que temos com o ensino da Geometria no Brasil (NASCIMENTO *et al.* 2016, p. 2).

A Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA)⁷ tem por objetivo avaliar o nível de alfabetização e de letramento em Português e em Matemática dos estudantes, por meio de testes de leitura, escrita e Matemática. Participam dessa avaliação as escolas públicas urbanas e rurais que tenham no mínimo dez estudantes matriculados no terceiro ano do Ensino Fundamental organizado no regime de nove anos.

No entanto, apesar de pesquisas sobre como essa disciplina está nas escolas e de como está sendo a sua compreensão, tanto no meio docente quanto do discente, estudos revelam que, “Historicamente, a falta do ensino da Geometria vem contribuindo para o fracasso da aprendizagem escolar da matemática desde a década de 1980. Muito deste impacto se deve a retirada desta área da matemática no currículo escolar, em décadas passadas”. (NASCIMENTO *et al.*, 2016, p. 2).

⁷ No final do mês de junho, o Ministério da Educação (MEC) anunciou uma série de mudanças nas avaliações padronizadas que aplica regularmente. [...Todas elas serão unificadas sob o nome de Saeb - Sistema de Avaliação da Educação Básica. Assim, as denominações Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), mais conhecida como Prova Brasil, deixam de ser usadas. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/conteudo/novo-saeb-o-que-muda-nas-avaliacoes-do-mec> Acesso: 20 set de 2018.

Como ressalta o autor, já se passaram várias décadas e, apesar dessas mudanças, ela continua tendo muita importância no cotidiano do ser humano e isso pode ajudar o professor a refletir sobre como diversificar as aulas dessa área da Educação.

Partindo desse pressuposto, Felix e Azevedo (2014) afirmam que a Geometria tem exercido um papel fundamental na leitura do mundo em que vivemos. Eles ainda afirmam que “Dessa forma podemos concluir que o ensino da Geometria está relacionado com o cotidiano dos alunos e o professor deve possibilitar um maior conhecimento acerca desse assunto muitas vezes esquecido por alguns educadores” (FELIX; AZEVEDO, 2014, p. 3).

Para eles, nem todo professor tem dado a devida importância para essa área do conhecimento matemático. No entanto, para Custódio; Nacarato (2017),

Não há como negar que, ainda hoje, o contato com a Geometria nos cursos de Pedagogia é bem restrito, gerando insegurança para o trabalho com tais conceitos. Mas é fato que muitos professores têm buscado, na formação continuada, apoio para suprir as lacunas conceituais deixadas pela formação inicial (CUSTÓDIO; NACARATO, 2017, p. 5).

Dessa maneira, ao sugerir situações envolvendo as figuras geométricas que estão ao seu redor pode aumentar a capacidade de compreensão das propostas apresentadas para o ensino e aprendizado dentro e fora da escola.

A passagem do físico, perceptível e palpável, para o abstrato, é um dos objetivos centrais do ensino e da aprendizagem da Geometria, e isso nunca deve ser perdido de vista. Convém observar que os objetos gráficos desenhos, imagens, diagramas, ícones constituem-se em um importante nível intermediário de abstração entre os objetos físicos e as entidades puramente matemáticas (CARVALHO, 2010, p. 138).

Para tanto, o professor necessita de pesquisar, investir seu tempo em planejamentos e em outros caminhos além dos livros didáticos. Sobre esse aspecto, levando em conta, o professor e as práticas pedagógicas, os PCNs, fazem saber que “[...] os conceitos geométricos são importantes porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive” (BRASIL, 1997, p. 35).

Isso também se encontra na BNCC (2017) e pode-se verificar que essa área da Matemática necessita ser explorada da seguinte forma:

No Ensino Fundamental – anos iniciais, a expectativa é que os alunos reconheçam que medir é comparar uma grandeza com uma unidade e expressar o resultado da comparação por meio de um número. Além disso, devem resolver problemas oriundos de situações cotidianas que envolvem grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área (de triângulos e retângulos) e capacidade e volume (de sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, recorrendo, quando necessário, a transformações entre unidades de medida padronizadas mais

usuais. Espera-se, também, que resolvam problemas sobre situações de compra e venda e desenvolvam, por exemplo, atitudes éticas e responsáveis em relação ao consumo. Sugere-se que esse processo seja iniciado utilizando, preferencialmente, unidades não convencionais para fazer as comparações e medições, o que dá sentido à ação de medir, evitando a ênfase em procedimentos de transformação de unidades convencionais. No entanto, é preciso considerar o contexto em que a escola se encontra: em escolas de regiões agrícolas, por exemplo, as medidas agrárias podem merecer maior atenção em sala de aula (BRASIL, 2017, p. 271).

As diretrizes que norteiam a Educação escolar brasileira ressaltam sobre a utilização das Tecnologias Digitais em sala de aula em todas as disciplinas. Isso vem fortalecer a pesquisa em andamento que busca estimular o conhecimento, inclui as novas formas de ensino e aprendizagem, utilizando essas tecnologias, pois elas são uma realidade no cotidiano do ser humano e isso não pode ser ignorado.

Com base em recente homologação na BNCC de 2017⁸, motivo ainda de múltiplos debates, a Geometria deve ser trabalhada utilizando as Tecnologias Digitais, o que traz mais embasamento e reflexões para a proposta da presente pesquisa ao trabalhar as Tecnologias Digitais e a Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Isso porque,

No Ensino Fundamental – anos iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, *tablets* ou *smartphones*), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de *software* de Geometria dinâmica (BRASIL, 2017, p. 270).

Apesar de ainda ser alvo de muitas discussões, ao sugerir a utilização desses recursos a BNCC (2017) deixa clara a importância de oferecer aulas incluindo as Tecnologias Digitais. Nesse sentido, uma das intenções da presente investigação é propor momentos significativos que, orientado pelo professor, propondo atividades direcionadas ao ensino de Geometria, com a finalidade de despertar a curiosidade, o que pode gerar buscas por mais conhecimento.

Para tanto, o uso do computador será uma ferramenta que faz parte da presente proposta trazendo para as aulas o uso das Tecnologias Digitais. Embora nem toda escola possua recursos que permitam ao professor planejar suas aulas utilizando as Tecnologias Digitais, e na concepção de Nacarato; Passos (2003),

⁸ BNCC de 2017. “Na plateia, grupos contrários e favoráveis à aprovação da BNCC se manifestavam” Fonte: <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/base-nacional-comum-curricular-aprovada-pelo-cne-22195834#ixzz5Hfy64xio>. Acesso em: 14 maio de 2018.

[...] Não há como desconsiderar, nesse contexto, o uso das tecnologias na Educação Básica. Não há como ignorar o computador já presente em muitas escolas e a existência de *softwares* educacionais que contribuem para a formação do pensamento geométrico. Assim, o processo de formação de professores – quer inicial, quer continuada – deve incluir em suas propostas pedagógicas, o uso do computador como ferramenta pedagógica. (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 139).

Contudo, o uso do computador nas escolas não diminui a importância dos livros didáticos, porque mesmo contendo pouco conteúdo na área da Geometria, eles auxiliam quanto ao conteúdo proposto durante o ano letivo, além sugerir para o professor, a utilização de outros recursos tecnológicos.

Nesse cenário, incluir o uso das Tecnologias Digitais para a realização de aulas pode ser uma maneira de fazer com que o aluno reflita sobre o uso consciente dessa ferramenta, bem como seu benefício na realização de tarefas tornando-as mais prazerosas no sentido de que se aproxima da realidade do momento, que é um mundo conectado e atualizado por intermédio de ferramentas digitais.

2.3 História em Quadrinhos em Formato Digital para Iniciação ao Ensino da Geometria

Ao utilizar a linguagem das HQs para a iniciação ao ensino da Geometria, o professor trabalha não apenas as figuras geométricas e sua importância, mas também a elaboração de textos narrativos, uma vez que “[...] as HQs apresentam uma sobreposição de palavra e imagem e, assim, é preciso que o leitor exerça as suas habilidades interpretativas visuais e verbais. (EISNER, 2010, p. 2, *apud* BRANDÃO, 2018, p.2).” Sendo assim, levar os gibis para a sala de aula, pode ser uma forma de incentivar a leitura lançando mão desse gênero textual que pode servir de instrumento para enriquecer não apenas as aulas de Geometria, mas outras áreas da Educação, abrindo espaço para outros saberes e fazeres.

Quando o aluno busca por figuras geométricas nos gibis, está exercitando o hábito da leitura de imagens, muito importante na interpretação e compreensão do texto. Além disso, o pequeno leitor pode sentir a curiosidade de ler o texto das histórias, incentivado o aluno à leitura, uma vez que, segundo Gomes (2012, p.150) “[...] O desinteresse pela leitura das novas gerações tem sido explicado, de forma generalizada e até mesmo preconceituosa, como consequência dos meios visuais e audiovisuais”. A leitura das HQs poderá permitir que o aluno saia do mundo real para o imaginário e sejam criadas novas perspectivas de ensino e de aprendizado que culmine em novos saberes.

Na perspectiva desta pesquisa – a proposta de elaborar as HQs tendo por tema as figuras geométricas – o aluno poderá explorar cada uma delas, dentro de cada eixo de aprendizagem na área da Matemática. Cabe ao professor apresentar a cada faixa etária aquilo

que está dentro de suas capacidades, para que as aulas venham a acontecer de maneira a ofertar aquilo que o aluno é capaz de compreender.

A proposta do processo de ensino e aprendizagem levando a iniciação em Geometria a aproximar-se do gênero textual HQs pode auxiliar o aluno no processo de alfabetização, e agregar saberes. Os PCNs, (1997) fazem saber que:

OBJETIVOS GERAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam como objetivos do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de:

[...] utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;

saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos [...] (BRASIL, 1997, p.7).

Assim como nos PCNs, a utilização de diferentes linguagens e saber utilizar recursos tecnológicos também fazem parte das Competências Gerais da BNCC (2017) porque, como afirmado anteriormente, entre as dez, quatro afirmam sobre a importância do uso das Tecnologias Digitais em sala de aula nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sendo assim, a utilização das Tecnologias Digitais poderá propiciar aulas significativas relacionadas ao que o planejamento pode oferecer, porque o seu uso permite agregar conhecimentos e saberes que podem vir a fortalecer o vínculo do aluno com a Geometria e com as HQs aliadas ao computador, e também abrir espaço para que possa compreender o significado das figuras geométricas utilizadas em sala de aula.

Dessa maneira, ele poderá refletir sobre a importância dessa área da Matemática dentro e fora da escola observando as formas geométricas no espaço escolar, contidas no quadro, na própria carteira, portas e janelas e outras figuras, o que pode ser um caminho de apropriação de conhecimentos geométricos.

Nesse sentido, por meio da pesquisa, da ilustração, da criação de personagens e de cenários utilizando as figuras geométricas planas ou sólidas, o pesquisador, seja ele aluno ou professor, poderá obter resultados efetivos dentro daquilo que busca e, ainda, contemplar os direitos de aprendizagem, bem como as habilidades (BNCC, 2017, p. 127).

Diante dessas observações e da prática pedagógica vivenciada em sala de aula é que a pesquisadora sinaliza que as HQs podem tornar-se aliadas significativas no ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2.4 As Tecnologias Digitais e a Sala de Aula

O uso das Tecnologias Digitais na sala de aula está fortemente ligado ao cotidiano da sociedade deste século. “Os vínculos entre conhecimento, poder e tecnologias estão presentes em todas as épocas e em todos os tipos de relações sociais” (KENSKI, 2012, p.17).

O seu uso em sala de aula se tornou uma ferramenta utilizada para pesquisas e elaboração de conteúdos pelo professor, tendo por objetivo ampliar seus conhecimentos e enriquecer a prática pedagógica em diversos conteúdos. Portanto, “A escola representa na sociedade moderna o espaço de formação não apenas das gerações jovens, mas de todas as pessoas” (KENSKI, 2012, p. 19).

Para a autora, as Tecnologias Digitais são importantes para as pessoas que buscam na Educação escolar, “[...] uma formação que lhes possibilite benefícios como: ‘domínio de conhecimentos’ e ‘melhor qualidade de vida’.” (KENSKI, 2012, p.19).

A partir do momento em que as Tecnologias Digitais entram em sala de aula, precisam ser elaborados planejamentos que justifiquem o seu uso, porque segundo Orozco Gómez (1998),

Não adianta a tecnologia reforçar o processo educativo tradicional. É preciso, antes de mais nada, repensar a Educação. Repensar a Educação e repensá-la a partir dos próprios educandos e, a partir daí, pensar um novo desenho do processo educativo, ver o replanejamento desse processo e verificar para que pode servir a tecnologia. (GÓMEZ, 1998, p. 79 *apud* CITELLI, 2014, p. 23):

Daí a importância do professor incluir em seus planejamentos o uso dessas tecnologias para tornar o aluno um sujeito mais próximo à realidade de nossa sociedade. Nesse contexto, utilizar as Tecnologias Digitais em sala de aula pode propiciar ao aluno o conhecimento necessário para que ele possa compreender melhor o mundo e vivenciar experiências dentro e fora da escola, quanto ao uso dessas tecnologias.

Um exemplo disso é que, ao atualizar a BNCC do ano de 2017, as Tecnologias Digitais entraram na lista de Competências Gerais, o que demonstra sua importância entre os saberes e fazeres na Educação escolar, como segue:

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

[...] 1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e

criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, p.8).

Nesse sentido, trabalhar com os diversos meios tecnológicos na escola pode levar o aluno a se apropriar de conhecimentos ao qual nem sempre tem acesso, explorar as diversas ferramentas disponíveis para esse fim, como a sala de informática.

Embora a tecnologia seja uma ferramenta utilizada em algumas escolas há algum tempo, é bom estar atento para não usar o computador somente como um meio de leitura e de escrita. Segundo QUILES, (2007),

É preciso avançar para além da simples implementação técnica de computadores nas escolas, entendendo como as relações didático-pedagógicas acontecem com as novas tecnologias e que dificuldades há nessas relações. Na perspectiva desse avanço, acreditamos importante o aprofundamento nas formas de observação das práticas pelas quais os atores da/na escola estão interagindo e se relacionando cotidianamente com essas novas tecnologias (QUILES, 2007, p. 2).

O computador veio para a escola para ser usado não apenas como um editor de texto ou para leitura, mas para, por meio dele, provocar o aluno a produzir conhecimento. Esse conhecimento pode gerar no professor uma busca por novas áreas do saber. Sendo assim, lançar mão das Tecnologias Digitais, a fim de incluir as aulas no contexto atual, tem a função de aproximar a escola dessa sociedade, pois “[...] A cada dia as escolas informatizam-se e aderem de vez à era da realidade do computador e da *internet*” (AUDINO; NASCIMENTO, 2010, p.1), enriquecendo e incentivando a criação de novos fazeres, o que poderá contribuir para mudar as práticas pedagógicas utilizadas no cotidiano escolar.

Nesse sentido a proposta pedagógica abre espaço para o professor provocar no aluno um estímulo para usar a sua imaginação em meio às atividades propostas e usar as HQs nas aulas de Geometria.

Sobre as tecnologias, muito se tem a dizer, mas “Minha definição preferida é simples: tecnologia é a aplicação do conhecimento científico, e de outras formas de conhecimento organizado a tarefas práticas por organizações compostas de pessoas e máquinas” (DANIEL,

2003, p.57). Nesse sentido, o computador é uma ferramenta tecnológica que se torna um aliado no processo de ensino e aprendizagem na Educação escolar.

Embora essa ferramenta possa ser usada com finalidades como o trabalho ou lazer, as tecnologias adentraram as residências para ficar e fazer parte do cotidiano de muitas famílias, alterar sua rotina e facilitar o trabalho, muitas vezes substituindo até outras tecnologias como o lápis, caneta e o papel.

O computador ganhou espaço em pesquisas escolares e tornou-se uma ferramenta importante no ambiente escolar, pela praticidade e pela rapidez, se comparado ao trabalho manuscrito. Feito inicialmente para o uso doméstico como uma ferramenta de comunicação utilizando *e-mails*, seu uso ultrapassou os portões das residências e levou, assim, as Tecnologias Digitais para a sala de aula, como consequência de seu avanço no século XXI.

A geração que está em sala de aula tem um nome: “Geração Z”, que são os sujeitos nascidos entre 1989 e 2010, mas antes dela existiram outras, que foram assim organizadas, a partir da data de seu nascimento: *Silver Streakers* (antes de 1946), *Baby Boomers* (1946 e 1964), Geração X (1965 e 1976), Geração Y (1977 e 1988) e, por fim, a Geração Z (1989 e 2010). (CERETTA; FROEMMING, 2011, p. 19).

Essa geração Z, que são os sujeitos nascidos após o advento da *internet* no século XXI, recebeu o nome de “Nativos Digitais”. Ela está presente nas escolas, oriunda de uma geração que também nasceu com as tecnologias ao seu redor, que traz em sua bagagem as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Esses sujeitos nascidos após o ano de 1983 foram denominados como a geração de ‘Nativos Digitais’, pois é uma geração que se destaca em diversos aspectos, se comparada às gerações anteriores. Isso se dá porque nasceram em meio a “[...] celulares, câmeras de fotografia e de vídeos digitais, *smartphones*, *tablets*, assim como *sites*, *blogs*, redes sociais, e outros recursos emergidos deste contexto” (PRENSKY, 2001, p. 1).

São curiosos, mas essa curiosidade só vai até onde os seus interesses pessoais também vão. Isso porque o interesse dessa geração que frequenta a escola está pautado em acontecimentos que despertam sua curiosidade. Portanto, é fundamental o professor estar conectado no mundo virtual, a fim de se aproximar mais dessa geração e orientar sobre como utilizar essas mídias em benefício da Educação e do conhecimento. Trazer as HQs para a sala de aula é uma forma de usar as tecnologias durante as aulas e fazer com que eles possam ser protagonistas das HQs em formato digital.

Para Prensky (2001), existem duas gerações que segundo ele são os “Imigrantes Digitais” e “Nativos Digitais”. Elas nasceram após a *internet*, mas com uma diferença que as

separa em termos de habilidades. A primeira nasceu após as Tecnologias Digitais e a segunda antes dela e ‘são sujeitos que aprendem e adaptam-se ao meio digital, mas que ainda carregam consigo algumas características marcantes como o “sotaque do imigrante digital”, que pode ser percebido de diversos modos, como a leitura de um manual para utilizar um programa, sendo que o próprio programa ensina a utilizá-lo (PRENSKY, 2001, p. 2).

O que separa essas duas gerações, que dividem o mesmo espaço no Século XXI, são os diferentes tipos de tecnologias às quais os “Imigrantes Digitais” tinham acesso. Eles chamam a atenção pela forma como utilizam as atuais, se comparadas àquelas usadas antes da ‘era digital’. Essas formas de utilizar as tecnologias podem ser exemplificadas pelo telefone, que antes tinha um sistema de discagem, pelo uso de fita cassete, do aparelho de DVD e outras tecnologias que a geração dos ‘Nativos Digitais’ muitas vezes nunca viu ou ouviu falar. Diferentemente, hoje, os telefones são movidos apenas por um toque, seja na telefonia fixa ou móvel assim como tantos outros meios de comunicação.

Na sala de aula, professores e alunos podem trocar experiências no uso das tecnologias, pois alguns alunos podem estar à frente do professor no que se refere ao uso das Tecnologias Digitais. Todavia, ele necessita da Figura do professor para dar-lhe ‘um norte’ e dialogar sobre a didática de ensino e aprendizagem de acordo com a proposta didática pedagógica de cada disciplina.

Além dessas questões, é necessário observar a faixa etária do aluno para que esteja dentro do estabelecido pelo currículo escolar de cada instituição, uma vez que cada escola tem sua particularidade e a sua clientela leva a um currículo que abarca a sua necessidade. Na concepção de Kenski (2012, p. 15), “[...] As tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias”. Sendo assim, importa ressaltar que estamos vivenciando um tempo em que as Tecnologias Digitais ganham um espaço cada vez maior e, com isso, a escola precisa estar atualizada para acompanhá-las já que permeiam o cotidiano da sociedade.

Em primeiro lugar, a inclusão digital entendida como inclusão social remete a um contexto de ensino-aprendizagem significativo, em que aluno e professor trabalham juntos para compreender o mundo. Na literatura sobre o assunto, a discussão sobre o caráter positivo ou negativo da tecnologia para a sociedade está ultrapassada, mas ao mesmo tempo, reconhece-se que ela não é, de modo algum, neutra. Ela muda nossa forma de comunicar, de agir e de pensar. Ela possibilita novas formas de se relacionar e incide na formação da identidade social, política e cultural do sujeito (PISCHETOLA, 2016, p. 136).

Essa mudança que as novas tecnologias promovem na sociedade colaborou para uma reflexão sobre o computador e as possibilidades de aprender usando outras técnicas de ensino

e aprendido ao elaborar as propostas de Geometria para que o professor, junto com seus alunos, possa realizar ações significativas para o avanço do conhecimento nessa área da Matemática. Nesse sentido, Soares (2011) revela sobre como o uso das tecnologias de comunicação pode alterar o conhecimento pedagógico do aluno, uma vez que:

Uma Educação compatível com a diversidade cultural e com o *sensorium* afim à novíssima tecnologia de informação e da comunicação não será aquela que se pautar exclusivamente pelo uso instrumental da mídia ou de objetos técnicos avançados logo, o que importa não é a diversidade de conteúdos culturais a serem acessados – e sim a comunicação que incorpore pedagogicamente a dimensão do sentir, a mesma que conforma o mundo virtual (SOARES, 2011, p.186).

Por meio do uso das Tecnologias Digitais na escola, o processo de ensino e aprendizagem pode perpassar os muros escolares, pois o aluno poderá ter acesso a conteúdos além do currículo escolar, uma vez que

Disso já se dera conta McLuhan ao indagar, em seu estilo visionário, sobre o futuro da Educação num mundo em que as proporções da informação se invertem. Para ele, no passado humano comum, o conhecimento e a informação eram maiores dentro da sala de aula do que fora dela. Com a inversão espetacular dessa situação, dir-se-ia que é possível que a função da escola também tenha se invertido, que a função da escola já não seja instruir, mas descobrir. E a função do estabelecimento de ensino é treinar a percepção do ambiente exterior em vez de meramente reproduzir informação e introduzi-la nos crânios dos alunos dentro do ambiente. (SOARES, 2011, p. 186).

A fim de agregar novos saberes usando as tecnologias digitais, pode ser que seja necessário fazer adaptações ou mesmo alterações na metodologia do processo de ensino e aprendizagem, mas sem causar ruptura com os saberes conquistados, porque, segundo Daniel (2003, p.116), “[...] quanto mais moço o estudante mais forte deve ser o componente interativo de aprendizagem”. Isso porque a geração do Século XXI tem como característica a busca pelo novo, por isso sempre busca algo de seu interesse nas redes sociais e em outras formas de conhecimento.

Entretanto, ao introduzir as Tecnologias Digitais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o professor necessita observar o processo de desenvolvimento do aluno, sempre respeitando seus limites, bem como as suas capacidades cognitivas. Nesse sentido:

O professor precisa saber, contudo, que é difícil para o aluno perceber essa relação entre o que ele está aprendendo e o legado da humanidade. O aluno que não perceber essa relação não verá sentido naquilo que está aprendendo e não aprenderá, resistirá à aprendizagem, será indiferente ao que o professor estiver ensinando. Ele só aprende quando quer aprender e só quer aprender quando vê na aprendizagem algum sentido (GADOTTI, 2003, p.47).

O professor deve ser curioso, pois “[...] devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não *aprendo nem ensino*” (FREIRE 2006, p.

85). O professor que se inquieta e se move rumo às novas possibilidades de práticas pedagógicas adquire a curiosidade de um pesquisador na intenção de inovar, multiplica seus saberes e utiliza as tecnologias existentes no mercado.

O papel do professor como orientador na construção do conhecimento quanto à utilização das Tecnologias Digitais nos anos iniciais se torna importante, no sentido de nortear o aluno nas aulas propostas, deixando que construa sua autonomia no uso do computador. As Tecnologias Digitais vieram para fazer parte também desse caminho a ser percorrido pela Educação e podem atender diferentes possibilidades de aplicações educacionais. Para tanto, pode-se contar com alguns *softwares* que atendam as expectativas. Nesse sentido, Filatro (2008) descreve como podem ser inseridas algumas dessas mídias que são:

Distributivas: do tipo um-para-muitos, pressupõem um aluno passivo diante de um ensino mais diretivo. As tecnologias distributivas são muito empregadas quando o objetivo é a aquisição de informações. Por exemplo: rádio, televisão, *podcasting*. Interativas: do tipo um-para-um, pressupõem um aluno mais ativo que aprende, no entanto, de forma isolada. As tecnologias interativas são bastante usadas quando o objetivo é o desenvolvimento de habilidades. Por exemplo: multimídia interativa, jogos eletrônicos de exploração individual. Colaborativas: do tipo muitos-para-muitos, pressupõem a participação de vários alunos que interagem entre si. As tecnologias colaborativas são apropriadas quando o objetivo é a formação de novos esquemas mentais, Por exemplo: salas de bate-papo, fóruns, editores, colaborativos de texto (FILATRO, 2008, p.16).

Nesse cenário, é preciso educar para inovar; isso significa que é preciso mudar e planejar implantando propostas dinâmicas de aprendizagem (KENSKI, 2012, p. 67).

Da mesma forma que Kenski (2012), Quiles (2007) também ressalta a importância de haver mudanças no uso das Tecnologias Digitais na escola e de que maneira elas poderiam ajudar o aluno a repensar o seu uso fora da sala de aula também.

Nessa perspectiva, o uso dessas tecnologias se torna benéfico em um tempo que a comunicação se faz presente o tempo todo, por meio de mídias cada vez mais sofisticadas de propagação de conhecimento que, nem sempre são ligados à área da Educação. Por isso é tão importante o professor ser um norteador para o aluno aprender a questionar e pensar sobre seu uso consciente.

Da mesma forma que as Tecnologias Digitais, as atividades de Geometria são importantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, para Custódio; Nacarato (2016), ao utilizar recursos que visam a valorizar a linguagem por imagens durante a iniciação ao ensino das figuras geométricas, o papel do professor norteador é primordial. É necessária a elaboração de algumas atividades pedagógicas relacionadas ao tema, capazes de viabilizar o

intercâmbio entre os conceitos elaborados que tenham relações com o mundo do aluno e os conceitos científicos.

Esses conceitos vão fazer parte da sua rotina em sala de aula para avaliar as capacidades cognitivas dentro daquilo que cada ano escolar define dentro do currículo no ensino dessa área da Matemática. Por isso, a importância de planejar e avaliar cada passo dessas atividades propostas em sala de aula, principalmente nessa faixa etária. Outro ponto importante é instigar o aluno a refletir sobre a comparação entre o mundo ao seu redor e as figuras geométricas que estiver usando como referência durante a aula. Ao fazer essas comparações, o aluno pode situar-se melhor dentro daquilo que a proposta pretende alcançar que é a compreensão das figuras geométricas comparando-as com elementos da natureza e etc.

Para falar da natureza e dos elementos da Geometria, no sentido de comparar esses elementos com as figuras geométricas, as HQs como gênero textual podem funcionar como um recurso didático excelente. Todavia, conforme afirmam Santos e Vergueiro (2009), a relação entre as HQs e a Educação nem sempre foi tão amigável como se encontra atualmente.

Essa impressão negativa acabou e, como gênero textual, as HQs são, geralmente, recebidas de uma maneira positiva pela faixa etária de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por isso o seu uso aliado às Tecnologias Digitais resultou em buscas por um *software* que agregasse os três temas que fazem parte desta pesquisa que são: a Geometria, as HQs e as Tecnologias Digitais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Várias etapas foram importantes ao longo dessa pesquisa, mas alguns procedimentos emergiram para que pudessem melhor interpretar e analisar o objeto de investigação, e eles tiveram um papel fundamental. Foram eles: (a) a Pesquisa Bibliográfica, que é fundamental para sustentar a abordagem conceitual da investigação que são as HQs, em formato digital, para a iniciação em Geometria, nos anos iniciais do Ensino Fundamental; (b) a Análise de Similares, para verificar produtos semelhantes ao proposto pela pesquisa e (c) a elaboração da Proposta Didática.

A pesquisa propõe-se a mostrar as possibilidades de aulas para o ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, usando as Tecnologias Digitais, por meio de uma proposta didática que envolva algumas figuras geométricas, como o triângulo, o círculo, o quadrado e o retângulo e as HQs, tendo por ferramenta o computador. A ideia é investigar outras formas de aprendizagem utilizando as HQs e Tecnologias Digitais.

Diante do objeto de investigação, que é uma proposta didática – o uso das HQs, na iniciação em Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, teve como suporte o uso das Tecnologias Digitais com ênfase no uso do *software* HagáQuê.

Buscou-se por autores que dialogassem com a temática, porque ela “[...] depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação” (GIL, 2002, p. 225).

A abordagem qualitativa é a que mais se aproxima na compreensão do objeto de investigação e, nesse contexto, optou-se pela Pesquisa Bibliográfica porque, segundo (Gil 2002, p.44) “[...] é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Isso significa que, para que uma pesquisa tenha validade, é necessário que venha de uma pesquisa que utilize autores que discorram sobre o assunto investigado, pois a pesquisa bibliográfica é um procedimento necessário que serve de base para todo e qualquer trabalho científico.

Para tanto, além de outros meios, utilizou-se mecanismos de buscas na modalidade *online* como a CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e o BDTD - Banco Digital Brasileiro de Teses e Dissertações, IBITC- Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e também no *Google Acadêmico*, com os descritores “Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ”, “anos iniciais do Ensino

Fundamental e HQ” e “Tecnologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental”. Após encontrar os autores que se aproximavam do interesse da pesquisa, iniciou-se outra etapa que foi a leitura, a reflexão e a análise para escrita e elaboração da dissertação e do produto final.

Enquanto se buscava por autores, outra pesquisa foi realizada, que foi a procura por um *software* que atendesse às expectativas das aulas propostas. Ao procurar por um *software* que agregasse valores a essas HQs, percebeu-se a importância de se aprofundar em leituras e apontamentos de textos, livros, vídeos e experimentar diferentes *software*.

Durante a pesquisa, utilizou-se o procedimento de Análise de Similares; de acordo com Padovani *et al.* (2009, p. 516), “[...] Essa análise comparativa, conforme Nielsen (1993) possibilita gerar novas ideias e construir uma lista de recomendações para abordagens que parecem funcionar, em contraste com aquelas que devem ser evitadas”.

Dando continuidade na busca por interpretações acerca desse procedimento verificou-se que:

Para Matté (2004), a etapa da pesquisa e análise de similares é trabalhada de forma que a pesquisa diacrônica e sincrônica sejam unificadas. Desta forma se faz uma análise da evolução e o estado-da-arte do produto, considerando o aspecto informacional e físico dos produtos gráfico-impresos ou semelhantes ao tema abordado, melhorando a compreensão sobre o tema. Este tipo de pesquisa visa a coleta de dados em revistas, *sites*, jornais e livros (VARELLA, 2010 *apud* MATTÉ 2004, p. 7).

Nesse contexto, foi preciso buscar produtos semelhantes ao proposto na presente pesquisa em diversos locais físicos e *on-line* a fim de encontrar autores que também percorreram caminhos semelhantes. Nessa direção,

Conforme Matté (2004, p.7) determina de forma clara que também é necessário pesquisar não apenas produtos idênticos: Com base na diacronia e na sincronia, verifica-se todo o universo onde está inserido o projeto passando por toda sua evolução até chegar ao momento atual. Porém, necessita-se pesquisar não apenas produtos idênticos, mas todos que possuam alguma relação com o projeto, ou que possuam uma determinada solução interessante que possa fornecer bases projetuais (VARELLA, 2010, p.45).

Esse tipo de análise auxilia na busca por produtos semelhantes ou próximos ao que se pretende desenvolver. Dessa forma, após o levantamento feito na análise de similares, foi possível verificar quais as possibilidades que mais se aproximam do produto final.

Foram elaboradas diferentes metodologias, a fim de seguir um caminho para que as aulas fossem adequadas ao processo de ensino e aprendizado para contemplar a capacidade cognitiva e o ano escolar do estudante. Buscou-se encontrar embasamento teórico que indicasse uma reflexão sobre os fazeres do professor, pois isso se reflete em suas aulas de acordo com Zabalza (2004) que afirma:

Não é a prática por si mesma que gera conhecimento. No máximo, permite estabilizar e fixar certas rotinas. A boa prática, aquela que permite avançar para estágios cada vez mais elevados de desenvolvimento profissional, é a *prática reflexiva*. Quer dizer, necessita-se voltar atrás, revisar o que se fez, analisar os pontos fortes e fracos de nosso exercício profissional e progredir baseando-nos em reajustes permanentes. Sem olhar para trás, é impossível seguir em frente. Por isso, é tão importante a documentação (ZABALZA, 2004, p. 137).

Nesse sentido, a pesquisa se faz relevante, uma vez que é preciso repensar sempre as formas de ensino e de aprendizagem, pois desde os PCNs (1997), havia uma necessidade de rever os processos de ensino e de aprendizagem.

Recentemente, a BNCC (2017) revela sobre as competências do ensino da Matemática no Ensino Fundamental e uma delas é: “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados” (BNCC, 2017, p. 265).

Ainda sobre a BNCC (2017), quanto aos Objetos de Conhecimento referente aos anos iniciais do Ensino Fundamental, “[...] Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico”. (BNCC, 2017, p. 276). Isso faz com que se veja a relevância de levar para a escola o uso das tecnologias digitais, para possibilitar, cada vez mais, aulas que utilizam mídias digitais no ensino da Geometria.

Percebe-se uma possibilidade de vivenciar ações como medir, comparar, explorando programas como HQs em formato digital. Segundo Vergueiro, (2018),

O aparecimento de novos meios de comunicação e entretenimento diversificados e sofisticados, ao invés de, como se previa, levar os quadrinhos ao desaparecimento, fez com que eles atingissem novos ambientes, cruzassem limites antes impossíveis. As *webcomics*, os “quadrinhos eletrônicos”, evidenciam que a linguagem dos quadrinhos se libertou dos grilhões do impresso e invadiu os dispositivos eletrônicos móveis (*smartphones, tablets* etc.), além das redes sociais e outras mídias e suportes que surgem a todo o momento, inclusive agora, enquanto se lê este fascículo (VERGUEIRO, 2018, p.6).

Para tanto, fez-se necessário realizar alguns procedimentos que trouxeram resultados e, após leitura e reflexão, possibilitaram a tomada de decisão para a elaboração tanto do relatório, quanto do produto.

3.1 Procedimentos Realizados

Sobre a pesquisa bibliográfica, decidiu-se por um recorte temporal de duas décadas pela presença das Tecnologias em processos educativos ligados à formação, considerando que a pesquisa foi realizada durante o ano de 2017.

Em busca de publicações que dialogassem com a pesquisa, buscou-se no portal da CAPES e também no Banco Digital Brasileiro de Teses e Dissertações - BDTD do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT usando os descritores: (a) “Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ”; (b) “anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ” e (c) “Tecnologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental”.

Durante a navegação no *site* da CAPES, usar a opção de refinar as buscas em “Mestrado Profissional (Dissertação)” foi uma estratégia para delimitar o assunto dentro da pesquisa que está em um Mestrado profissional. Além desse aspecto, o interesse por dissertações do Mestrado Profissional é que, geralmente, além da dissertação, há um produto, que desperta o interesse desta pesquisa que culmina com um relatório e um produto.

Com o descritor “Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ”, foram encontradas 1.145.618 publicações. Ao refinar por “Ano”, “Mestrado Profissional (Dissertação)” e “Área Concentração (Educação)” surgiram cinco publicações.

Já com o descritor “anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ”, foram encontradas 1.145.992 produções. Ao refinar optando por “Mestrado Profissional (Dissertação), “Ano”, “Área Concentração – Ensino nos anos iniciais” foram encontradas quatro dissertações.

Por fim, usando o descritor “Tecnologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, encontraram-se 1.145.595, após refinar “Mestrado Profissional (Dissertação)”, “Área de Concentração – Tecnologias Educacionais” surgiram cinco produções.

Na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD com o descritor “Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ” foram encontradas cinco dissertações. Usando o descritor “anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ”, surgiram 932 publicações. Ao refinar as buscas com os filtros: “Ano de Defesa”, “Área de Conhecimento – Educação” foram encontradas dezesseis publicações. Usando novamente os descritores anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ, mas sem o uso das aspas foram encontradas quatro publicações.

Da pesquisa com o descritor “Tecnologia e anos iniciais do Ensino Fundamental” usando aspas não surgiu nenhuma produção, mas usando o mesmo descritor, sem o uso das aspas, identificaram-se 294 produções, mas usando os filtros: “Ano da Defesa”, e “Assunto – tecnologia Educacional”, obteve-se, ao final, o resultado de nove publicações.

O resultado das pesquisas nos repositórios da CAPES e da BDTD foram agrupados, de maneira a somar os resultados de acordo com os descritores pesquisados. Com os descritores “Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ” foram encontradas cinco dissertações na CAPES e cinco no BDTD resultando em dez, mas como duas estão repetidas, somam um total de oito dissertações.

Com os descritores “anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ”, no *site* da CAPES foram encontradas quatro publicações e quatro e dezesseis na BDTD, o que resultou em 24, sendo que quatro se repetem e restaram vinte teses e dissertações.

Usando os descritores “Tecnologia e anos iniciais do Ensino Fundamental”, no *site* da CAPES, foram encontradas cinco dissertações que somadas às outras nove da BDTD perfazem um total de quatorze teses e dissertações. Os resultados obtidos foram analisados e descritos no Quadro 1. O resultado das publicações encontradas mostra que nem todos os títulos parecem dialogar com a pesquisa, mas achei por bem listar e demonstrar a fim de que fique registrado esse resultado que, após leitura, foram selecionados apenas aqueles que dialogam com a pesquisa e são descritos em seguida ao Quadro 2.

Quadro 1 Resultado da pesquisa nos *sites* da CAPES e da BDTD.

ASSUNTO	DESCRITORES			Produção textual
	Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Tecnologia e anos iniciais do Ensino Fundamental	
Trabalho Docente	2	8	5	3 teses e 12 dissertações
Formação Continuada	2	7	1	1 tese e 9 dissertações
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental	3	0	0	3 dissertações
TIDIC na alfabetização	0	0	1	1 dissertação
Provinha Brasil	1	0	0	1 dissertação
Jogo Digital Língua Espanhola	0	0	1	1 dissertação
Jogo de Tabuleiro para Artes	0	0	1	1 dissertação
Diversidade cultural	0	0	1	1 dissertação
Proposta Pedagógica para TI Ensino Superior	0	0	1	1 dissertação
GeoGebra no Ensino Médio	0	1	0	1 dissertaçãp
AVA no Ensino Superior	0	0	1	1 dissertação
Pesquisa GERES 2005 no RJ	0	1	0	1 dissertação
Livro didático de Ciências	0	1	0	
Educação Especial	0	2	2	2 teses
TOTAL	8	20	14	

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.⁹

⁹ Disponível em: <http://bdt.d.ibict.br/vufind/> e <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>

Após analisar os textos de cada produção foram encontrados assuntos diversos que se aproximam do perfil da pesquisa, mas que nem sempre contemplam os descritores conforme pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2 Detalhamento de algumas produções da pesquisa CAPES e BDTD

DESCRITORES	TÍTULO	AUTOR (A)	RESUMO	LOCAL E DATA	PRODUÇÃO TEXTUAL
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Investigando o Ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Uma Análise das Escolhas dos Professores	OLIVEIRA, Regina Célia de	Pesquisa exploratória que teve como objetivo identificar os conceitos geométricos trabalhados pelos docentes que ensinam Matemática para os anos iniciais do ensino fundamental	EDUMATEC 2014	Dissertação
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental	A importância do Ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Razões apresentadas em pesquisas brasileiras	MANOEL, Wagner Aguilera	Meta-análise sobre a falta de situações de aprendizagem que justifiquem a importância de ensinar Geometria. Segundo o autor, encontrou poucos autores relatando experiência na docência ou formação de docentes abordando sobre a importância de ensinar a Geometria.	UNICAMP 2014	Dissertação
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental	O Movimento de Significações no Ensino e na Aprendizagem de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental	CUSTÓDIO, Iris Aparecida	Aborda as questões da importância do ensino e aprendizado da Geometria nessa faixa etária para compreensão das figuras que surgem no cotidiano dentro e fora da escola.	Universidade São Francisco 2016	Dissertação
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental	A Geometria na formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	REIS, Regina Sallette Fernandes	Reflexão docente sobre o curso de formação continuada nas escolas municipais de Educação básica de Piranguinho – MG e a elaboração de um produto.	UNIFEI 2016	Dissertação e Produto

Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental	O Ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Noções de Espaço, Ponto de Referência e Lateralidade	SILVA, Leonisia Bertolina da	Pesquisa com objetivo de compreender de que forma uma sequência de atividades planejadas pode contribuir no desenvolvimento da elaboração conceitual de crianças do 1º ano do Ensino Fundamental no que se refere ao ensino da orientação espacial.	Universidade São Francisco 2017	Dissertação
Anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	O Caranguejo Aratu Chega À Universidade: A História Em Quadrinhos Como Estratégia Didática Na Aprendizagem De Ciências E Na Formação De Professores	PESSOA, Camylla Alves do Nascimento	Análise da contribuição das HQs como estratégia didática na aprendizagem de conceitos científicos na formação de professores de ciências do Ensino Fundamental.	Universidade Federal do Ceará 2015	Dissertação
Anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Quadrinhos nas aulas de ciências: narrando uma história de formação continuada	CARVALHO, Leticia dos Santos	Pesquisa-Ação sobre discutir qual a contribuição da incorporação dos quadrinhos na formação continuada dos professores de Ciências Naturais dos anos iniciais do Ensino Fundamental.	UFRN 2010	Dissertação
Anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Potencialidades e limites para o desenvolvimento de situações de aprendizagem mediadas pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ciclo de alfabetização	FERREIRA, Marinalva da Silva	O uso das Tecnologias Digitais como: vídeos, HQs e outros meios de comunicação como recurso pedagógico nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	UNIVATES 2017	Dissertação

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.¹⁰

¹⁰ Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/> e <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

Após leitura dos trabalhos acadêmicos encontrados, decidiu-se por selecionar aqueles que poderão contribuir efetivamente para esta pesquisa, as produções referenciadas nos próximos parágrafos.

Em “Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental” Oliveira (2014) faz uma pesquisa exploratória, a fim de identificar os conceitos geométricos trabalhados pelos docentes que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Manoel (2014), em sua dissertação de Mestrado, faz uma meta-análise pela qual conclui que faltam situações de ensino e de aprendizado que justifiquem a importância de ensinar Geometria. Durante a pesquisa, ele afirma que encontrou poucos autores com relatos de experiência na docência ou na formação de docentes abordando o tema da problemática de sua pesquisa, que é a razão para ensinar Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Concernente ao mesmo descritor, em sua dissertação de Mestrado, Custódio (2016) fez uma investigação qualitativa em uma turma do terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental analisando sólidos geométricos e a representação gráfica em desenhos. A autora relata, ainda, a experiência dos alunos, que descobriram os polígonos, vértices e arestas e sobre planificação. A autora dialoga com a pesquisa, por abordar a importância do ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A pesquisa de Reis (2016) teve como propósito a reflexão de docentes das escolas municipais de Educação Básica de Piranguinho - MG, com um curso de formação continuada abordando o conteúdo de Geometria. O pesquisador, que também é participante, revela que o curso tem por objetivo compreender, ressaltar e refletir sobre essa área da Matemática. O produto final foi um material de apoio para os professores daquele curso.

Enquanto isso, Silva (2017) pesquisa sobre de que maneira uma sequência de atividades planejadas pode contribuir no desenvolvimento da elaboração conceitual em crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental quanto ao ensino da orientação espacial. Esse tipo de orientação é muito importante em todas as disciplinas nessa faixa etária, quando a criança precisa conhecer-se nos espaços em que vive cotidianamente.

Nos descritores “anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ”, Carvalho (2010), em sua dissertação, faz uma análise de formação em serviço de três professoras de Ciências Naturais dos anos iniciais do Ensino Fundamental usando as HQs como estratégia para o ensino dessa disciplina, demonstrando que as HQs podem ser usadas em diversas disciplinas.

Da mesma forma, Pessoa (2015), em sua pesquisa-ação, discorre sobre a contribuição das HQs como estratégia didática na aprendizagem de conceitos científicos na formação de professores de ciências do Ensino Fundamental. Afirma, sobre o envolvimento entre o leitor e

a história, por causa desse estilo literário de fácil compreensão para o aluno. Além do mais, segundo a autora, as HQ podem ser um material capaz de formar consciências, de forma criativa e prazerosa e se tornam veículos comunicativos porque utilizam linguagens verbal e visual.

Já nos descritores “Tecnologia e anos iniciais do Ensino Fundamental”, Ferreira (2017) discorre sobre o uso das Tecnologias Digitais como recurso pedagógico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para a autora, o uso das tecnologias digitais tem sua importância nas situações de aprendizagem, além disso, aponta a escola como sendo um local que possibilita aprender e utilizar socialmente essas tecnologias.

Dando continuidade às buscas, mas agora voltadas às publicações em Anais e Revistas científicas, utilizou-se o recurso de busca no *site* do *Google Acadêmico*, à procura de publicações que atendessem aos descritores já citados.

Autores que dialogam com a pesquisa foram encontrados em anais de congressos; revistas científicas e eventos e também em periódicos, além de bibliotecas públicas, bem como em lojas físicas, onde foram adquiridos alguns livros com recursos próprios.

Delimitou-se o mesmo recorte temporal porque, durante esse período, esta pesquisadora participou de diversos cursos na modalidade EaD, conforme já dito no capítulo “memorial” e também de congressos sobre o tema da pesquisa. Essa vivência fez com que a pesquisa se enquadrasse naquilo que fez parte da própria experiência, tanto como discente, quanto como docente (anos iniciais do Ensino Fundamental).

Dessa maneira, para uma amostragem dos autores que discorrem sobre o assunto pesquisado encontrados após as buscas, o Quadro 3 demonstra algumas produções textuais que dialogam com a pesquisa.

Quadro 3 Resultado das buscas no Google Acadêmico.

DESCRITORES	TÍTULO	AUTOR (A)	RESUMO	LOCAL E DATA	PRODUÇÃO TEXTUAL
Tecnologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental	O Uso do Computador na Escola: Diálogos Entre a Tecnologia Educacional e a Cultura Escolar	QUILES, Cláudia Natália Saes	O artigo é uma pesquisa em andamento sobre o uso do computador nas salas de informática como ferramenta nas atividades práticas no cotidiano escolar.	ANPED 2007	Artigo

Tecnologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Tic's na Educação: A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na Aprendizagem do Aluno	OLIVEIRA, Cláudio de et al.	O artigo discorre sobre como a tecnologia aumenta o interesse dos alunos pelos conteúdos e sobre a importância do papel do professor.	Revista Pedagogia em Ação 2015	Artigo
Tecnologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental	O uso de tecnologia nos anos iniciais do ensino fundamental na perspectiva da alfabetização matemática	BUENO, Carolina Soares; SANTOS, Luciane Mulazani	O artigo apresenta o uso da tecnologia no ensino da Matemática em sala de aula nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Também discorre sobre a importância do papel do professor mediador.	SIMPEMD - Simpósio Educação Matemática em Debate 2014	Artigo
Anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Reflexões sobre o uso de HQs para promover o discurso na aula	SOUZA, Eduardo Oliveira Ribeiro de; VIANNA Deise Miranda	Esse artigo aborda sobre o uso das HQs em sala de aula, mas priorizando Ciências e a tecnologia. O tema aborda as HQs e o uso das tecnologias em sala de aula.	IX ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências 2013	Artigo
Anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	HQ's no Ensino de Matemática	FELIX, Gabriel Martins <i>et al.</i>	O artigo afirma sobre a importância da História em Quadrinhos na Língua Portuguesa e o questionamento sobre seu uso na Matemática.	EMEM – Encontro Mineiro de Educação Matemática 2015	Artigo
Anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	História em quadrinhos na escola	CALAZANS, Flávio	O livro mostra o uso das HQs em sala de aula de forma clara e objetiva com propostas de sugestões de aulas para algumas disciplinas, com as HQs, menos a Geometria.	Editora PAULUS 2004	Livro
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Mobilizando Conceitos Geométricos nos anos iniciais do Ensino Fundamental	CUSTÓDIO Iris Aparecida; NACARATO, Adair Mendes	O artigo é um recorte de uma pesquisa de Mestrado investigando sobre o ensino da Geometria no 3º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Revista Educação Matemática em Foco 2017	Artigo

Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Aritmética e Geometria nos anos iniciais: o passado sempre presente	SILVA Maria Célia Leme da ; VALENTE, Wagner Rodrigues	O artigo tem por objetivo mostrar como a Geometria e aritmética, são apresentadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Revista Educação em Questão 2013	Artigo
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	A Geometria nas Séries Iniciais: uma análise sob a perspectiva pedagógica e a formação de professores	NACARATO , Adair Mendes; PASSOS, Cármem Lúcia Brancaglioni	Em uma abordagem sobre o ensino da Geometria nas Séries Iniciais o livro aborda como trabalhar com as crianças nas questões de medir e observar as diferentes formas que as figuras podem ter.	Editores EduFSCar 2003	Livro
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Geometria: como trabalhar os conceitos geométricos nas séries iniciais do Ensino Fundamental	FELIX, Edneia; AZEVEDO, Antulio José de	O artigo apresenta uma abordagem sobre a Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Revista Pedagógica de Ciências Aplicada da FAIP 2014	Artigo
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Matemática	LEIVAS, José Carlos Pinto <i>et al.</i>	No livro, o autor abre um leque de possibilidades de elaborar atividades pedagógicas relacionadas ao contexto social da criança, uma vez que a Geometria não está contida apenas nas figuras geométricas dentro dos livros, mas também no entorno do meio em que vivemos.	Editores IBPEX 2008	Livro
Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e HQ	Visão de Licenciandos Sobre as Justificativas em Geometria Apresentadas na Escola Básica	NASSER, Lilian	O artigo é parte de uma pesquisa que visa a conscientização dos professores de Matemática sobre a importância de trabalhar a Geometria na Educação básica.	Revista EDUEPB 2017	Artigo

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Nessa etapa, destaca-se a descrição dos livros e artigos e um resumo desse conteúdo, resultante de buscas efetuadas.

Após selecionar alguns autores por meio de pesquisa bibliográfica, que para Gil (2010, p. 24, *apud* OLIVEIRA *et al.* 2015, p.14) “[...] se baseou em materiais já publicados, compostos especialmente por livros, revistas, artigos científicos, tese e por informações especializadas em sites”, decidiu-se por autores que dialogassem com as temáticas da pesquisa, envolvendo o ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental e as HQs utilizadas como suporte e também as Tecnologias Digitais, já que esses temas podem estar conectados em sala de aula.

Em um relato sobre a escola e o uso das tecnologias, Quiles (2007) faz uma reflexão sobre quais seriam as mudanças nas ações de toda a escola, bem como sobre as habilidades e formação do professor para propor aulas que utilizem os computadores na sala de informática.

Ainda, segundo o mesmo autor,

[...] a cultura tecnológica influencia a construção da cultura escolar por estabelecer mudanças no ambiente escolar, que vão desde mudanças administrativas até mudanças nas relações, acaba envolvendo não só seus grupos internos, mas também pais e comunidade (QUILES, 2007, p.2).

Nesse sentido, Oliveira *et al.* (2015, p.2), afirmam que “[...] A adaptação das escolas ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), ainda é um desafio para alguns educadores, pois muitos não possuem domínio das ferramentas tecnológicas”.

Assim como Quiles (2007), para Oliveira *et al.* (2015), um desafio enfrentado pelo professor é mudar a sua forma de conceber e colocar em prática o ensino com o uso dessa ferramenta. Ambos discutem sobre como e quais seriam as aulas que os professores podem propor utilizando as Tecnologias Digitais.

Também concordam sobre a formação do professor e a importância do uso das tecnologias uma vez que, “[...] permita transformar o processo de ensino em algo dinâmico e desafiador com o suporte das tecnologias”. (OLIVEIRA *et al.*, 2015, p. 6). Além do desafio de mudar a prática pedagógica, ele também discute sobre “A importância de inserir novas tecnologias em ambientes escolares é para gerar coisas novas e pedagogicamente importantes que não se pode acontecer de outras formas”. (OLIVEIRA *et al.*, 2015, p. 9). Na visão deles, com o uso das tecnologias, a escola passa a ser mais interessante para o aluno, uma vez que ele está inserido em uma sociedade pós-moderna e a escola também.

Tendo o professor como um colaborador, Oliveira *et al.* (2015, p. 14) relatam que “[...] O professor precisa se posicionar como parceiro, mediador, direcionador do conhecimento. O aluno é levado a aprender por descoberta, sendo o professor um colaborador”.

Em uma abordagem sobre o uso das tecnologias nos anos iniciais do Ensino Fundamental na disciplina Matemática, Bueno e Santos (2014) relatam sobre a importância da formação do professor e comentam que ele nem sempre está preparado para lidar com essas tecnologias.

Também afirmam sobre a importância de escolher um recurso tecnológico levando em conta o lúdico e “No momento de planejamento das atividades, é necessário que as mesmas possibilitem que as crianças reflitam e busquem as respostas para suas dúvidas, realizando as conexões com o seu cotidiano” (BUENO; SANTOS 2014, p.4).

Considerando o professor alfabetizador um mediador entre o conhecimento matemático e os alunos, também o considera responsável pelas possíveis transformações na escola e sociedade.

Na mesma linha de pensamento estão Quiles (2007), Oliveira *et al.* (2015) e Bueno; Santos (2014) quando se referem à importância dos professores como mediadores no uso das tecnologias para uso na Educação escolar: “Desta forma, os professores precisam se adaptar para inserir nas aulas ferramentas das tecnologias de informação e comunicação (TIC), incluindo *software* educacionais e de uso geral” (BUENO; SANTOS 2014, p. 1) e, ainda, que o professor precisa conhecer as principais ferramentas do *software* que vai utilizar para desenvolver as aulas.

As HQs ganharam espaço nas escolas e, segundo Calazans (2004), não apenas nas tirinhas, ou gibis, mas na tela de um aparelho de projeção de imagens, utilizando as Tecnologias Digitais, ou mesmo na tela de um computador. O mesmo autor ensina como elaborar aulas usando as HQs em diferentes disciplinas.

Para Rama; Vergueiro (2009), as HQs nem sempre foram bem acolhidas pelas escolas e para serem aceitas houve até um documento que direcionava as produções e tolhia a liberdade dos escritores e dos ilustradores da época.

Entretanto, logo elas se aproximaram da escola e são inseridas nos livros didáticos. Atualmente, são consideradas um gênero textual e estão em diversas disciplinas do currículo escolar, ocupando espaço, inclusive, nas bibliotecas das instituições de ensino.

Considerando o papel das HQs nas escolas, Souza; Vianna (2013, p. 2) relatam que “Nas últimas décadas, professores e pesquisadores têm explorado, e cada vez mais estudado, o potencial pedagógico das HQs”. Como forma de comunicação e linguagem entre o autor e

leitor, as HQs devem ser sugeridas como propostas de aulas em diversas disciplinas para que elas promovam interação e façam com que o ensino seja acompanhado de ações e de demonstrações de um trabalho não apenas teórico, mas também prático.

Abordando a temática “Física em Quadrinhos”, os autores propõem aulas desenvolvidas com o tema da mesma disciplina instigando a curiosidade dos alunos dentro do “sistema imagem-texto”, significando que a narrativa da história será a construção das ideias sobre o que se deseja aprender ou ensinar em Física.

Atualmente, as HQs estão inseridas em diversas disciplinas, mas, para Felix *et al.* (2015, p.1), na Matemática isso já não ocorre; esses autores afirmam que esse recurso ainda é pouco explorado como instrumento didático no ensino dessa disciplina, pois, a Matemática, “[...] além de ser ciência, também é linguagem” sendo um agente facilitador que contribui pra motivar o adolescente.

Trazendo para as HQs a disciplina Matemática, Felix *et al.* (2015, p.3) as entendem como forma de alterar as práticas pedagógicas potencializando “[...] a metodologia de resolução de problemas por meio da linguagem própria estabelecida pela dinâmica da história em quadrinhos”.

A proposta dos autores apresenta um projeto para o Ensino Fundamental II, em que a Matemática é o tema das HQs, levando o aluno a elaborar as suas próprias histórias, de modo que o ensino e aprendizagem despertem a criatividade e o interesse por aquela disciplina.

Em uma abordagem clara e dinâmica, Calazans (2004) propõe tarefas para o desenvolvimento das HQs na sala de aula em diversas disciplinas.

Destacando a Matemática e sua importância como ciência no mundo moderno, Nascimento *et al.* (2016, p.1) apontam que os últimos dados apresentados pelo Ministério da Educação -MEC (BRASIL, 2015), revelam que as crianças possuem baixo conhecimento em relação a essa disciplina em todas as regiões do Brasil.

As autoras fazem uma análise do perfil de ensino e aprendizado na Geometria, destacando alguns objetivos do eixo de aprendizagem como “[...] Analisar, nomear e comparar figuras espaciais por seus atributos (exemplo: número de vértices, de faces e de arestas, formato da face), mesmo que apresentadas em diferentes posições, associando figuras geométricas espaciais com suas planificações (BRASIL, 2015)”, em uma sala do quarto ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública. (NASCIMENTO *et al.* (2016, p. 2)

Já Silva e Valente (2013) fazem uma pesquisa sobre as alterações sofridas pelo tempo na Matemática, historicamente, e a sua importância na vida do professor dos anos iniciais do

Ensino Fundamental. Na Geometria, os autores demonstram e exemplificam com imagens e textos as mudanças ocorridas desde a independência do Brasil, quando a Geometria era um “[...] saber escolar para os anos iniciais de escolarização”, e também era apresentada com “[...] noções mais gerais de Geometria prática”. (SILVA; VALENTE, 2013, p.197).

A Geometria é considerada por alguns como fácil por outros que advertem sobre a dificuldade de professores para ensinar Geometria por sua formação docente. Esse discurso tem sido feito por Nacarato e Passos (2003), quando revelam suas experiências com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que demonstram inexperiência no ensino de Geometria. Apontando algumas possíveis lacunas no ensino da Geometria, sugerem propostas pedagógicas para o professor colocar em prática em sala de aula.

Custódio e Nacarato (2017, p. 23) também discutem sobre a formação do professor em Pedagogia e o contato com ela, porque continua restrito e investigam professores nos primeiro ao terceiro ano do Ensino Fundamental enfatizando ser importante o fato de que “[...] é papel do professor nomear, direcionar, questionar, intervir, mediar e problematizar, visto que a construção de conhecimentos se dá via colaboração, a partir do trabalho conjunto e mediado, pedagógica e semioticamente¹¹”. Com isso, elas trazem uma discussão sobre as diversas formas de ensinar Geometria nessa faixa etária.

A partir dos anos iniciais da alfabetização, segundo Feliz e Azevedo (2014, p.2), o professor deve oferecer ao aluno condições para compreender os termos usados no cotidiano e os conceitos de Geometria, uma vez que os “[...] conteúdos geométricos conduzem o educando a resolução de situações do seu cotidiano”.

Com ênfase no ensino da Geometria do primeiro ao quinto ano, fazem uma amostragem utilizando como recurso, texto e imagens sobre como e quais maneiras de apresentar em uma aula devem ser trabalhadas nessa faixa etária, contemplando a dobradura, o desenho, o colorir e sugere que o professor aproxime as aulas da realidade.

Nasser (2017), em sua pesquisa, também mostra que alguns autores como Custódio; Nacarato (2017), em artigos publicados, demonstram a preocupação com a aprendizagem de Geometria. O texto ainda aborda o tema de uma pesquisa com turmas acima do sexto ano do Ensino Fundamental, revelando sobre como se dá “[...] ênfase no aspecto algébrico em detrimento ao aspecto geométrico, praticado no ensino básico o que pode ser observado na abordagem ao Teorema de Pitágoras” (NASSER, 2017, p.7).

¹¹ Mais abrangente que a lingüística, a qual se restringe ao estudo dos signos lingüísticos, ou seja, do sistema sígnico da linguagem verbal, esta ciência tem por objeto *qualquer sistema sígnico* - Artes visuais, Música, Fotografia, Cinema, Culinária, Vestuário, Gestos, Religião, Ciência, etc. Surgiu, de forma independente, na Europa e nos Estados Unidos. Disponível em: <https://educalingo.com/pt/dic-pt/semiótica>. Acesso: 02 fev. 2019

Ainda, segundo a autora, quando eles ensinam que “[...] O quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos”, eliminam a sua interpretação geométrica (NASSER, 2017, p.7). A mesma autora fala sobre pesquisadores como Nacarato (2007), Grando (2009) e Fonseca *et al.* (2005), que se preocupam, com o ensino da Geometria em nosso País, bem como a formação de professores dos anos iniciais.

Diversificar as formas de produção de saberes para os anos iniciais do Ensino Fundamental em Geometria, usando as formas da natureza, torna-se importante porque “[...] Quando se diz que a Geometria serve para compreender o mundo ou que está presente na natureza, é preciso que se mostre de que forma isso aparece.” (LEIVAS, 2008, p. 159).

Nesse sentido, a Geometria, as HQs e os computadores, juntos em uma mesma aula com propostas de comparar figuras geométricas planas, ou mesmo as figuras denominadas sólidos geométricos com figuras do seu cotidiano, conduzem o aluno a compreender melhor o que são essas figuras e como a Geometria se encontra inserida nas formas da natureza e também naquelas construídas pelo homem.

Assim, despertar no aluno essas comparações pode ser uma forma de incentivar a imaginação e ampliar a visão das coisas prontas e daquelas que podem ser construídas por ele, uma vez que um dos objetivos é a criação de HQs desenvolvidas com esses novos saberes propostos na sala de informática (BRASIL, 1997, p. 56).

3.2 Análise de Similares do Produto

Após buscar textos que dialogam com a proposta da pesquisa, efetuou-se uma busca minuciosa para observar a existência de produtos semelhantes ao previsto como produto final desta pesquisa, que é uma proposta didática de iniciação em Geometria, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, usando as HQs em formato digital.

A Análise de Similares é a busca por produtos que tenham alguma semelhança ao que se pretende desenvolver. Padovani *et al.* (2009), afirmam que,

A análise de similares aparece na literatura de *design* e ergonomia sob diversas nomenclaturas. Os termos mais frequentemente utilizados são: análise da concorrência, análise de competidores (*competitor analysis*), análise competitiva (*competitive analysis*) ou análise paramétrica de similares. Neste artigo, preservamos o termo empregado por cada autor nas respectivas citações. O termo análise de similares será utilizado no restante do artigo referindo-se especificamente ao processo de caracterização e avaliação dos produtos concorrentes (PADOVANI *et al.*, 2009, p. 516).

Buscando sempre verificar produtos similares, optou-se pela Análise de Similares para descartar a possibilidade de haver um produto igual ao que se pretende desenvolver ao final

da pesquisa. Esse tipo de procedimento torna-se importante para se chegar a um resultado correto e satisfatório em termos de produção semelhante ou igual.

Ao pesquisar na *internet*, utilizando o recurso de buscas feitas no *site Google* com os descritores "Geometria" e "história em quadrinhos", foram encontrados diversos vídeos sobre o assunto, entretanto, sem semelhança direta com a presente proposta.

Diante disso, foi necessário alterar o descritor para “*software* de Geometria” e encontrou-se o *site*: GEOMÉTRICA - SOFTWARE DE GEOMETRIA - [http://www.uel.br/cce/mat/geométrica /php/geometria.php](http://www.uel.br/cce/mat/geométrica/php/geometria.php), (BARISON, 2017).

Quadro 4 *Software* de Geometria Interativa

GEOMETRIA DINÂMICA INTERATIVA										
NOME	URL	J A V A	W E B	M A C	W I N	L I N X	\$	L I V R E	COMENTÁRIOS	
CABRI	www.cabri.com/v2/pages/en/index.php	S I M	S I M	S I M	S I M		1 0 0	N Ã O		
GEOGEBRA	www.geogebra.at	S I M	S I M	S I M	S I M	S I M	F R E E	S I M	Funções, derivadas, integrais	
CINDERELLA	www.cinderella.de www.anticque.cinderella.de/en	S I M	S I M	S I M		S I M	8 0	N Ã O		
GAMBOL	www.gambol.sourceforge.net	S I M	S I M	S I M	S I M	S I M	F R E E	S I M	Sistemas de Desenho, construções básicas, Geometria euclidiana	
C a R (ZuL) C e R	www.z-u-l.de	S I M	S I M	S I M	S I M	S I M	F R E E	S I M	Compasso e Régua (Zirkel und Lineal)	
GEOMETRY APPLET	http://aleph0.clarku.edu/~djoyce/java/Geometry/Geometry.html	S I M	S I M	S I M	S I M	S I M	F R E E	S I M	Usado para ilustrar elementos euclidianos Autor: David Joyce	
GEONExT	www.geonext.uni-bayreuth.de	S I M	S I M	S I M	S I M	S I M	F R E E	S I M	Extensão dos Applets de David Joyce	

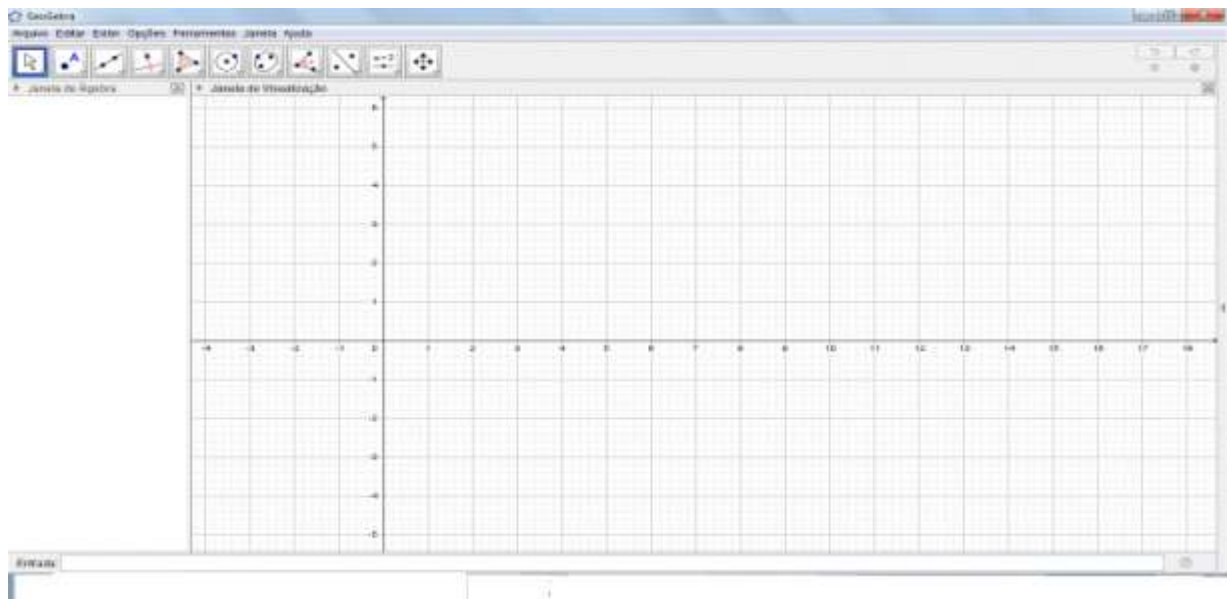
NON EUCLID	www.cs.unm.edu/~joel/NonEuclid	S I M	S I M	S I M	S I M	S I M	F R E E	S I M	Geometria Hiperbólica Autor: Joel Castellanos
------------	--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------------	-------------	--

Fonte: <http://www.uel.br/cce/mat/geometrica/php/Geometria.php>

O *software* CABRI permite construir todas as figuras da Geometria elementar com auxílio de uma régua e compasso. Além disso, depois de construídas, as figuras podem se movimentar conservando as suas propriedades. No entanto, mostrou-se ser muito complexo para os alunos do primeiro ao terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, além de não ser gratuito.

Apesar de o GEOGEBRA ser gratuito e ter muitos recursos, também apresentou ser muito complexo para ser utilizado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sobretudo do primeiro ao terceiro ano, pois são crianças que ainda estão em fase de alfabetização.

Figura 2 GEOGEBRA



Fonte: <https://www.geogebra.org/classic>

O GAMBOL é um *software* livre, mas a página está em Inglês e apresenta conceitos geométricos que não são adequados aos anos iniciais do Ensino Fundamental, porque, no caso desta pesquisa, a faixa etária se refere a alunos do primeiro ao terceiro ano, e estes ainda estão em fase de alfabetização e iniciação às figuras geométricas.

Figura 3 Imagem do site do software GAMBOL

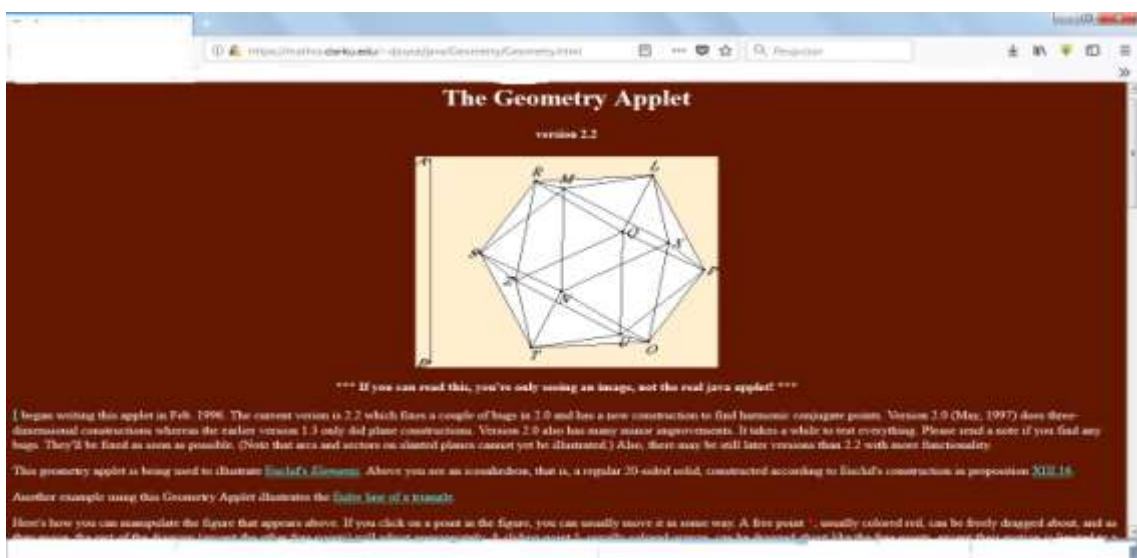


Fonte: <http://gambol.sourceforge.net/>

O CINDERELLA é um *software* pago, inviabilizando a possibilidade de uso em sala de aula, já que a proposta desta pesquisa é encontrar alternativas sem nenhum custo. Infelizmente, ao tentar acesso ao *software* C e R, o *link* leva a uma página de propaganda, por isso nem há como comentar algo sobre ele.

Ao acessar o GEOMETRY APPLET, verificou-se que está em inglês e também não se aplica aos anos iniciais, pois teria de abranger conceitos que abarcam a iniciação em figuras geométricas do primeiro ao terceiro ano.

Figura 4 Imagem do site Geometry Apple.



Fonte: <http://aleph0.clarku.edu/~djoyce/java/Geometry/Geometry.html>.

Infelizmente, o GEONEXT apresenta-se somente no idioma alemão e não há opção para outra língua. Porém tem a opção de *download* (escrito em Inglês) e durante a instalação

há opções de língua (Português, Brasil). Após instalação verificou-se que não pode ser utilizado para os anos iniciais (primeiro ao terceiro ano) do Ensino Fundamental.

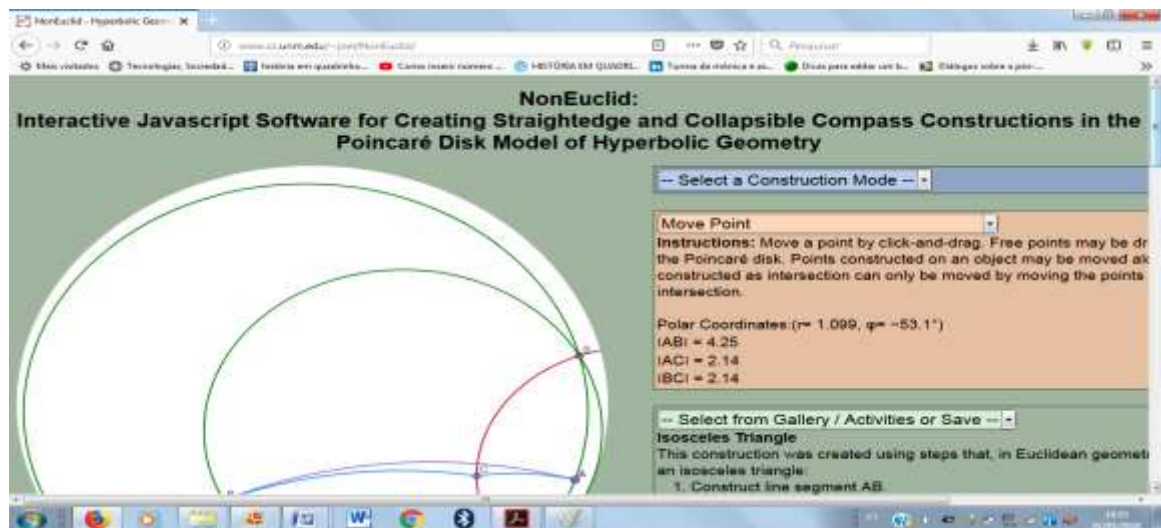
Figura 5 Imagem do site GEONEXT



Fonte: <http://geonext.uni-bayreuth.de/index.php?id=1917>

A página do NON EUCLID está em inglês e os desenhos são elaborados na modalidade *on-line* focalizando na Geometria Euclidiana, o que dificulta o uso do *software* nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Figura 6 Imagem do site do Software NonEuclid



Fonte: www.cs.unm.edu/~joel/NonEuclid

Após verificar cada um desses *softwares* de Geometria, não foram encontrados nessas pesquisas, produtos voltados aos anos iniciais do Ensino fundamental que atendessem principalmente aos alunos dos primeiros anos com idades entre seis e oito anos.

Diante das dificuldades encontradas para introduzir as Tecnologias Digitais, percebeu-se a importância de elaborar aulas de Matemática (iniciação em Geometria), a fim de alcançar

essa faixa etária, pois ainda estão em fase de alfabetização, mas que precisam saber lidar elas. Então, à procura por algum produto que tivesse alguma semelhança com a proposta da pesquisa, as buscas continuaram e foram encontrados alguns arquivos publicados no *site* do *YouTube*.

O vídeo “Projeto HQs abordando conceitos de Geometria”, é uma aula utilizando os programas *Tux Paint* e *HagáQuê*, em uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental. No mesmo vídeo, a professora Fanhani ensina a salvar uma atividade, mas não se consegue visualizar a tela, porque a filmagem não focaliza o quadro de perto. Ele se encontra disponível desde 2013 em: <https://www.youtube.com/watch?v=AywELDUelC8>. (postado por: FANHANI em 2013). Nesse sentido, somente as indicações com o nome dos *softwares* foram relevantes para a pesquisa.

Na busca por mais conteúdos, encontrou-se no *site* do *YouTube*, um vídeo publicado por (NDBBASTOS, 2013), que tem por título “HQs na Sala de Aula” que apresenta os balões utilizados nas HQs como os da fala, pensamento, onomatopeias, gritos, sussurros e outros. Esse vídeo não agrega muita contribuição para o produto, uma vez que o conteúdo está contido nos autores encontrados nas referências bibliográficas.

O *site* www.youtube.com/watch?v=cfTcHbbRbws revelou um vídeo intitulado “Projeto Gibis na Escola” que aborda o Planejamento 2013 da EE Prof. Uacury Ribeiro de Assis Bastos (MAMPRIN, 2013). Nele há somente citações de autores, que já estão na pesquisa em desenvolvimento, mas não contempla o estudo, pelo pouco conteúdo no que diz respeito ao uso das HQs na escola.

O vídeo da TV ESCOLA “Salto Futuro História Quadrinhos – *YouTube*” é um trecho de uma videoaula da TV Escola de uma oficina de criação de quadrinhos no NTE de Rolim de Mourano, e está disponível no *site*: www.youtube.com/watch?v=U1a45D8C04A, (postado por Fernanda Estrada/2013). Ele revela a importância do uso dos quadrinhos na sala de aula em diversas disciplinas, mas não contempla a pesquisa por não abordar especificamente a área da Geometria.

Outro vídeo encontrado durante as buscas no *site* do Google foi um tutorial que exhibe seis *softwares* sob o título de: “Como criar HQs na *Internet*”¹². No vídeo são apresentados, respectivamente: *PiXTON*, *TONDOO*, *Stripgeneration*, *Meugibi*, *Bitstrips* e *Makebeliefcomics*.

¹² Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h4FdJYmC0ig>.

Esses *softwares* encontrados não atendem ao público dos anos iniciais do Ensino Fundamental por diversos motivos, entre eles o acesso ser somente na modalidade *on-line*, alguns em língua estrangeira, alguns não são gratuitos e também pela necessidade de ter um cadastro no *site* com *e-mail*. Por causa desses impedimentos, eles não podem ser utilizados no planejamento ao qual a pesquisa se refere para que, no final seja elaborado um produto.

Na sequência, o Quadro 5 mostra, com detalhes, quais os produtos encontrados, sua gratuidade, necessidade de cadastro e o idioma utilizado, porque nem todos estão na Língua Portuguesa.

Quadro 5 Análise de Similares de *Softwares* de HQs

SOFTWARE	ON-LINE	OFF-LINE	CADAS-TRO	E-MAIL	INGLÊS	PORTUGUÊS	GRÁTIS
Meugibi	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PIXTON	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim, mas para uso na escola, não.
<i>Makebeliefcomics</i>	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim, na modalidade iniciante.
<i>Bitstrips</i> – extinto em 2016	-	-	-	-	-	-	-
TONDOO	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim, mas para uso na escola, não.
<i>Stripgeneration</i>	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não, somente para uso nas HQs	Sim

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=h4FdJYmC0ig> (Quadro elaborado pela autora).

Após verificar diversos vídeos sobre *software* de HQs, não foi encontrado nenhum que atendesse totalmente à pesquisa, porque além da elaboração de uma História em Quadrinhos, precisava conter iniciação às figuras geométricas planas ou sólidas que contemplassem as aulas pertinentes aos anos iniciais do Ensino Fundamental (primeiro ao terceiro ano).

Continuando as buscas chegou-se até o programa *Tux Paint*, desenvolvido pela empresa *Softonic*, que contém, entre outros elementos, algumas figuras geométricas, mas não são suficientes para suprir as necessidades da pesquisa em andamento. Apesar de conter alguns pontos positivos como a instalação, que pode ser feita em diversos sistemas operacionais e apresentar ferramentas que facilitam o trabalho ao desenvolver as aulas, o *Tux Paint* tem como ponto negativo a limitação de figuras geométricas.

Entre as limitações está o fato de ele não disponibilizar ou oferecer a ferramenta “copiar” e “colar”, bem como a possibilidade de importar figuras ou sons para utilização no *software*. Outro ponto negativo observado é não permitir o aumento da sua tela, pois ela tem um tamanho reduzido pré-determinado, o que limita bastante seu uso e a liberdade de escolher tela cheia ou não.

Ainda durante as buscas, foi encontrado o *software* “HagáQuê”, criado pelo NIED – Núcleo de Informática Aplicada à Educação, da Universidade de Campinas – UNICAMP. Após a instalação do programa, verificou-se que poderia atender à pesquisa. Embora não tenha todas as figuras geométricas necessárias para elaborar as aulas, os pontos positivos são que ele permite ao usuário importar figuras, fotos, imagens, som e textos do computador ou da *internet*. Além desses apontados, ele já vem com os quadrinhos prontos, com a opção de aumentar e diminuir, viabilizando o que se pretende desenvolver durante a elaboração do produto.

No início da pesquisa o *link* “<http://www.nied.unicamp.br/?q=content/hag%C3%A1qu%C3%AA>” conduzia diretamente à página para “download” e instalação do *software* e não continha atualizações. Hoje, o link conduz à página inicial da mesma universidade, mas com um diferencial, pois para acessar o *software* é necessário clicar em “projetos” e procurar na página pelo HagáQuê. Atualmente o *link* do *site* que conduz diretamente ao download e instalação do HagáQuê que é: <https://www.nied.unicamp.br/projeto/hagaque/>. Ele possui atualizações quanto ao seu uso e informa que está passando por processos de *redesign*, segundo o próprio *site*, para melhorar a acessibilidade por pessoas portadoras de necessidades especiais.

A fim de enriquecer as aulas propostas, buscou-se na ferramenta *Paint*, contida no Sistema Operacional *Windows* da *Microsoft Inc.*, a possibilidade de usar algumas figuras geométricas contidas nele e também de poder desenhar, colorir, recortar e salvar para depois exportar para o HagáQuê.

No caso do produto, algumas figuras como triângulo, quadrado, cubo, retângulo e alguns desenhos que não estão disponíveis no HagáQuê, pois, em relação às figuras geométricas prontas, oferece um número pouco significativo de figuras. No entanto, ele disponibiliza a opção de desenhar, mas como nem todos possuem essas habilidades, decidiu-se por elaborar no *Paint*, salvar no computador e exportar para as HQs.

Dessa maneira, esta pesquisa foi desenvolvida utilizando o HagáQuê como suporte, pois o produto a ser elaborado poderá servir como forma de demonstrar a possibilidade de se trazer a iniciação em Geometria para as HQs, não apenas em aulas utilizando as tecnologias

do papel e lápis, mas também no uso das Tecnologias Digitais como ferramenta de suporte nas aulas.

3.3 Geometria e as HQs no Computador

Nesta seção, pretende-se fazer uma explanação sobre alguns caminhos que podem ser trilhados em sala de aula regular e também na sala de informática com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, revelando cada passo para o desenvolvimento das aulas propostas que envolvem a iniciação em Geometria e as HQs aliadas às Tecnologias Digitais. As amostragens e resultados das aulas de iniciação em Geometria nesses anos iniciais se deram durante a vivência como professora dessa faixa, motivo pelo qual a pesquisa tomou esse rumo.

Buscando trazer para a sala aulas algo que traduzisse as expectativas dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, procurou-se observar quais afazeres seriam necessários para que a iniciação em Geometria tivesse um foco diferente daquele já determinado nos livros didáticos.

Sendo assim, analisando diferentes autores de artigos e livros sobre quais afazeres são necessários para iniciar a Geometria em sala de aula, após pesquisas, elaborou-se um produto final que é “HQs digital e iniciação em geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta didática”, a fim de agregar valores aos conceitos iniciais em Geometria, e também de, em alguns momentos, trazer atividades lúdicas para as aulas, tendo como suporte as HQs, aliada às Tecnologias Digitais, utilizando o computador como ferramenta de suporte para a realização dessa proposta.

No entanto, nem sempre a tarefa de apresentar a Geometria em HQs se torna fácil, isso porque durante as buscas por produtos similares surgiram dificuldades em encontrar publicações ou vídeos que se aproximassem da proposta desta pesquisa.

Nesse sentido, desenvolveu-se uma Proposta Didática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, que pretende auxiliar o professor nas aulas de iniciação em Geometria com suporte nas HQs e nas tecnologias digitais. Para Sampaio e Leite (2013),

Nas ideias de Demo (1994) encontra-se uma forte justificativa para que se pense na alfabetização tecnológica do professor: a Educação, segundo ele, deve ser o paradigma da modernidade na medida em que só existe desenvolvimento quando há produção de conhecimento próprio e sua disseminação popular, ou seja, “ser moderno é ser capaz de definir e comandar a modernidade” (p. 23), e por isso não pode ser feito sem a Educação, cuja função básica é enfrentar o desafio de humanizar o desenvolvimento. Para que a escola não perca seu significado e lugar

social, não se pode, portanto, continuar ignorando a questão da tecnologia na formação do professor (SAMPAIO; LEITE, 2013, p. 72).

O produto elaborado pretende incentivar o desenvolvimento de aulas de iniciação em Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo como suporte as HQs, usando o *software* HagáQuê e o computador como uma ferramenta para a elaboração das mesmas. A fim de facilitar o uso do *software* HagáQuê, o produto contará com um tutorial que auxiliará o professor a compreender melhor sua instalação e seu uso. Ele será disponibilizado para *download* em <https://kkern92.wixsite.com/meusite>¹³ Geometria e Quadrinhos, criado para esse fim, bem como em espaços como: *sites* de escolas, redes sociais, *Facebook* etc., com o máximo possível de acessos.

A elaboração de uma proposta didática se torna interessante uma vez que “Para a inserção das TIC nas séries iniciais, os professores precisam saber como usar os novos equipamentos e *softwares* e também quais são as potencialidades e limitações dessas tecnologias” (BUENO; SANTOS, 2014, p. 2).

Como toda história, as HQs também precisam de um roteiro, um texto narrativo que tenha começo, meio e fim, porque, mesmo que o conteúdo seja a Geometria e as figuras geométricas, é importante que o aluno saiba que as HQs são um gênero textual, que utiliza imagens e textos para explorar um tema, contar um fato, inventar histórias ou fixar uma atividade (BRANDÃO, 2018, p. 2). Portanto, faz-se necessário um planejamento por parte do docente, a fim de que as aulas sejam propostas de maneira condizente com cada faixa etária, e com os direitos de aprendizagem propostos no currículo. Isso deve ocorrer de forma natural e sem pressa, trazendo o lúdico para as aulas.

¹³ <https://kkern92.wixsite.com/meusite>

4 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O profissional da Educação dos anos iniciais do Ensino Fundamental compreende que a criança necessita ser alfabetizada, aprender a ler e, principalmente, interpretar e compreender o conteúdo da leitura. Nessa fase, também é necessário que a criança aprenda a desenvolver o raciocínio lógico por meio da disciplina Matemática.

Este trabalho de pesquisa se fez necessário porque, durante as buscas por similares, percebeu-se que não havia algo parecido já publicado, ou mesmo voltado às aulas desenvolvidas que utilizassem as figuras geométricas, História em Quadrinhos e o computador, nos anos iniciais do Ensino Fundamental (primeiro ao terceiro ano).

As pesquisas colaboraram para reflexões pedagógicas dentro da sala de aula especialmente sobre Geometria, que está contida na Matemática. Após anos de experiência como professora nos anos iniciais do Ensino Fundamental, percebeu-se a necessidade de ter outras opções de ensino e aprendizagem além das propostas pelos livros didáticos.

Nesse sentido, a pesquisa culminou num produto que contém, inicialmente, dez aulas, que podem ser fracionadas de acordo com a disponibilidade de horário de cada professor, e que estarão inseridas na Proposta Didática.

Nesta, o professor encontrará aulas com iniciação às figuras geométricas planas do triângulo apresentadas como um exemplo da elaboração para as HQs em formato digital. O produto surgiu da preocupação em produzir um conteúdo dentro dos direitos de aprendizagem nessa faixa etária, bem como os conceitos geométricos, uma vez que, por meio deles, é que o estudante poderá desenvolver um pensamento que possibilite compreender, descrever, bem como representar o seu meio.

Sendo assim, vale ressaltar o quanto é significativa a busca por conteúdos e conceitos associados à sua realidade, trazendo para a sala de aula, situações e exemplos que possibilitem uma compreensão daquilo que pode fugir ao contexto de seu entendimento (PCNs, 1997).

Então, desenvolveu-se uma Proposta Didática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, que pretende auxiliar o professor nas aulas de iniciação em Geometria com suporte nas HQs e Tecnologias Digitais. Para Sampaio; Leite (2013),

Nas ideias de Demo (1994) encontra-se uma forte justificativa para que se pense na alfabetização tecnológica do professor: a Educação, segundo ele, deve ser o paradigma da modernidade na medida em que só existe desenvolvimento quando há produção de conhecimento próprio e sua disseminação popular, ou seja, “ser moderno é ser capaz de definir e comandar a modernidade” (p. 23), e por isso não pode ser feito sem a Educação, cuja função básica é enfrentar o desafio de humanizar o desenvolvimento. Para que a escola não perca seu significado e lugar

social, não se pode, portanto, continuar ignorando a questão da tecnologia na formação do professor (SAMPAIO; LEITE, 2013, p. 72).

O produto elaborado pretende incentivar o desenvolvimento de aulas de iniciação em Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo como suporte as HQs, usando o *software* HagáQuê e o computador como uma ferramenta para a elaboração das aulas.

A fim de facilitar o uso do *software* HagáQuê, ele contará com orientações que tem por finalidade auxiliar o professor a compreender sua instalação, bem como o seu uso. Essa Proposta pode ser desenvolvida pelo professor de acordo com o cronograma e planejamento de cada um, é, portanto, flexível.

O produto, como já dito, é uma proposta didática de iniciação em Geometria e as HQs em formato digital para o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, usando o *software* HagáQuê.

Para dar início à elaboração das atividades propostas dentro do planejamento, além do texto narrativo, um item de que se precisa é o personagem, que pode ser um animal, um objeto ou, até mesmo, a personificação de um ser humano. Durante a elaboração do produto, propõe-se a utilização de alguns personagens já existentes no *software*, tendo por protagonistas um menino, que vai se chamar Mário e uma menina, que terá por nome Mia. Na história eles serão dois irmãos, o menino de pele e cabelos claros, e a menina com características afrodescendentes, enfatizando a diversidade, que é nítida em nosso País, tão diverso em cores, em sabores, em descendências e em culturas.

Os irmãos são personagens que já fazem parte do *software* HagáQuê. Eles são os contadores de história que, dentro dos quadrinhos, ensinam e aprendem sobre as figuras geométricas e como elas estão dispostas ao seu redor. Em uma aventura pelas HQs, farão um passeio divertido em um mundo que eles criaram e que servirá de inspiração para possibilitar ao aluno o desenvolvimento de sua criatividade quando da utilização desse *software*.

No mundo das HQs, estão presentes algumas figuras geométricas como o quadrado, o triângulo, o círculo, o retângulo, balões de fala e de pensamento, e outros recursos que estão disponíveis para sua elaboração. Nesse mundo imaginário, haverá interação entre todos os integrantes da história, com diálogos curtos que têm por objetivo demonstrar o conhecimento em iniciação às figuras Geométricas, usando a observação e comparação entre a Geometria e as figuras que cercam o cotidiano desses personagens.

Eles têm por objetivo, de maneira lúdica, mostrar as diversas possibilidades de ensinar e aprender mais sobre as figuras geométricas usando as HQs.

A fim de demonstrar as diversas formas de se elaborar as aulas usando as HQs, segue um exemplo de como o professor pode orientar uma atividade envolvendo personagens criados pelos alunos ou com aqueles que já existem no *software* HagáQuê.

Ao aprender a lidar com as Tecnologias Digitais, o professor poderá criar diversas propostas de aula em diferentes disciplinas, que possibilitem infinitas formas de ensinar e aprender com o uso das Tecnologias Digitais.

Portanto, aprender que as HQs podem se tornar suportes valiosos na elaboração de aulas, tendo como aliado, o computador, bem como os *softwares* que podem ser utilizados no ambiente escolar em uma sala de informática, faz este estudo muito pertinente.

No entanto, é preciso deixar claro que as tecnologias com o uso do papel e lápis não estão descartadas, uma vez que têm o seu papel na Educação escolar, pois o computador é um aliado, uma ferramenta que possibilita estar mais próximo da realidade dessa geração e do nosso cotidiano.

O uso das tecnologias nesta pesquisa é importante, porque dá consistência e credibilidade ao produto que em desenvolvimento. Para tanto, buscou-se o embasamento teórico metodológico encontrado ao longo da pesquisa, que sinalizou para a elaboração desse produto.

Ao apresentar as HQs como gênero textual que poderá colaborar nas aulas de iniciação em Geometria, abre-se um leque de possibilidades de propostas pedagógicas, tanto pelos docentes, quanto pelos discentes, que carregam consigo experiências que podem ser utilizadas durante o ensino e aprendizado. Sampaio; Leite (2013), afirmam que:

Para realizar a tarefa de relacionar o universo do aluno ao universo dos conteúdos escolares, e com isso contribuir para formação básica do cidadão trabalhador, o professor precisa também utilizar as tecnologias, que hoje são parte integrante da vida cotidiana. As tecnologias passíveis de serem utilizadas na escola, podendo servir como meio de aprendizagem e objeto de estudo possuem um largo espectro. Leite *et al.* (1996) arrolam uma lista de 32 tecnologias das mais diversas (...), desde o quadro de giz até o computador, passando pela história em quadrinhos e a sucata, que podem ser utilizados pelo professor para dinamizar seu trabalho, familiarizar o aluno com a linguagem e a lógica do meio tecnológico e ainda desenvolver a leitura crítica desses meios (SAMPAIO; LEITE, 2013, p.74).

A partir desse pressuposto, encontra-se, em anexo, uma proposta didática com a finalidade de auxiliar o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental nas aulas de iniciação ao ensino das figuras geométricas.

4.1 O Produto e sua divulgação

O Produto, como já dito, faz parte da pesquisa do Mestrado Profissional em Tecnologias, Comunicação e Educação na linha Mídias na Educação e Comunicação (MEC), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), consiste em uma proposta didática de iniciação ao ensino de Geometria, por meio de HQs, usando as Tecnologias Digitais, nesse caso, o *software* HagáQuê. Esse *software* pertence ao NIED, da UNICAMP, como já dito, pode ser acessado diretamente no endereço eletrônico: <https://www.nied.unicamp.br/projeto/hagaque/>.

Para tanto, foram elaborados planos de aula que auxiliam no ensino e aprendizagem de figuras geométricas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Na proposta, a sugestão de textos narrativos para os personagens que fazem parte do HagáQuê, com tutorial para facilitar o seu uso, uma vez que o próprio *software*, apesar de conter em sua “aba ajuda” a palavra “tutorial”, não pôde ser acessada pelo usuário do *software* (até o final desta pesquisa).

Tendo por nomes Mia e Mário, os personagens protagonizam a história e, como irmãos, estão sempre juntos aprendendo e ensinando sobre as figuras geométricas, em divertidos episódios.

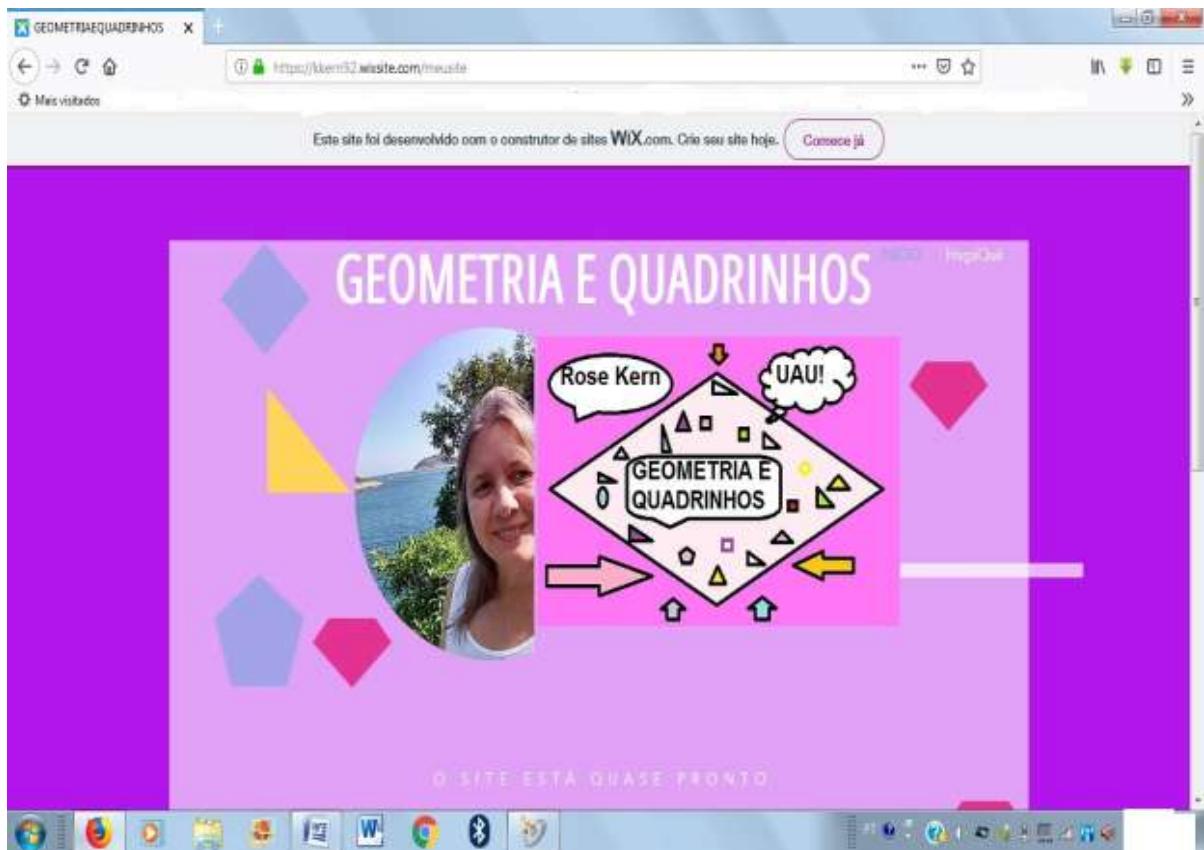
A Geometria, como já dito, faz-se presente nas HQs porque seu formato já revela algumas figuras contidas em nosso cotidiano como o quadrado. Nas janelas também se pode encontrar o quadrado, já o retângulo nos tijolinhos de barro (usados em decoração de churrasqueiras etc.), o círculo, se assemelha ao formato do sol. No entanto, apesar de ter essa conexão com algumas figuras geométricas, nem sempre são relacionados por seus leitores.

Além do produto, para facilitar o acesso, criou-se um *site* na plataforma *www.wix.com* conforme a Figura 7.

O Produto Final, em formato PDF, é resultado desse relatório de pesquisa ocorrida durante o Mestrado Profissional em Tecnologias, Comunicação e Educação, na linha Mídias na Educação na Universidade de Uberlândia – MG.

No *site*, o produto pode ser acessado e instalado no computador, por meio de *download* e terá *links* que levarão a trabalhos publicados em revista e eventos acadêmicos. Para dar continuidade à pesquisa, o *e-mail* da pesquisadora também estará disponível para contato e *feedback* dos interessados no assunto. O produto poderá ser acessado no endereço eletrônico: <https://kkern92.wixsite.com/meusite>.

Figura 7 Site Geometria e Quadrinhos.



Fonte: <https://kkern92.wixsite.com/meusite>. Acesso em: 01 fev. 2019.

Além desse acesso, ele também estará disponível em: redes sociais como *Facebook*, *WhatsApp* etc.

Após a publicação e divulgação do produto, será solicitado um *feedback* no *site* criado para esse fim, como já foi dito, por meio de recursos como *e-mail* com a finalidade de dar continuidade à pesquisa. Sobre os custos desta pesquisa, bem como com o produto final, a pesquisadora utilizou recursos próprios.

Pretende-se, com este produto, contribuir para auxiliar no planejamento de aulas de iniciação em Geometria, usando como suporte as HQs e como aliado em sua construção o *software* HagáQuê, revelando outras maneiras de ensino e aprendizado.

Com o título de “HQS DIGITAL E INICIAÇÃO EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICA”, sua elaboração ocorre por meio de propostas de aulas que culminam em uma aventura nas HQs em formato digital. Com aulas que propõem atividades de dobradura, de leitura e de escrita, de desenho e de colorir, iniciação ao ensino de Geometria, HQs em formato digital com o *software* HagáQuê e o uso do computador.

O usuário que tiver acesso, também poderá contar com explicações quanto aos caminhos que o professor pode trilhar na utilização desse *software* HagáQuê no computador. Por meio desse exemplo e de outros, que fazem parte do produto final, o professor pode orientar o aluno, a fim de que ele possa expressar-se, dentro de suas capacidades cognitivas e de sua criatividade.

Para tanto, simulou-se uma HQ na qual, primeiramente há um texto narrativo no qual os personagens dialogam; em seguida, os quadrinhos, exemplificando como essa narração ocorre quando da utilização dos balões das HQs.

Para melhor ilustrar a proposta didática, percebeu-se a importância de destacar alguns itens que fazem parte desse produto. Elaborados com o *software* HagáQuê, a Capa do Produto revela alguns dos personagens que fazem parte do exemplo de uma HQ.

A fim de demonstrar as diversas formas de se elaborar as aulas usando as HQs, segue um exemplo de como o professor pode orientar uma atividade envolvendo personagens criados pelos alunos ou com aqueles que já existem no *software* HagáQuê. O texto é uma narrativa e faz parte da elaboração das HQs. Com esse exemplo, percebeu-se a importância da sequência que ocorre em uma História em Quadrinhos, sem perder o significado e objetivo, pois toda história tem que ter início, meio e fim, inclusive seus desenhos, que obedecem a uma sequência.

Figura 8 Capa do Produto



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê

MIA e MÁRIO em: O TRIÂNGULO

Com muita vontade de desenhar, os irmãos Mário e Mia foram inventar histórias e acabaram dentro delas. Só perceberam que faziam parte delas quando começaram a avistar algumas figuras geométricas.

- Olha o Triângulo! Vamos lá falar com ele? – convidou Mia.
- A mamãe disse que não podemos falar com estranhos. – disse Mário.
- Aqui pode! Estamos numa História em Quadrinhos. – afirmou Mia.
- Então vamos! – concordou Mário.

Figura 9. Exemplo de HQ.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *software* HagáQuê.

5 CONSIDERAÇÕES

Esta pesquisa pautou-se em três temas que foram: a Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as HQs e as Tecnologias Digitais. Durante a pesquisa, foi possível observar que, atualmente, a Geometria, que é uma das áreas da disciplina Matemática, ocupa um espaço mais significativo nos livros didáticos do que em tempos anteriores.

Chegar ao final desta pesquisa constitui uma vitória, pois, durante esse tempo, diversas inquietações foram transparecendo e, a cada momento se encontravam respostas que atendessem ao questionamento que era: Qual a possibilidade de elaborar uma proposta didática de iniciação ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de HQs em formato digital?

Como resultado das pesquisas, concluiu-se quanto ao uso das HQs em sala de aula, o professor precisa estar ciente quanto às suas especificidades, como, por exemplo, o uso dos balões, a forma da escrita (sempre em caixa alta), o uso das onomatopéias, etc. Todavia, é preciso fazer uma triagem do material, a fim de separar as HQs de acordo com essa faixa etária. É importante ressaltar que esse tipo de gênero pode ser inserido em diversas disciplinas e em todos os níveis de ensino e aprendizado, mas, nesta pesquisa, ele vem como um suporte para as aulas de Geometria.

Ao iniciar as HQs, são necessários o conhecimento e a compreensão da linguagem dos quadrinhos pelos alunos, pautados na relação visual e verbal que os quadrinhos trazem para a sala de aula, a fim de que os resultados sejam satisfatórios. Esse tipo de gênero requer cuidados por parte do professor, a fim de não perder o foco dos objetivos propostos.

O uso das HQs como gênero textual não se trata de uma solução para o ensino e aprendizado em Geometria, mas um meio de se conduzir a iniciação do ensino das figuras geométricas nessa área da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Quanto ao ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ele está relacionado ao sentido de localização, ao reconhecimento de figuras, à manipulação de formas geométricas e à representação espacial. É necessário estabelecer uma relação entre a Geometria e o mundo ao seu redor. Para tanto, o professor precisa fornecer estratégias para que o conhecimento seja gradativo e que atenda todos os alunos nessa faixa etária tão importante na vida do ser humano.

Durante a pesquisa, foi possível observar a importância do ensino da Geometria e a preocupação de alguns autores que fazem parte desta pesquisa. O resultado forneceu embasamento teórico e metodológico satisfatório para a conclusão deste relatório, no sentido

de identificar quais são as razões apresentadas em defesa do ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como produzir novas interpretações e resultados.

Dessa maneira, a proposta de incluir as HQs nas aulas de Geometria veio de encontro aos anseios dessa pesquisadora, que, por sua prática pedagógica, verificou as possibilidades da inclusão desse gênero textual para iniciação às figuras geométricas usando esse recurso.

A elaboração do Produto Final também contou com pesquisas sobre qual seria o *software* mais adequado para as atividades pedagógicas que usam as HQs em formato digital, indicando um caminho que possibilitou a elaboração de um Produto Final que possa contribuir para a iniciação ao ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental com o uso das HQs em formato digital.

Para que um maior número de pessoas possa ter acesso ao Produto Final, foi criado um *site* e, nele, o produto pode ser acessado e instalado no computador, por meio de *download*. Além do produto, ele conterá *links* que permitem acesso a trabalhos acadêmicos, publicados em anais de eventos, *sites*, e outras mídias. Também será disponibilizado um *e-mail* para contato e *feedback* a fim de dar continuidade à pesquisa.

Os estudos não param por aqui, pois, durante as pesquisas, a autora iniciou cursos de aperfeiçoamento na elaboração de HQs em sala de aula, na modalidade EaD, por meio da Fundação Demócrito Rocha, o que sinaliza que a pesquisa vai continuar.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. Disponível em: [https://www.ufpe.br › documents › ABNT+NBR+6023+2018+\(1\).pdf](https://www.ufpe.br › documents › ABNT+NBR+6023+2018+(1).pdf) Acesso em: 10 dez. 2018.

AUDINO, Fagundes Daniel; NASCIMENTO, Rosemy da Silva. Objetos de Aprendizagem – Diálogos entre Conceitos e uma Nova Proposição Aplicada à Educação. **Revista Contemporânea da Educação**, v. 5, n. 10, jul/dez 2010. Disponível em: http://www.educacao.ufrj.br/artigos/n10/objetos_de_aprendizagem.pdf - Acesso em: 02 ago. 2018.

BARISON, Maria Bernadete. **Software de Geometria**: Lista de *Software* de Geometria Dinâmica Interativa. Disponível em: <http://www.uel.br/cce/mat/geométrica/php/geometria.php>. Acesso em: 25 abr. 2018.

BONATTI, Cristiane. **Saberes Geométricos no Primeiro Ano do Ensino Fundamental**: uma experiência tendo por base pressupostos teóricos de Vygotsky. Disponível em: http://www.bc.furb.br/docs/DS/2015/360475_1_1.pdf Acesso em: 07 jun. 2017.

BRANDÃO, Daniel. **HQ 3**: A linguagem dos Quadrinhos. Curso Quadrinhos em Sala de Aula – Universidade Aberta do Nordeste; Fundação Demócrito Rocha. Disponível em: <http://ava.fdr.org.br/>. Acesso em: 23 maio 2018.

_____. **HQ 1**: A Linguagem e os Princípios da Produção em HQs. Curso Básico de Histórias em quadrinhos[HQs] – Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2016. Disponível em: <http://ava.fdr.org.br/>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL, **PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais**: apresentação dos temas transversais, ética. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Editora MEC/SEF, 1997.

_____. **PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais**: língua portuguesa. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Editora MEC/SEF, 1997.

_____. **PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Editora MEC/SEF, 1997.

_____. **DCN Educação Básica**: Diretrizes Curriculares Nacionais Educação Básica. Brasília: Editora MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <http://basenacional.comum.mec.gov.br/> Acesso em: 21 jan. 2019.

BUENO, Carolina Soares; SANTOS, Luciane Mulazani dos. O uso de tecnologia nos anos iniciais do ensino fundamental na perspectiva da alfabetização matemática. **I Simpósio Educação Matemática em Debate**. UDESC. Joinville – SC. Disponível em: www.revistas.udesc.br/index.php/matematica/article/download/4746/3461 Acesso em: 02 set. 2017.

CALAZANS, Flávio Mário de Alcântara. **História em quadrinhos na escola**. São Paulo: Editora Paulus, 2004.

CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes de. **Matemática: Ensino Fundamental**. Brasília: Editora Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.

CARVALHO, Leticia dos Santos - Quadrinhos nas aulas de ciências: **narrando uma história de formação continuada** – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 10 dez. 2017.

CERETTA, Simone Beatriz; FROEMMING, Lurdes Marlene. Geração Z: compreendendo os hábitos de consumo da geração emergente. **Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Administração da Faculdade de Potiguar**, v. 3, n. 2, abr/set, 2011. Universidade Potiguar: Mossoró, RN, 2011, p.15-24. Disponível em: <http://www.spell.org.br/periodicos/ver/24/raunp---revista-eletronica-do-Mestrado-profissional-em-administracao-da-universidade-potiguar>. Acesso em: 13 maio 2017.

CIRNE, Moacy. **A Explosão Criativa dos Quadrinhos**. Petrópolis: Editora Vozes, 1977.

CITELLI, Adilson (org.). **Outras Linguagens na Escola: publicidade, cinema e TV, rádio, jogos, informática**. São Paulo: Cortez, 2014.

CUSTÓDIO, Iris Aparecida. O Movimento de Significações no Ensino e na Aprendizagem de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental – Universidade São Francisco. Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/> Acesso em: 10 dez. 2017.

_____; NACARATO, Adair Mendes. Mobilizando Conceitos Geométricos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Educação Matemática em Foco – 2017**. Campina Grande: EDUEPB – v. 6, n. 1, Jan/Jun. 2017 – Semestral. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/REMEMF/search> Acesso em: 30 set. 2017

DANIEL, John. **Educação e tecnologia num mundo globalizado**. Brasília: Editora UNESCO, 2003.

DESIDERIO, Paulo. **Como criar histórias em quadrinhos na Internet**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h4FdJYmC0ig> Acesso em: 23 out. 2017.

FANHANI, Roseli. **Projeto histórias em quadrinhos abordando conceitos de geometria**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AywELDUelC8> Acesso em: 02 abr. 2018.

FELIX, Gabriel Martins *et al.* **HQ's no Ensino de Matemática - EMEM** – Disponível em: <http://www.ufjf.br/emem/inicial/resultadodabusca/?q=HQ%E2%80%99S+NO+ENSINO+DE+MATEM%C3%81TICA> Acesso em: 4 set. 2017.

FELIX, Edneia; AZEVEDO, Antulio José de. Geometria: como trabalhar conceitos geométricos nas séries iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Científica de Ciências Aplicadas da FAIP**. Disponível em: <http://faip.revista.inf.br/site/e/revista-cientifica-de-ciencias-apli,-no-2,-novembro-2014.html#tab46> Acesso em: 5 set. 2017.

FERREIRA, Marinalva da Silva. - **Potencialidades e limites para o desenvolvimento de situações de aprendizagem mediadas pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ciclo de alfabetização** – UNIVATES. Disponível em: <http://bdt.d.ibict.br> Acesso em: 10 dez. 2017.

FERREIRA, Rachel Monnier. **A inclusão das histórias em quadrinhos na Educação brasileira**. Disponível em: www.site.feuc.br/traduzirse/index.php/traduzirse/article/download/24/15. Acesso em: 01 jul. 2017.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2008.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. *et al.* **O Ensino de Geometria na Escola Fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais**. 2. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. Feevale: Novo Hamburgo, RS, 2003.

GATTI, Daniel Couto. **Sociedade informacional e analfabetismo digital: relações entre comunicação, computação e Internet**. Uberlândia: EDUFU, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Nataniel dos Santos (org). **Quadrinhos e Transdisciplinaridade**. Curitiba: Apris, 2012.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

LEIVAS, José Carlos Pinto (org). **Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Matemática**. Curitiba: Ibpres, 2008.

_____. José Carlos Pinto. Educação Geométrica: Reflexões sobre ensino aprendizagem em Geometria. **EMR-RS** - ANO 13 - 2012 - número 13 - v.1. Disponível em: www.sbemrs.org/revista/index.php/2011_1/article/download/43/49. Acesso em: 07 jun. 2017.

MAMPRIN, Edson Fernando. **Projeto Gibis na Escola**. Disponível em: www.youtube.com/watch?v=cfTcHbbRbws. Acesso em: 12 nov. 2017.

MANOEL, Wagner Aguilera. - **A importância do Ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Razões apresentadas em pesquisas brasileiras**. Campinas: Editora UNICAMP. Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/> Acesso em: 10 dez. 2017.

MATTÉ, Volnei Antonio. Proposta de Metodologia Projetual para Produtos Gráfico-impresos. **Expressão** (Santa Maria), v. 1, p. 60-66, 2004.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lucia Brancaglione. **A Geometria nas Séries Iniciais**: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: Editora UFSCar, 2003.

NASCIMENTO, Rosilda Santos do *et al.* O Ensino de Geometria nos anos iniciais: Identificando o perfil e os conhecimentos prévios de estudantes. **VIII Fórum Internacional de Pedagogia, 2016**. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/anais.php> Acesso em: 17 set. 2017.

NASSER, Lilian. Visão de licenciandos sobre as justificativas em geometria apresentadas na escola básica. **Revista Educação Matemática em Foco - 2017 - Campina Grande: EDUEPB**, v. 6, n. 1 - Jan/Jun. - 2017 - Semestral. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/REMEMF/search> Acesso em: 14 set. 2017.

NDBBASTOS. **HQs na Sala de Aula**. Disponível em: www.youtube.com/watch?v=w0NsiB7u7C8. Acesso em: 28 nov. 2017.

NIED – Núcleo de Informática aplicada a Educação. Universidade de Campinas – UNICAMP. **HagáQuê**. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/projeto/hAgaQue/> Acesso em: 26 jan. 2019.

OLIVEIRA, Cláudio de *et al.* TIC's Na Educação: A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na Aprendizagem do Aluno. **Revista Pedagogia em Ação – v.7, n.1 – 2015 – PUCMINAS**. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiaao/article/view/11019> Acesso em: 16 set. 2017.

OLIVEIRA, Regina Célia de. - **Investigando o Ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: uma análise das escolhas dos professores - Universidade Federal de Pernambuco. Disponível: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/> Acesso em: 10 dez. 2017.

PADOVANI, Sephania *et al.* Desenvolvimento e aplicação de modelo descritivo-normativo para análise de *websites*. **Produção**, v. 19, n. 3, p. 514-528, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132009000300009&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 01 jun. 2018.

PESSOA, Camylla Alves do Nascimento. - **O Caranguejo Aratu chega à universidade**: a História em Quadrinhos como Estratégia Didática na Aprendizagem de Ciências e na Formação de Professores – Universidade Federal do Ceará. Disponível em: <http://bdt.d.ibict.br> – Acesso em: 10 dez. 2017.

PISCHETOLA, Magda. **Inclusão digital e Educação**: a nova cultura da sala de aula. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2016.

QUILES, Cláudia Natália Saes. **O Uso do Computador na Escola**: diálogos entre a tecnologia educacional e a cultura escolar. Disponível em: <http://www.anped.org.br/biblioteca/item/o-uso-do-computador-na-escola-dialogos-entre-tecnologia-educacional-e-cultura> Acesso em: 02 set. 2017.

RAHDE, Maria Beatriz. Origens e evolução da história em quadrinhos. **Revista FAMECOS**. Porto Alegre. n. 5, novembro 1996, semestral. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/2954/2238>. Acesso em: 23 jul. 2017.

RAMA, Angela; VERGUEIRO, Valdomiro (orgs). **Como usar as HQs na sala de aula**. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

REIS, Regina Sallete Fernandes. - **A Geometria na formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI – Itajubá – MG, 2016. Disponível: <http://bdtd.ibict.br> Acesso em: 10 dez. 2017.

SALES, Claudia Campos. **2 HQs: Mídia, Parceira da Pedagogia e do Currículo**. Curso Quadrinhos em Sala de Aula – Universidade Aberta do Nordeste; Fundação Demócrito Rocha. Disponível em: <http://ava.fdr.org.br/>. Acesso em: 27 maio 2018.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2013.

SANTOS, Roberto Elísio dos; VERGUEIRO, Waldomiro. Histórias em Quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. **EccoS Rev. Cient.**, São Paulo, n. 27, p. 81-95, jan./abr. 2012. Disponível em: repositorio.uscs.edu.br/HISTÓRIAS%20EM%20QUADRINHOS%20NO%20PROC Acesso em: 30 jul. 2017.

SILVA, Leonisia Bertolina da. **O ensino de geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: noções de espaço, ponto de referência e lateralidade** – Universidade de São Francisco. Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/> Acesso em: 10 dez. 2017.

SILVA, Maria Célia Leme da; VALENTE, Wagner Rodrigues. Aritmética e Geometria nos anos iniciais: o passado sempre presente - **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 47, n. 33, p. 178-206, set./dez. 2013. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&q=%22geometria%22+e+%22anos+iniciais%22+no+site+da+anped> Acesso em: 30 set. 2017.

SOARES, Ismar de Oliveira. **Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma do ensino médio**. São Paulo: Editora Paulinas, 2011.

SOUZA, Eduardo Oliveira Ribeiro de; VIANNA, Deise Miranda. Reflexões sobre o uso de Histórias em Quadrinhos para promover o discurso na aula. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC** Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro de 2013. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/trabalhos.htm Acesso em: 16 set. 2017.

SOUZA JUNIOR, Arlindo José *et al.* **Objetos de aprendizagem: aspectos conceituais, empíricos e metodológicos**. Uberlândia: Editora EDUFU, 2010.

TV ESCOLA. Salto Futuro: **História em Quadrinhos**. Disponível em: www.youtube.com/watch?v=Ula45D8C04A. (postado por Fernanda Estrada). Acesso em: 19 nov. 2017.

TUX PAINT. Disponível em: www.tux-paint.softonic.com.br. Acesso em: 10 out. 2018.

VARELLA, William Muller. **Projetando com Música: Projeto gráfico editorial de livro sobre o processo de produção artesanal de violões (TCC)**. Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC - Xanxerê – SC. 2010. Disponível em:

<http://www.tccdesign.com.br/download/39/tcc-projetando-com-m-sica-projeto-grafico-editorial-de-livro-sobre-o-processo-de-producao-artesanal-de-violoes>. Acesso em: 20 set. 2018.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Coleção quadrinhos em sala de aula**: estratégias, instrumentos e aplicações. Fortaleza, CE: Fundação Demócrito Rocha, 2018. Disponível em: <http://ava.fdr.org.br/>. Acesso em: 28 maio 2018.

WIXSITE.COM. **Geometria e Quadrinhos**. (Rose Kern). Disponível em: <https://kkern92.wixsite.com/meusite>. Acesso em: 02 fev. 2019.

YIDA, Valéria; ANDRAUS, Gazy. As cores do personagem na história em quadrinhos. **9ª Arte**. São Paulo, vol. 5, n. 1, 1º semestre/2016. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/nonaarte/arti_cle/download/137043/132832. Acesso em: 10 jan. 2019.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de Aula**: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: Artmed, 2004.

APÊNDICE A

Apêndice A - Produto: HQS DIGITAL E INICIAÇÃO EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Uma Proposta Didática

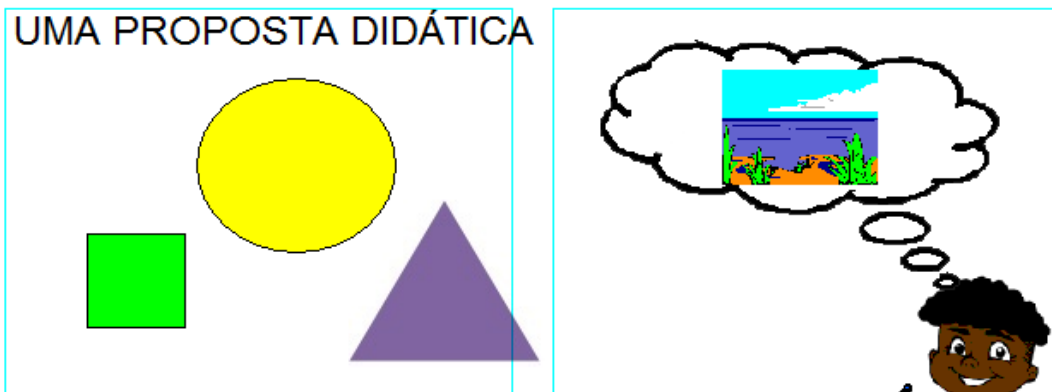
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIAS, COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO.
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FACED
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - MG

ROSE MARY KERN MARTINS

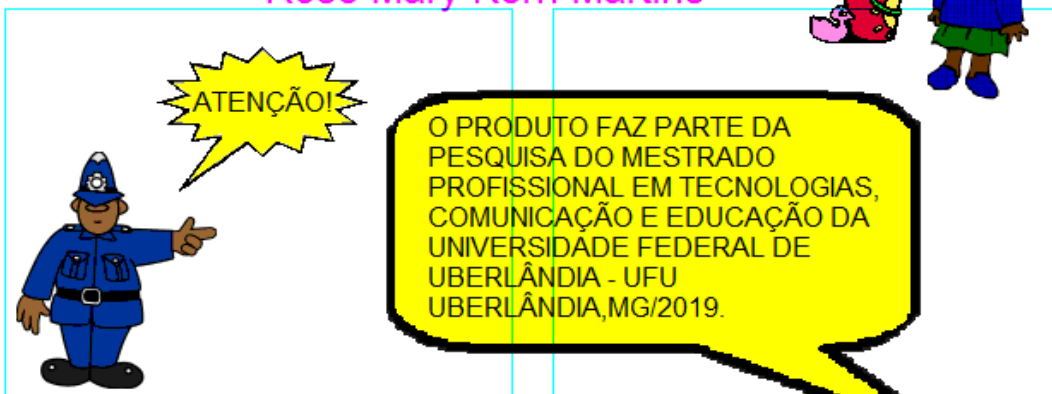
É PROIBIDA A VENDA E COMERCIALIZAÇÃO DESSE PRODUTO.
UBERLÂNDIA (MG), FEVEREIRO DE 2019



HQS DIGITAL E INICIAÇÃO EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICA



Rose Mary Kern Martins



O PRODUTO FAZ PARTE DA PESQUISA DO MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIAS, COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - UFU UBERLÂNDIA, MG/2019.



RESUMO

O Produto Final apresentado é uma proposta didática de iniciação ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental; fruto de um trabalho de pesquisa, que é um requisito parcial para obter o título de mestre no Mestrado Profissional em Tecnologias, Comunicação e Educação da linha Mídias na Educação e Comunicação (MEC), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), na cidade de Uberlândia, MG. Seu conteúdo indica a utilização do *software* HagáQuê como ferramenta para o ensino de iniciação em Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de HQs em formato digital, tendo por alvo o professor. O *software* HagáQuê foi desenvolvido no ano de 1999, pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo e foi suporte para o presente produto. Como Proposta Didática, as HQs são narrativas que, além de proporem um roteiro, também orientam quanto ao uso do HagáQuê, para o ensino e aprendizagem da iniciação às figuras geométricas. Esse produto se torna relevante, porque propõe o uso das Tecnologias Digitais em sala de aula e ressalta, a sua importância no cotidiano escolar.

Palavras-chave: Ensino Fundamental, HQs, Tecnologias Digitais, Geometria, HagáQuê.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	4
1.1 Objetivo.....	4
2 O QUE É HagáQuê?.....	5
3 PROPOSTA DIDÁTICA: Aulas de Iniciação em Geometria e as HQs.....	6
3.1 Primeira aula.....	6
3.2 Segunda aula	7
3.3 Terceira aula	7
3.4 Quarta aula	8
3.5 Quinta aula	9
3.6 Sexta aula.....	9
3.7 Sétima aula.....	10
3.8 Oitava aula	10
3.9 Nona aula.....	11
3.10 Décima aula.....	11
4. DIÁRIO REFLEXIVO.....	12
5. COMO UTILIZAR O HagáQuê.....	14
5.1 Instalação do <i>Software</i> HagáQuê.....	14
5.2 Iniciar as HQs Escolhendo o Cenário.....	16
5.3 Aumentar e diminuir cenário e figuras.....	17
5.4 Usar o Editor de Texto.....	19
5.5 Escolher os Personagens.....	20
5.6 Inverter as Figuras.....	20
5.7 Usar os Balões nas HQs.....	22
5.8 Inserir Texto nos Balões.....	23
5.9 Multiplicar os itens.....	23
5.9.1 Colorir o cenário e figuras.....	28
6 ELABORAR AS FIGURAS GEOMÉTRICAS DO WORD... ..	31
6.1 Salvar as HQs.....	33
6.2 Imprimir as HQs.....	35
7 DIVULGAÇÃO DO PRODUTO.....	37
8 HISTÓRIA EM QUADRINHOS.....	38
REFERÊNCIAS.....	42

1 APRESENTAÇÃO

O Produto Final faz parte da pesquisa do Mestrado Profissional em Tecnologias, Comunicação e Educação na linha de pesquisa Mídias na Educação e Comunicação (MEC), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Ele está disponível em diferentes mídias digitais na modalidade *on-line* e também no *site*¹⁴ <https://kkern92.wixsite.com/meusite>, no formato PDF e pode ser disponibilizado por meio de *download*, a fim de ser usado na modalidade *off-line*. No mesmo *site* também está disponível um tutorial do *software* HagáQuê elaborado pela autora e algumas de suas produções acadêmicas. Resultado de pesquisas, a proposta didática de iniciação à Geometria utilizando as HQs é o Produto Final do Mestrado Profissional.

Com o título de “HQS DIGITAL E INICIAÇÃO EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICA”, sua elaboração, ocorreu por meio de uma aventura nas HQs em formato digital com o tema Geometria e HQs. Além disso, há explicações quanto aos caminhos que o professor pode trilhar ao utilizar o *software* HagáQuê no computador.

1.1 Objetivo

O objetivo deste produto é propor aulas de Iniciação em Geometria para os anos iniciais do Ensino Fundamental, usando as HQs em formato digital, tendo por ferramenta o *software* HagáQuê e possibilitando aos professores pensar outras maneiras de promover o ensino e o aprendizado dessa área da Matemática.

Dessa maneira, o HagáQuê poderá abrir portas para caminhos que o material impresso não pode trilhar, principalmente no sentido de compartilhar conhecimento entre os interessados, com o uso de recursos da *internet* instigando, assim, a criatividade e imaginação de professor e aluno. Portanto, com o uso das Tecnologias Digitais, as aulas de iniciação em Geometria e as produções resultantes delas podem ser compartilhadas em diversas mídias digitais e colaborar para o ensino e aprendizado desses saberes diferentes das tecnologias do papel e lápis, também muito importantes para a Educação escolar.

¹⁴ <https://kkern92.wixsite.com/meusite>

2 O QUE É HagáQuê?

O HagáQuê é um *software* livre, criado pelo Núcleo de Informática e Educação NIED da Universidade Estadual de Campinas UNICAMP. Ele foi desenvolvido com o objetivo de facilitar o processo de criação de Histórias em Quadrinhos por crianças pouco experientes no uso do computador. Teve início em julho de 1999 e término em agosto de 2003; foi coordenado pela Dr.^a Heloisa Vieira da Rocha, e teve por colaboradores do projeto Silvia Amélia Bim e Eduardo Hideki Tanaka.

Segundo o *site*,¹⁵ as HQs podem auxiliar durante o processo de ensino e de aprendizado de diversas disciplinas e, por causa dessas características positivas, surgiu a proposta de desenvolver o HagáQuê a fim de facilitar na elaboração de uma HQ para crianças.

Ele está disponível para *download* no *site* do NIED¹⁶ e pode ser instalado no computador, em qualquer sistema operacional, podendo ser utilizado na modalidade *off-line*. Para utilizá-lo, não há necessidade de cadastro prévio, burocracia ou custos por parte do usuário, uma vez que ele é gratuito.

O *site* ou mesmo o *software* não oferece um tutorial para uso e por esse motivo, na proposta didática, pode-se encontrar um tutorial orientando como foi elaborado as HQs que servem de exemplo.

¹⁵ <https://www.nied.unicamp.br/projeto/hagaque/>

¹⁶ Núcleo de Informática Aplicada à Educação. A missão do NIED é difundir conhecimento sobre as relações entre a educação, a sociedade e a tecnologia por meio de pesquisas e desenvolvimento de tecnologias e metodologias de forma integrada às demandas da sociedade.

3 PROPOSTA DIDÁTICA: Aulas de Iniciação em Geometria e as HQs

Com o título de “HQS DIGITAL E INICIAÇÃO EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICA”, sua elaboração correu por meio de uma aventura nas HQs em formato digital tendo por tema a Geometria e as HQs. Durante a proposta o leitor encontrará orientações quanto aos caminhos que pode trilhar ao utilizar o *software* HagáQuê no computador.

O conteúdo desenvolvido compreende do primeiro ao terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental e contempla a BNCC (2017), pois entre os Objetos de Conhecimento estão: “Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa” (BRASIL, 2017, p. 270).

Além de apresentar as figuras e formas comparando com o cotidiano, a proposta também apresenta outras formas de ensino e de aprendizado importantes como as “Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico. Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais” (BRASIL, 2017, p. 276).

Esse tipo de pensamento é importante nesses anos, porque facilita o ensino e aprendizado e a apropriação desses conhecimentos que seguirão uma sequência a cada ano escolar.

Quanto às habilidades e objetos de conhecimento, esta proposta segue a Base Nacional Comum Curricular homologada em 2017 e contempla os direitos de aprendizagem nessa faixa etária.

Distribuídas, inicialmente em dez aulas, as atividades pedagógicas descritas pela pesquisadora são experiências vivenciadas ao longo de sua vida profissional como professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3.1 Primeira Aula

Levar para a sala de aula as HQs, e criar um momento para leitura deleite, deixando o aluno manusear sem pressa e compartilhar com os colegas assuntos relacionados a elas. Mesmo sem estar alfabetizado, o aluno pode fazer a leitura das imagens, pois as HQs são histórias em texto e desenhos sequenciais.

Após a leitura deleite, propor uma discussão sobre como as histórias são elaboradas, bem como o seu formato, comparando-o com as figuras geométricas já conhecidas.

Na sequência, propor o desenho de algum personagem ou paisagem dentro das HQs que mais tenha atraído a atenção do aluno.

3.2 Segunda Aula

Por meio de conhecimentos prévios sobre as figuras planas já apresentadas nas aulas de Geometria, propor uma discussão oral com os alunos, verificando as figuras geométricas conhecidas que estão contidas nas HQs que eles estão lendo.

Ao apresentar as figuras geométricas, é importante incentivar os alunos a conhecer seu potencial na formatação das HQs, pois elas, geralmente, têm, em seus quadrinhos, o formato de uma Figura geométrica, que é o quadrado.

Pedir para fazerem o desenho de algumas figuras encontradas e depois colorir.

Para esse momento, o professor pode usar diferentes figuras geométricas no sentido de observar, comparar e trabalhar a semelhança com objetos e imagens do cotidiano.

O círculo pode ser usado para comparar com uma pizza, por exemplo.

3.3 Terceira Aula

Alinhada à BNCC (2019) quanto às habilidades: (EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico. (EF02MA15)

Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos. (BRASIL, 2017, p. 281).

Propor desenhos das figuras geométricas utilizando material previamente pedido aos alunos como: tampas de garrafa PET¹⁷ para o círculo, embalagens de creme dental para o retângulo e quadrado, e outras embalagens que se assemelham a algumas das figuras apresentadas durante as aulas de iniciação em Geometria como: o círculo, o quadrado, o retângulo e o triângulo.

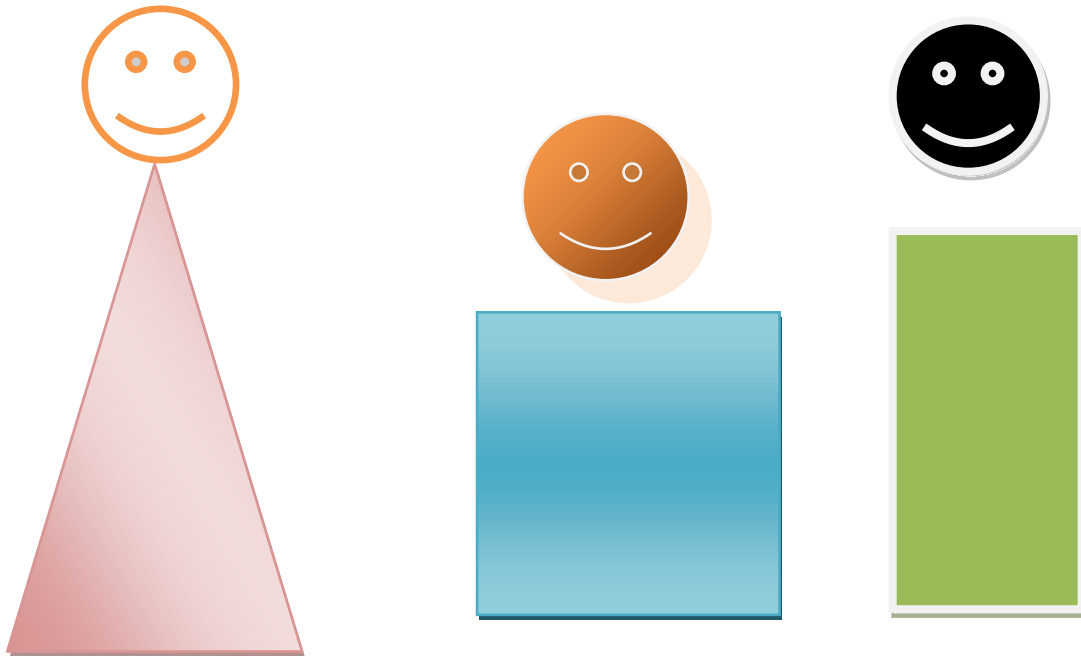
¹⁷ Em português, PET é uma sigla que significa "poli tereftalato de etila", que é um tipo de polímero plástico. Em inglês, a substância é conhecida por "polyethylene terephthalate", e a sigla inglesa é novamente PET (ou PETE). Disponível em: https://www.sk.com.br/forum/display_message.php?message_id=64716 Acesso em: 18 jan. 2019.

Após desenhar, com esse mesmo material, propor a criação de personagens utilizando as figuras geométricas como: o círculo para a cabeça e o retângulo, quadrado e triângulo pra o corpo.

Sempre observando as habilidades e capacidades cognitivas de cada um, uma vez que a escola é inclusiva.

Uma sugestão é agrupar os alunos durante as atividades de desenho e colorir porque ajuda a promover uma maior interação entre eles e pode fortalecer os laços de amizade, tão importantes em qualquer idade do ser humano.

Figura 1 Personagens com figuras geométricas.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora usando o *Word*.

3.4 Quarta Aula

Usando uma régua, dividir uma folha em duas partes, riscando com um lápis ou lapiseira. Feito isso, propor a elaboração de uma História em Quadrinhos, aproveitando os conhecimentos prévios da atividade anterior, com os personagens criados por eles.

É importante ressaltar que o personagem pode ser o desenho de um objeto simples como uma bola, uma pizza, um quadrado etc., pois nem sempre o aluno tem aptidão ou mesmo desenvolveu o gosto pelo desenho e isso precisa ser observado.

Caso o aluno não queira desenhar, propor que colabore colorindo as HQs ou opinando sobre elas, dando sugestões, uma vez que é importante incluir todos.

No caso de a criança ainda não estar alfabetizada, iniciar com frases simples como cumprimentos, que podem ser escritos no quadro pela professora a fim de que todos possam ter a oportunidade de ver e copiar.

3.5 Quinta Aula

Na sequência da atividade anterior, desenvolver com os alunos diálogos para inserir nas HQs elaboradas na aula anterior, lembrando que o texto narrativo precisa ter início, meio e fim. Esses diálogos serão inseridos nos balões das HQs como a fala, pensamento e outros.

3.6 Sexta Aula

Continuando com as figuras geométricas, propor aos alunos uma dobradura simples, como o quadrado, que dobrado ao meio vira um triângulo, que pode ser transformado em peixe.

Com o triângulo, podemos fazer a coroa de um rei, o lugar em que colocamos as bolinhas de gude para iniciar uma partida do jogo “bolinha de gude”, fazer um pião, o telhado de uma casa e outras formas que se aproximam dessa Figura geométrica.

Fazer dobraduras com os alunos é um meio de levá-los a ter melhor concentração e raciocínio lógico, além de trazer o lúdico para as aulas.

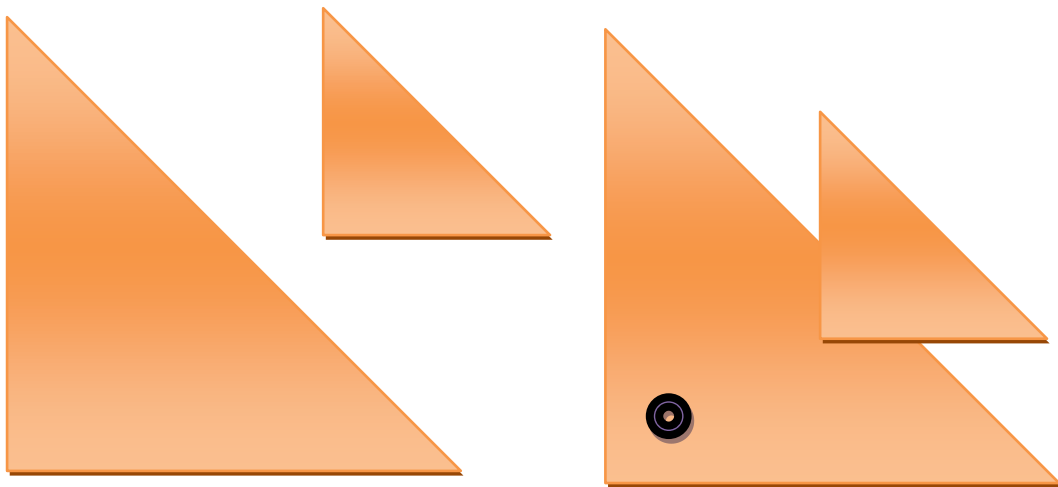
Nessa aula, as habilidades evidenciadas são: (EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico. (BRASIL, 2017, p. 277).

Para a dobradura do peixe, o professor precisa utilizar uma folha A4, de preferência colorida.

Cortar um quadrado, dobrar ao meio de maneira que surja um triângulo. Com o pedaço que sobrou da folha A4, dobrar da mesma forma até formar outro triângulo, agora menor.

Posicionar como no exemplo da Figura 2, sobrepor os triângulos para ter a Figura de um peixe. Para o olho, desenhar com lápis preto.

Figura 2 - Dobradura do peixe.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora usando o Word.

3.7 Sétima Aula

Propor aos alunos uma atividade de elaborar uma História em Quadrinhos na qual os personagens e o lugar contenham, entre outras figuras, algumas formas geométricas planas, mas agora utilizando duas folhas, para dobrar o número de quadrinhos. Lembrar que o texto é narrativo e que a história precisa ter início, meio e fim. O tema pode ser sugerido pelo professor ou pelos alunos, facilitando, assim, a sua elaboração. Essa aula pode ser dividida em dois momentos: um para o texto narrativo e outro para o desenho e o texto nos balões. Nessa aula, a atividade de Geometria refere-se às habilidades (EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos. (BRASIL, 2017, p. 277).

3.8 Oitava Aula

Continuar a proposta anterior, mas agora utilizando as figuras geométricas planas e também os sólidos geométricos, com os personagens criados por eles nas aulas anteriores na elaboração das HQs. Durante esses momentos, propor diálogos envolvendo a Geometria, no sentido de medir, comparar, observando o cotidiano.

3.9 Nona Aula

Na sequência, é necessário levar os alunos à sala de Informática para tirar do papel as HQs e colocar em formato digital usando o *software* HagáQuê. Após instalar o HagáQuê, fazer uma apresentação do mesmo e seus recursos. É importante que eles explorem esse *software* e aprendam a lidar com seus recursos antes de iniciar as HQs. Em outro momento, propor que as HQs desenvolvidas em sala de aula sejam de igual forma, desenvolvidas no computador, mas agora utilizando os personagens do *software* e seus recursos. Para tanto, ver o Capítulo 5, que ensina a elaborar figuras geométricas para utilizar nesse *software*.

3.10 Décima Aula

Após elaborar as HQs utilizando as figuras geométricas com os conhecimentos adquiridos durante as atividades de Geometria e os personagens do HagáQuê, salvar em PDF e disponibilizar na modalidade *on-line* por meio de mídias sociais e outros meios de divulgação disponibilizados pela escola com fins pedagógicos.

O material também pode ser impresso e deixado em sala de aula como outra forma de compartilhar, onde todos poderão ler e fixar melhor os conceitos geométricos que foram utilizados para a elaboração das HQs de cada aluno.

Dessa maneira, após a leitura desse acervo, podem doá-lo para a biblioteca da escola, a fim de disponibilizar as HQs ao público frequentador desse espaço escolar tão importante para todas as disciplinas.

4 DIÁRIO REFLEXIVO

O Diário Reflexivo é para registrar a rotina diária para o professor, pois anotar se torna quase que um hábito e, metodologicamente, um procedimento importante para o acompanhamento de qualquer pesquisa. Para tanto, fica a sugestão de registrar as atividades pedagógicas para os que se interessam por pesquisas e avaliações dos fazeres pedagógicos, tanto de docentes quanto de discentes.

Quando surgiu a oportunidade de elaborar uma Proposta Didática, verificou-se a necessidade de fazer anotações e reflexões, porque é importante ter em mente que, para se verificar o desempenho e as habilidades dos alunos é necessário não apenas trazer as HQs para a sala de aula, mas ter um propósito, uma finalidade.

Vergueiro (2004, p. 2) descreve que “[...] existem vários motivos que levam as HQs a terem um bom desempenho nas escolas, o que possibilita resultados muitos melhores do que aqueles que se obteria sem elas”.

Nesse sentido, decidiu-se propor uma reflexão sobre como fazer para avaliar o desempenho e as habilidades desenvolvidas durante essas atividades de elaborar as HQs nas aulas de Geometria.

Isso se justifica, porque a proposta de elaborar aulas de Geometria usando as HQs traz alternativas para o seu desenvolvimento ao levar as Tecnologias Digitais para a sala de aula. Entretanto, o ato de elaborar e planejar as aulas pode não ser insuficiente, caso não haja anotações sobre o desenvolvimento e aprendizado por parte dos alunos, porque é importante que a proposta esteja dentro de suas capacidades cognitivas. No entanto, isso é possível de ser observado e acompanhado com anotações pertinentes ao tema e à proposta didática. “[...] Às vezes chama a atenção como, a partir das coisas simples que se encontram em um diário, pode-se obter informação rica e de grande utilidade no processo de autoconhecimento e formação” (ZABALZA, 2004, p. 150).

Para o profissional da Educação, aprender se torna uma constante e, nesse caso específico, muito se aprende sobre a necessidade de se fazer uma anotação regular, analisando assim, os pontos positivos e negativos, durante as atividades propostas nas aulas, pois “[...] Sem olhar para trás, é impossível seguir em frente. Por isso, é tão importante a documentação”. (ZABALZA, 2004, p. 137)

Portanto, ao observar sua própria rotina por meio do registro, o professor pode fazer uma avaliação nas aulas para o ensino da iniciação em Geometria “[...] Os diários apresentam uma estrutura narrativa que é, por sua própria natureza, muito flexível. Em princípio, o diário pode ser escrito da maneira que mais agrade ao autor”. (ZABALZA, 2004, p. 137).

A importância do diário se dá porque é justamente por meio dessa rotina, que emerge a necessidade de oferecer aos alunos diferentes planejamentos didáticos. Por isso se faz necessário destacar aqui sobre a importância de se fazer registros durante as aulas, porque podem servir de norte para possíveis mudanças de propostas pedagógicas, uma vez que, “[...] o diário constitui um processo pelo qual vai se acumulando informação sobre o dia a dia. Informação que será preciosa para podermos revisar todo o período narrado”. (ZABALZA, 2004, p. 137).

Um diário se faz com anotações de saberes e fazeres em uma sala de aula a fim de que, tanto aluno quanto professor possam ser avaliados no sentido de observar suas práticas pedagógicas. Por isso a pesquisadora propõe que o professor tenha um “Diário Reflexivo” para anotações e reflexões enquanto estiver colocando em prática essa Proposta Didática.

Após colocar em prática essa proposta, a mesma espera um retorno em seu *site* para dar continuidade às pesquisas levando em consideração a opinião desse público que colocar em prática essa proposta.

5 COMO UTILIZAR O HagáQuê

Ao apresentar esse *software*, o intuito é mostrar aos professores que é possível desenvolver no aluno a curiosidade de pesquisar e se envolver na elaboração de uma pequena história da qual as figuras geométricas farão parte.

A pesquisa descreve como ocorre o desenvolvimento das HQs usando itens disponibilizados no próprio *software*, ou importando do computador e até mesmo da *internet*.

Os personagens protagonizam alunos do terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental que aprenderam sobre as figuras planas e os sólidos geométricos. Nessa história, eles gostam muito do triângulo.

Quanto ao número exato de aulas na sala de informática para a elaboração e finalização das HQs pelos alunos, vai depender de cada um, segundo a sua capacidade cognitiva. No entanto, como faz parte do cotidiano do professor estimular a criança com frases e atitudes positivas, o aluno que tiver dificuldades poderá ter ajuda de colegas, porque isso fortalece as relações interpessoais e ajuda na interação dos pares, bem como no ensino e no aprendizado usando a estratégia de agrupar.

5.1 Instalação do *Software* HagáQuê

Para acessar e instalar o HagáQuê, é necessário clicar no *link*¹⁸ disponibilizado pelo NIED digitando <https://www.nied.unicamp.br/projeto/hAgaQue> na barra da *internet* em seu computador.

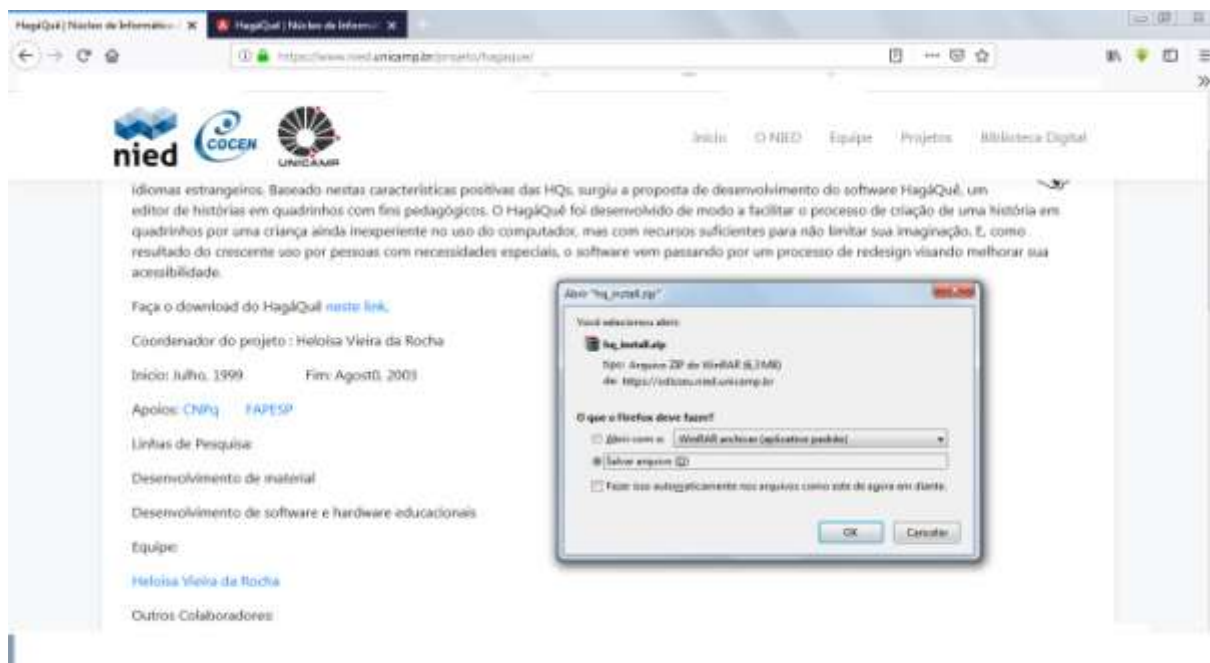
Feito isso clicar no local indicado na própria página conforme mostra a Figura 5.

Após clicar aparece um documento no formato ZIP, ou seja, compactado, que deve ser aberto por um aplicativo já disponibilizado pelo próprio NIED que é o *WinRAR*.

Em seguida, dar o comando de “abrir com” e clicar em “OK”. Logo após, clicar em cima de “HQ_install.exe” como mostra a Figura 4. Depois, basta clicar em “ok” concordando em instalar o HagáQuê em seu computador e estará pronto para usar.

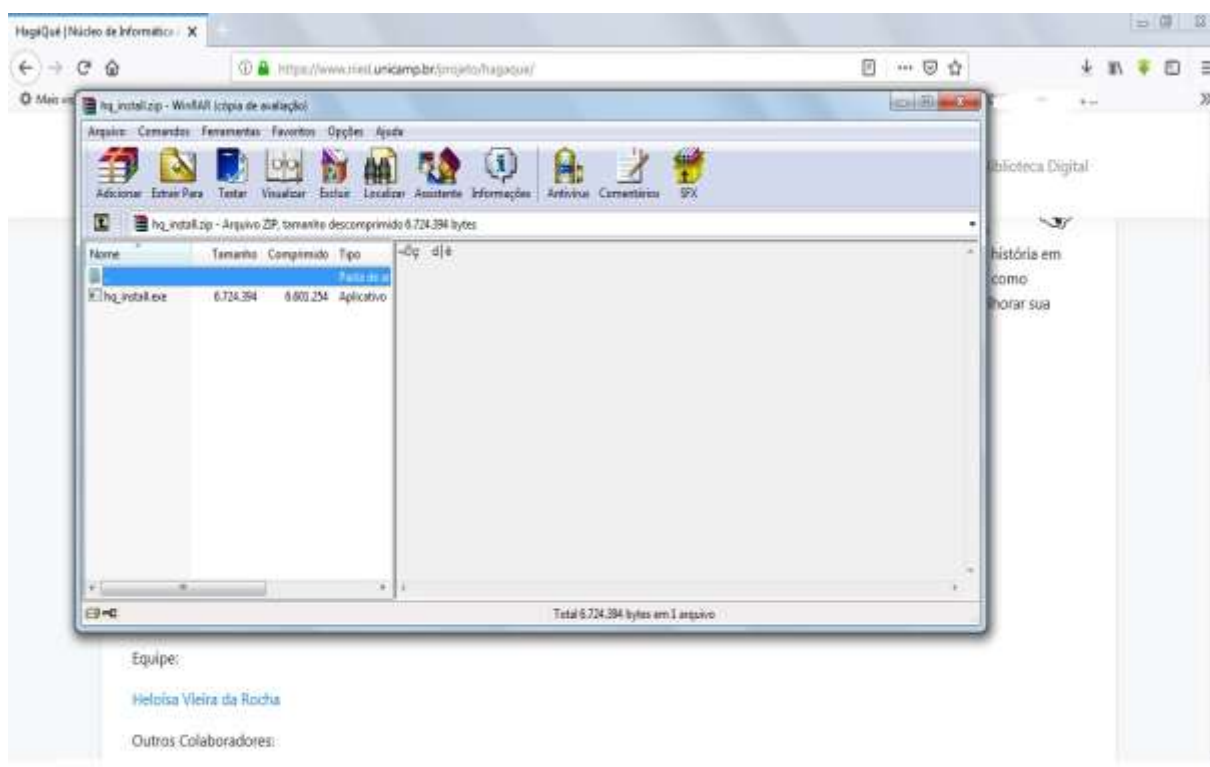
¹⁸ <https://www.nied.unicamp.br/projeto/hagaque>

Figura 3 – Site para download do HagáQuê no NIED.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do Site do NIED.

Figura 4 – Abrindo o arquivo HagáQuê



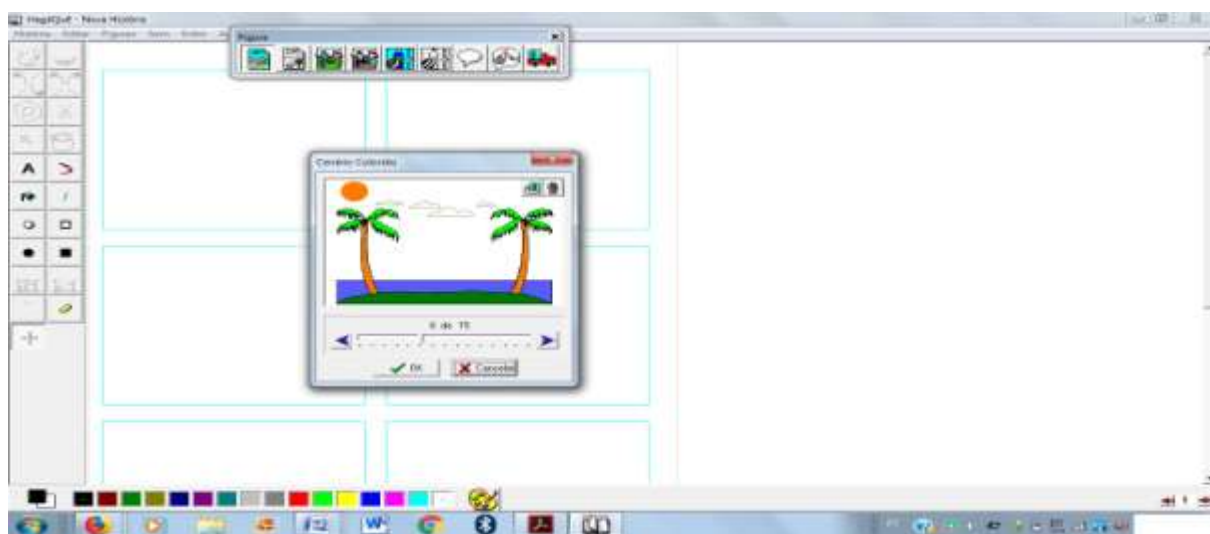
Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do Site do NIED

5.2 Iniciar as HQs Escolhendo o Cenário

Após instalar o *software*, abrir e clicar na barra de ferramentas “Figura” e depois nos ícones que aparecem e revelam as opções como: a escolha de cenários disponíveis para a elaboração das HQs.

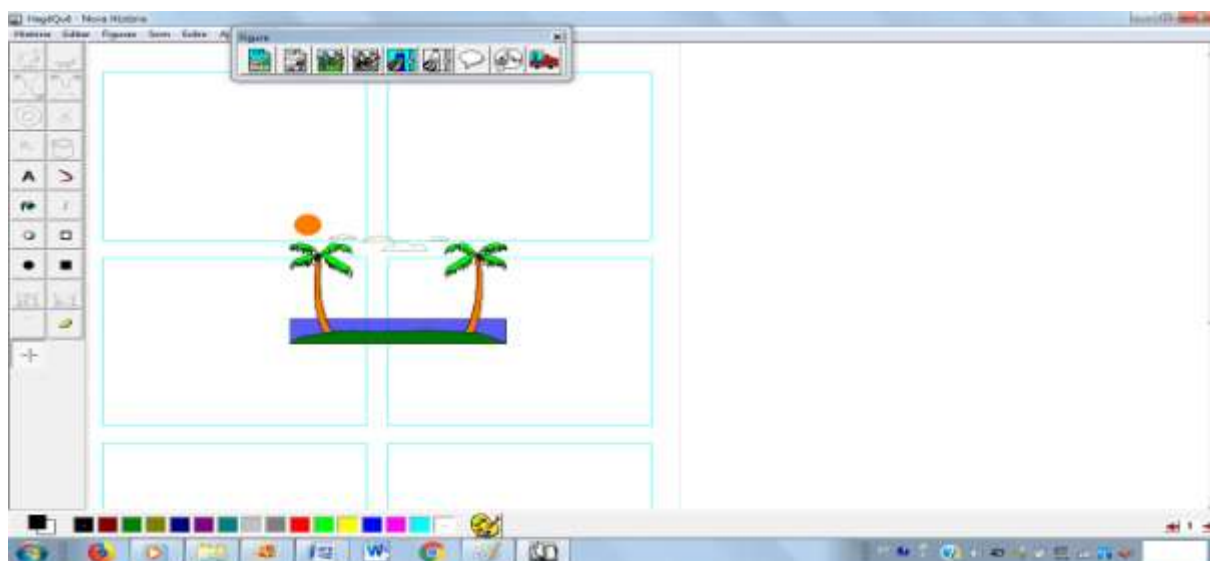
Primeiro é importante escolher o cenário de fundo clicando no ícone cenário. Em seguida, após a escolha do cenário desejado, basta clicar em OK, conforme a Figura 5.

Figura 5 - Cenário colorido.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 6 - Cenário Inserido.



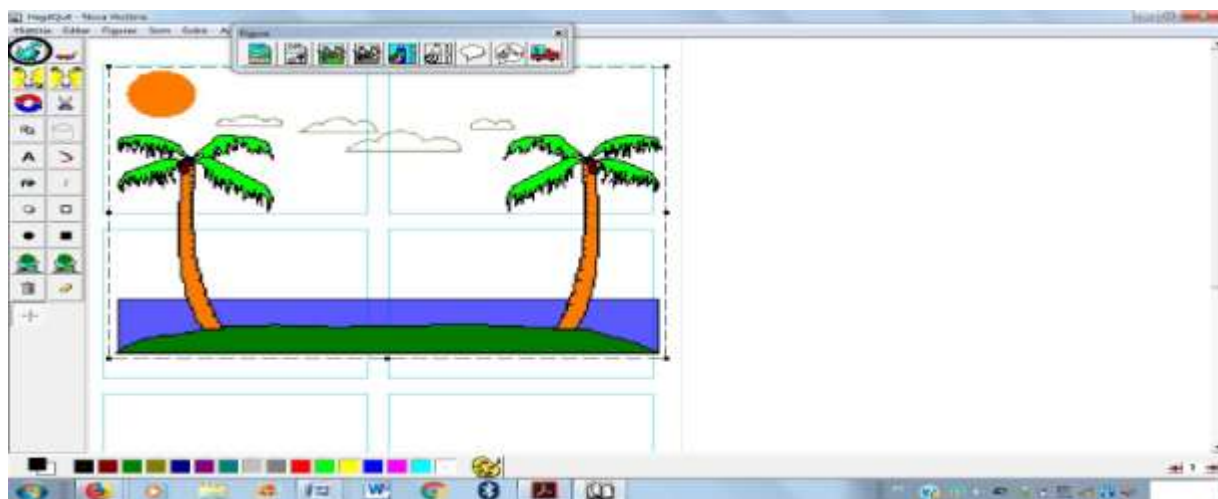
Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

5.3 Aumentar e diminuir cenário e figuras

Após escolher o cenário desejado, mover para onde quiser com *mouse* (clique e arrastar). Para aumentar o tamanho do cenário, usar o ícone com a Figura do dinossauro, que fica no canto superior do lado esquerdo da tela dando um “clique” em cima do cenário.

Em seguida clicar no ícone da opção ‘aumentar’ quantas vezes for necessário até chegar ao tamanho desejado, de acordo com a Figura 7.

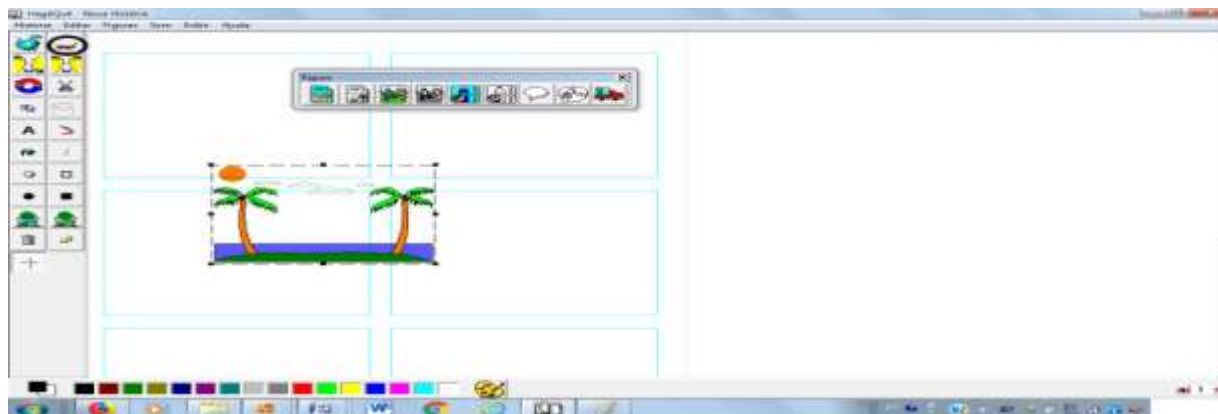
Figura 7 - Aumentar.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software HagáQuê*.

Para diminuir, é só clicar na Figura e em seguida no ícone em que aparece a Figura de uma “formiga” (circulada), até chegar ao tamanho desejado. Figura 8.

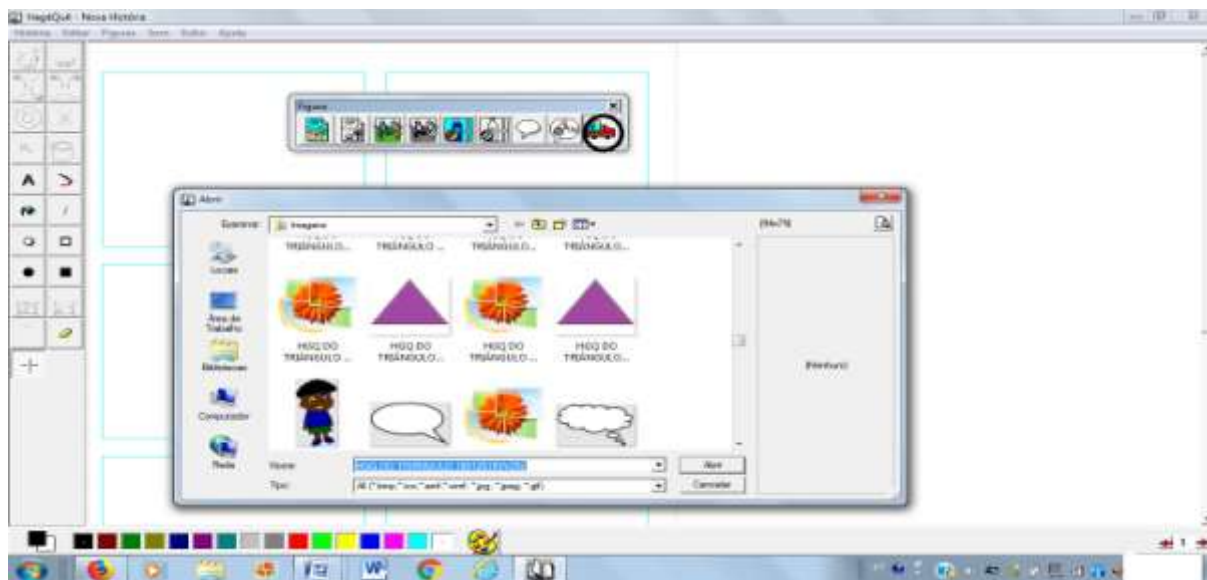
Figura 8 - Diminuir os itens.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software HagáQuê*.

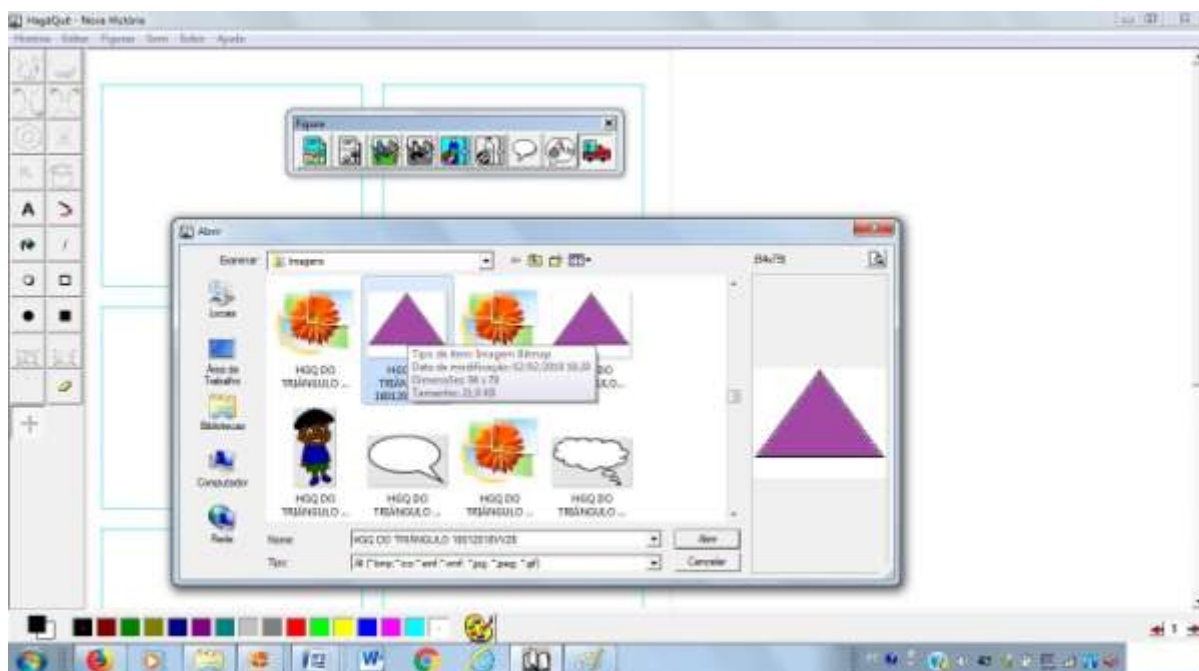
Para importar alguma Figura do seu computador, clicar no ícone “importar Figura”, selecionar a que deseja, clicar em “abrir” na tela do computador e a mesma irá para a pasta do *software* HagáQuê pronta para usar conforme figuras 9, 10 e 11.

Figura 9 - Importar imagens do computador.



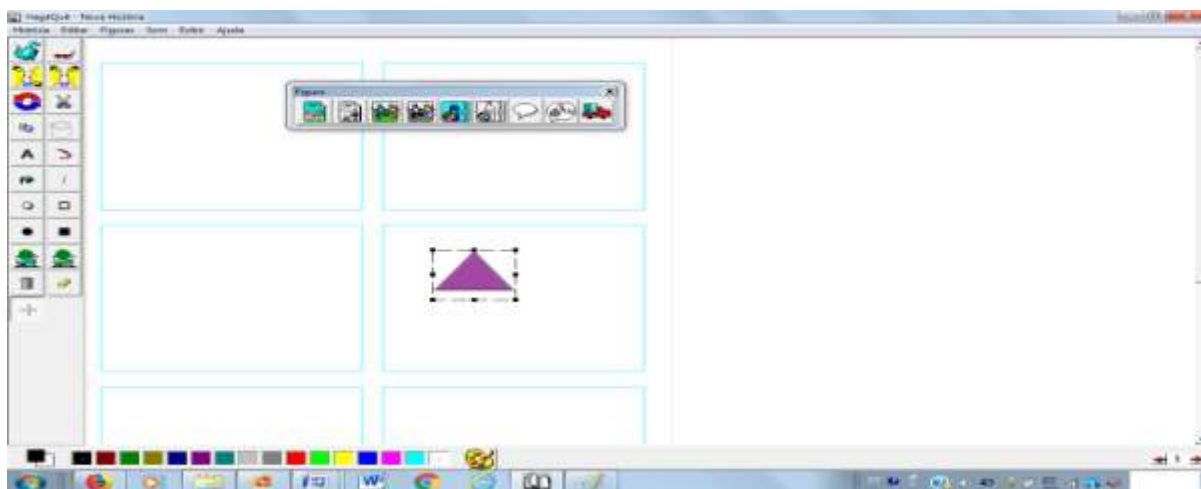
Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 10 – Figura selecionada para importar do computador.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 11 – Figura selecionada para importar do computador.

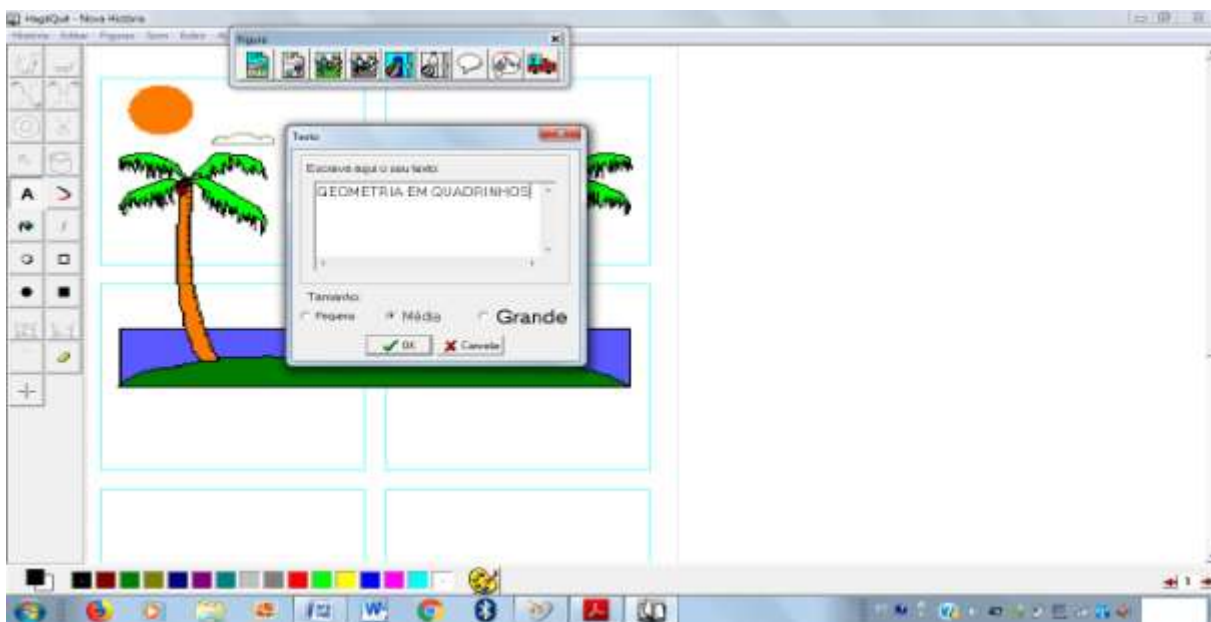


Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

5.4 Usar o Editor de Texto

Após ajustar o tamanho do cenário, escrever o título das HQs. Usar o ícone A à esquerda, em seguida clicar nele e no cenário; em seguida escrever o texto desejado. Ele irá ficar no cenário e poderá ser posicionado onde a pessoa quiser (segurar e arrastar com o *mouse*).

Figura 12 - Editor de texto.

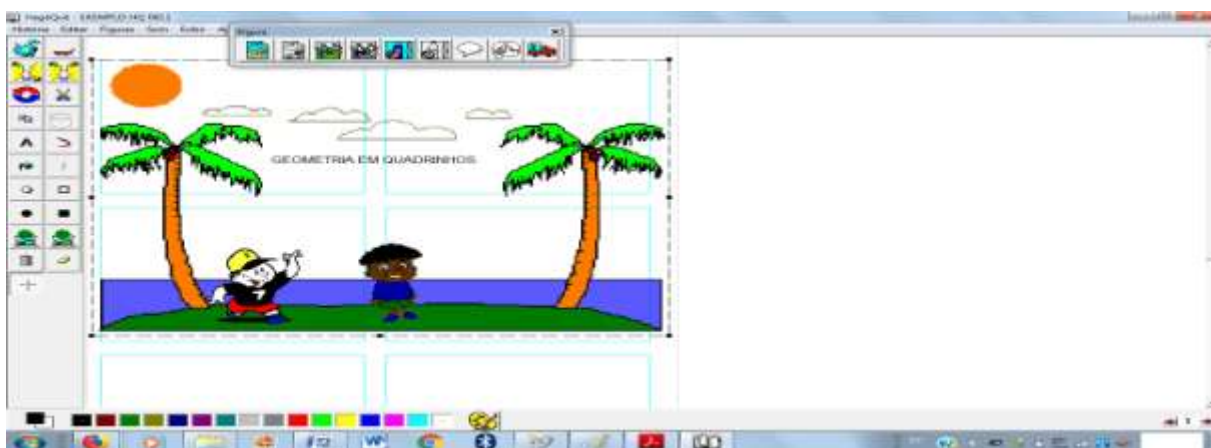


Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

5.5 Escolher os Personagens

Com o cenário escolhido e o título pronto, é hora de escolher os personagens. Da mesma forma que se escolheu o cenário, ir em “figuras” e posicionar o *mouse* em cima do ícone “personagem colorido” (se quiser colorir, escolher em preto e branco). Repetir os mesmos procedimentos usados para a escolha do cenário.

Figura 13 - Escolha de personagens.

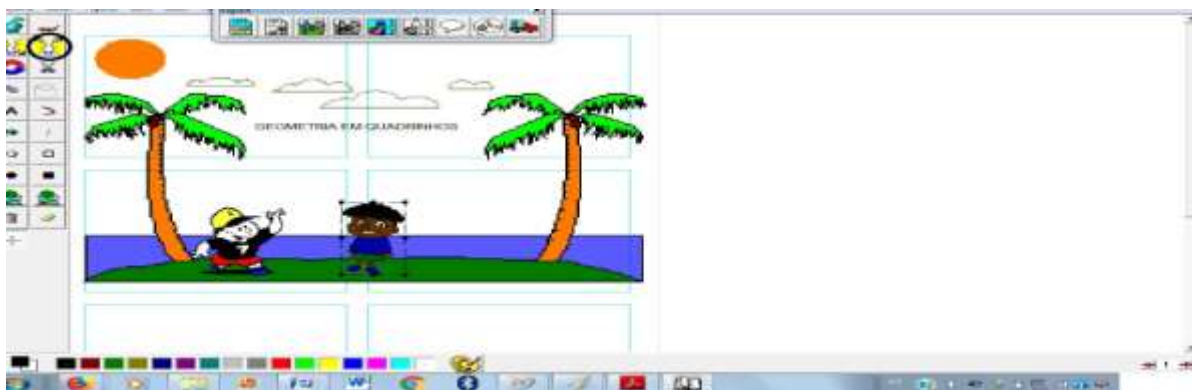


Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

5.6 Inverter as Figuras

Os personagens estão voltados para uma mesma direção e, caso for necessário inverter no sentido horizontal, deve-se utilizar o ícone em que duas figuras estão de frente, uma para a outra, no lado esquerdo da tela. Clicar na Figura e depois no ícone.

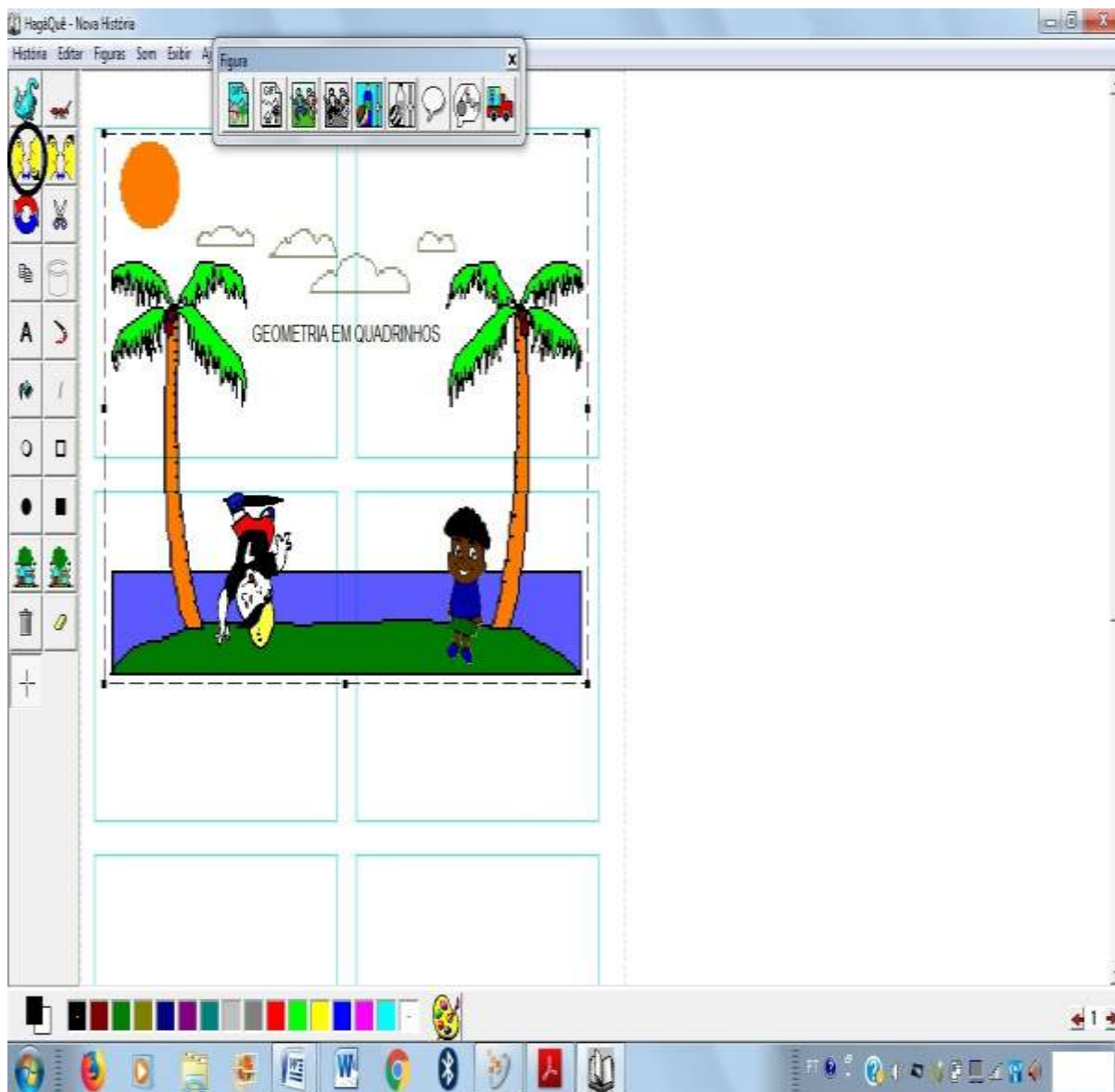
Figura 14 - Inverter as figuras.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Para inverter as figuras no sentido vertical, é necessário usar o ícone em que há duas cabeças: uma para baixo e outra para cima. Dessa maneira, é possível girar as figuras para cima ou para baixo, conforme a Figura 15.

Figura 15 - Girar as figuras para cima e para baixo.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software HagáQuê*.

Outra forma de posicionar as figuras é utilizar o ícone “girar”, representado por uma seta vermelha e azul. Basta clicar na Figura desejada e posicionar como quiser de acordo com a Figura 16.

Figura 16 - Girar as figuras (360 °).



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

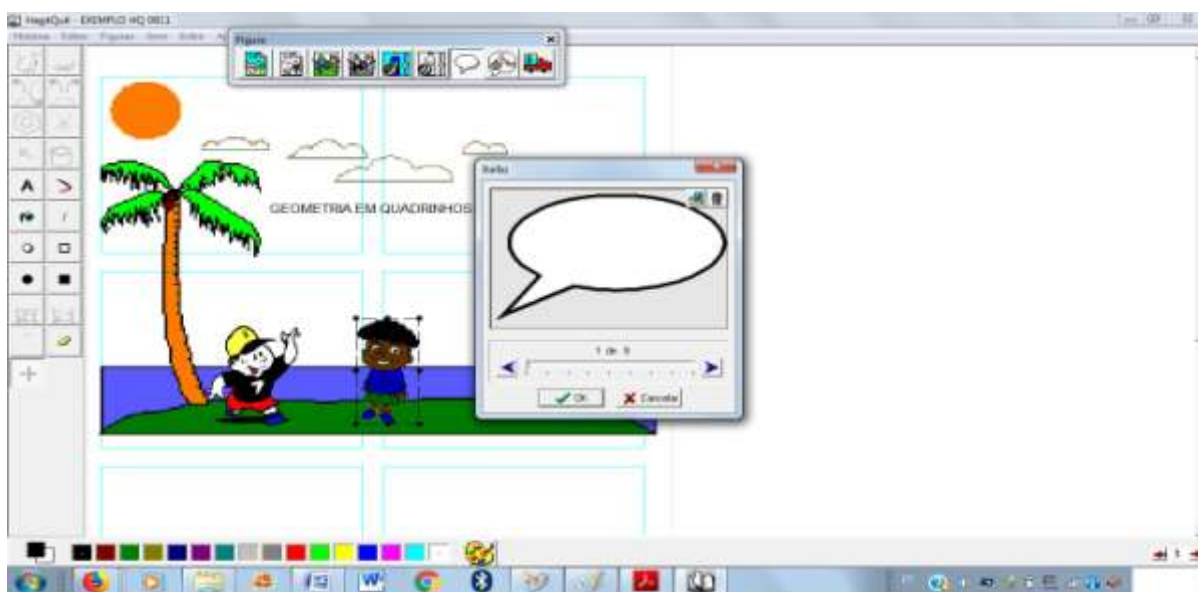
5.7 Usar os Balões nas HQs

O próximo passo é nomear os personagens e elaborar um diálogo entre eles. Nessa história, o menino chama-se Mário e a menina Mia. Para o diálogo, usar o ícone dos balões da fala, pois eles são importantes nas HQs.

Eles são lidos da esquerda para a direita e de cima para baixo, em relação à posição do falante (SILVA, 2010, p. 10).

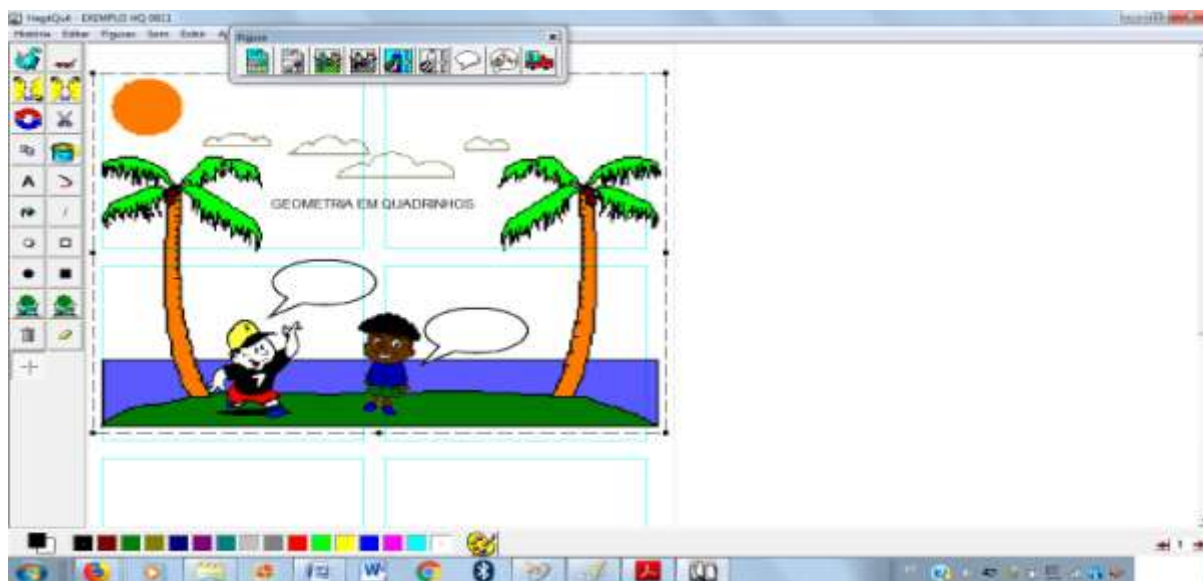
Para esse recurso, utilizar o mesmo procedimento para a escolha do cenário (Fig.5).

Figura 17 - A escolha dos balões.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 18 - Balão da fala.

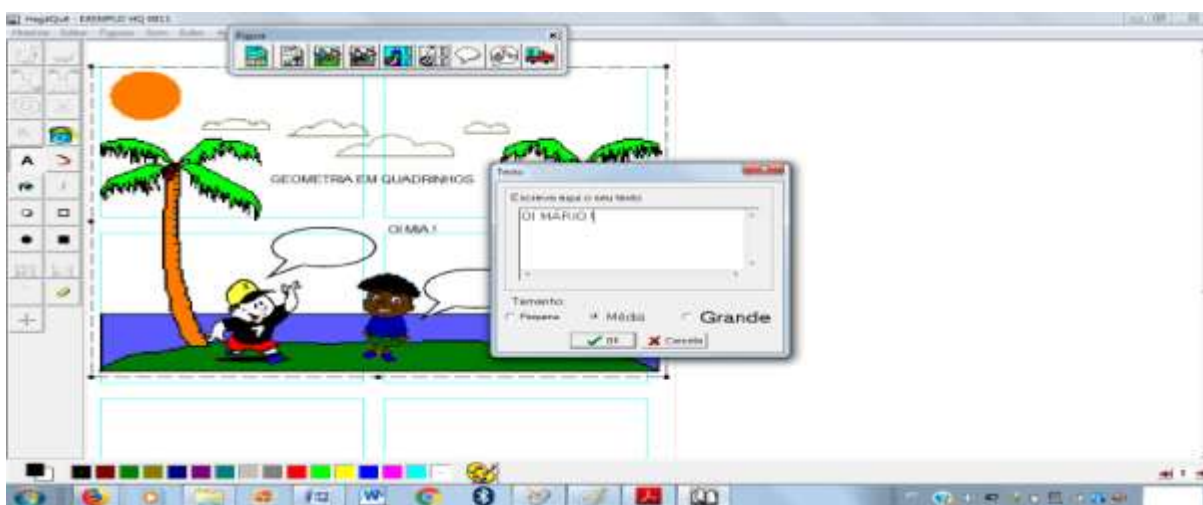


Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

5.8 Inserir texto nos balões

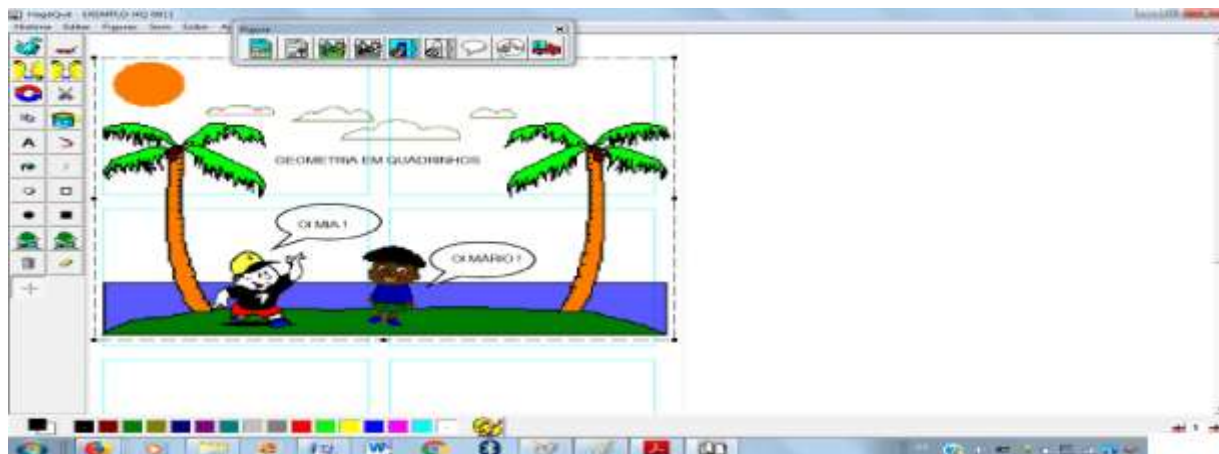
O texto precisa ser digitado usando o ícone A. Após digitar o texto, antes de dar o OK, escolher o tamanho da letra. É importante lembrar que o texto deve ser escrito sempre em caixa alta, ou seja, com letras maiúsculas. O tamanho usado nesse exemplo foi o médio. Ao escrever, as palavras ficam soltas no cenário, fora do balão, mas é só clicar nelas e “arrastar” para dentro.

Figura 19 - Inserir texto nos balões.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

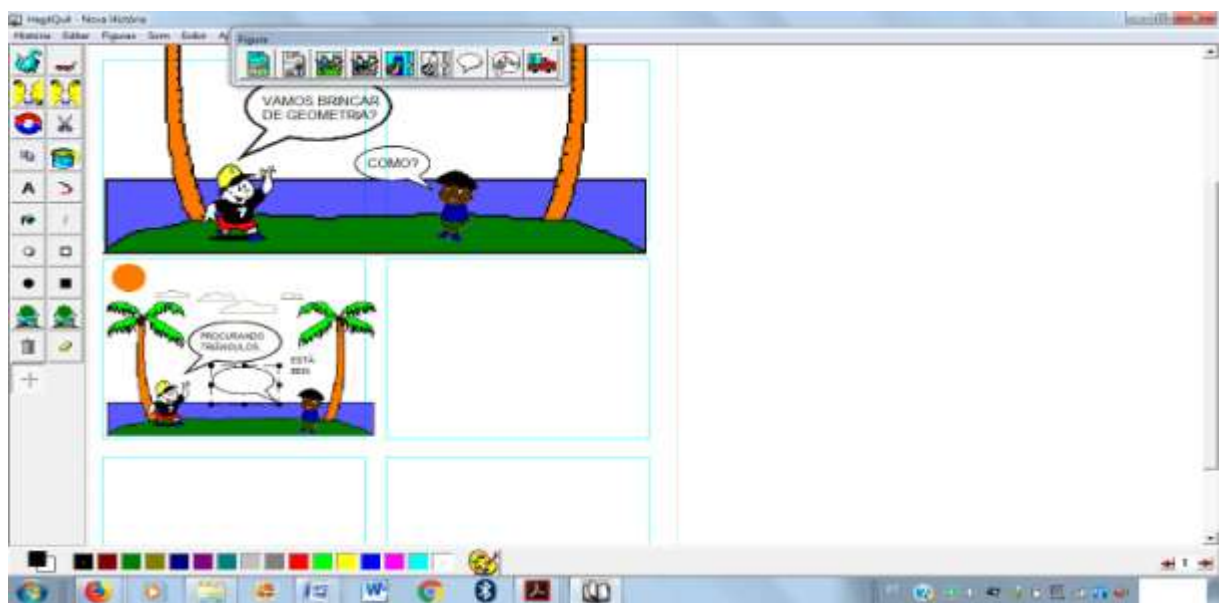
Figura 20 - O diálogo.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

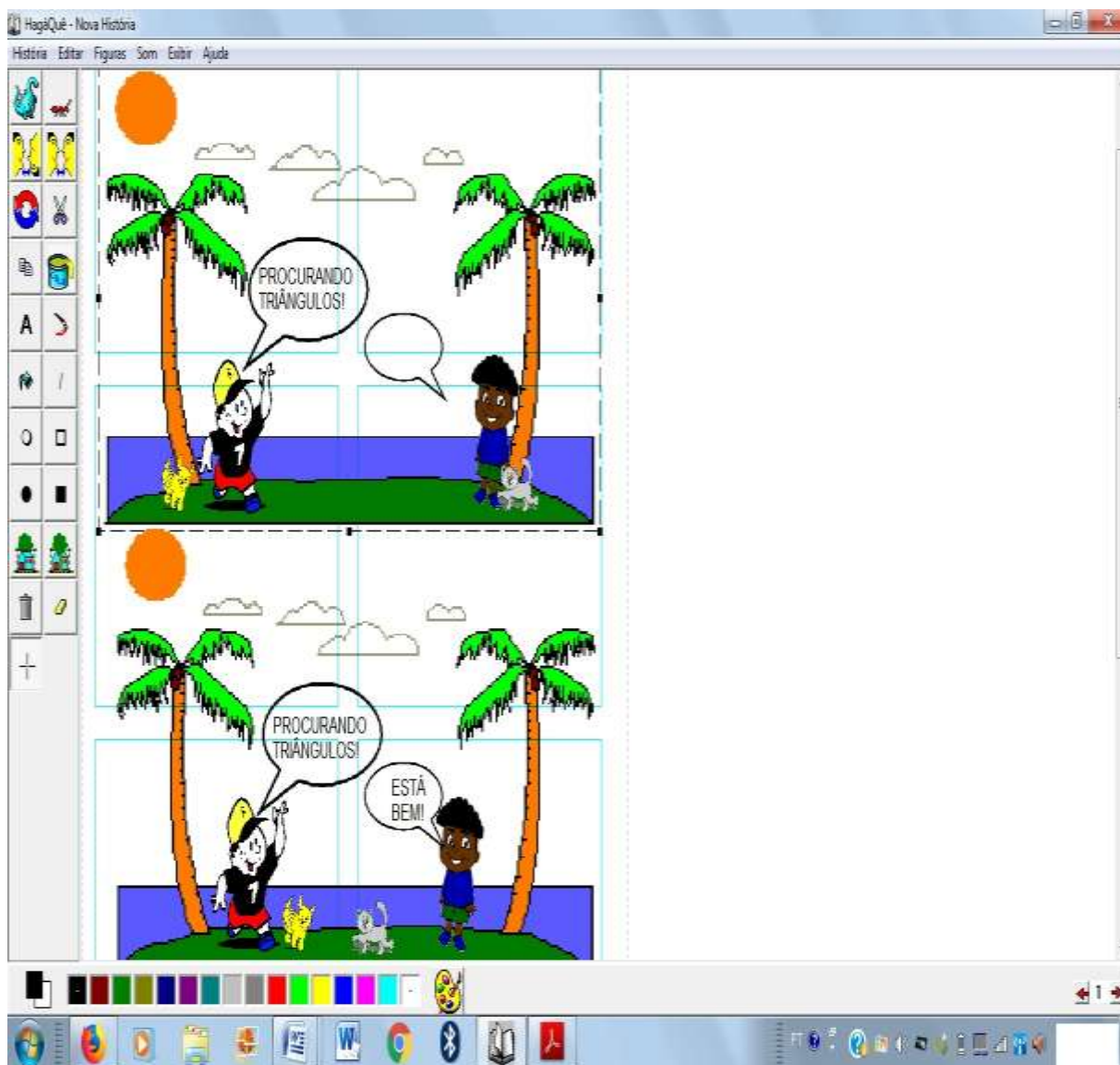
Ajustados os balões, passar para a fase de elaborar um texto narrativo envolvendo os personagens e as figuras geométricas, utilizadas nas HQs produzidas com lápis e papel. Primeiro, escolher o balão e depois escrever o texto, em seguida arrastar para dentro do balão. Porém se o texto for escrito antes da escolha do balão, o recurso para que o texto fique visível no balão é posicionar o balão sobre o texto. Caso o texto não apareça, basta clicar no balão, depois no ícone (à esquerda) em que a casa está por detrás da árvore. Dessa maneira o texto virá para frente e vai aparecer no balão, conforme as Figuras 21 e 22.

Figura 21 - Ajustar o texto no balão.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 22 - Mover o texto para dentro do balão.

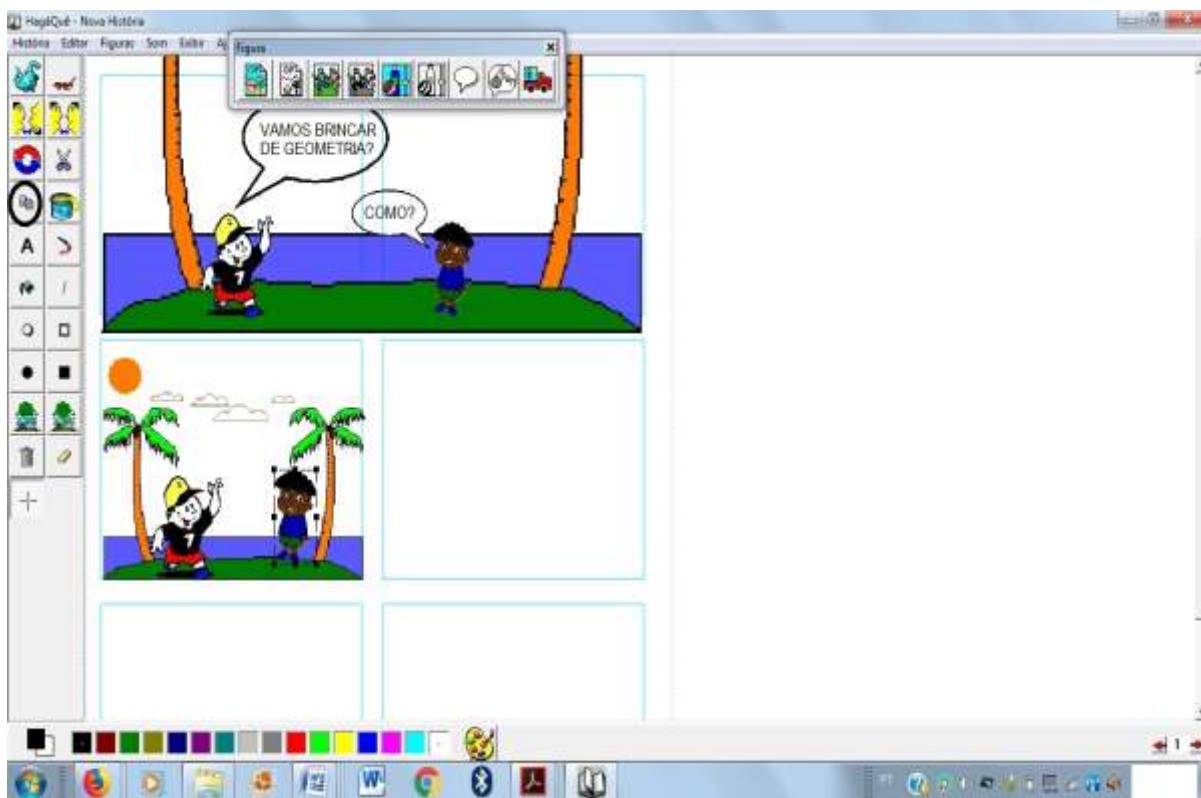


Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

5.9 Multiplicar os itens

Para maior agilidade no processo de elaboração das HQs, pode utilizar o recurso de “copiar e colar”. Para copiar os itens, usar o ícone “copiar e colar” para replicar o cenário e os personagens, ajustando apenas o tamanho, de acordo com o desfecho da narração. Clicar no ícone “copiar”, (Figura 25), em seguida clicar no ícone “colar”, que fica ao lado de “copiar”, conforme a Figura 26. Se preferir, também pode usar o recurso: CTRL + C e CTRL + V.

Figura 23 - Copiar e colar.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 24 - Multiplicar os personagens.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 25 - Multiplicar o cenário.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Após multiplicar cenário e personagens, dar continuidade ao diálogo de acordo com a Figura 26.

Figura 26 - Elaborando as HQs.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

5.9.1 Colorir o cenário e figuras

A cor do cenário, ou de qualquer item, pode ser alterada a qualquer momento. Para colorir um cenário, é só escolher o ícone cenário sem cor, “clique” no ícone balde, escolher a cor na aquarela e, em seguida, “clique” nos locais que se deseja colorir. Repetir o mesmo procedimento até colorir todo o cenário.

Figura 27 - Mudar o cenário.



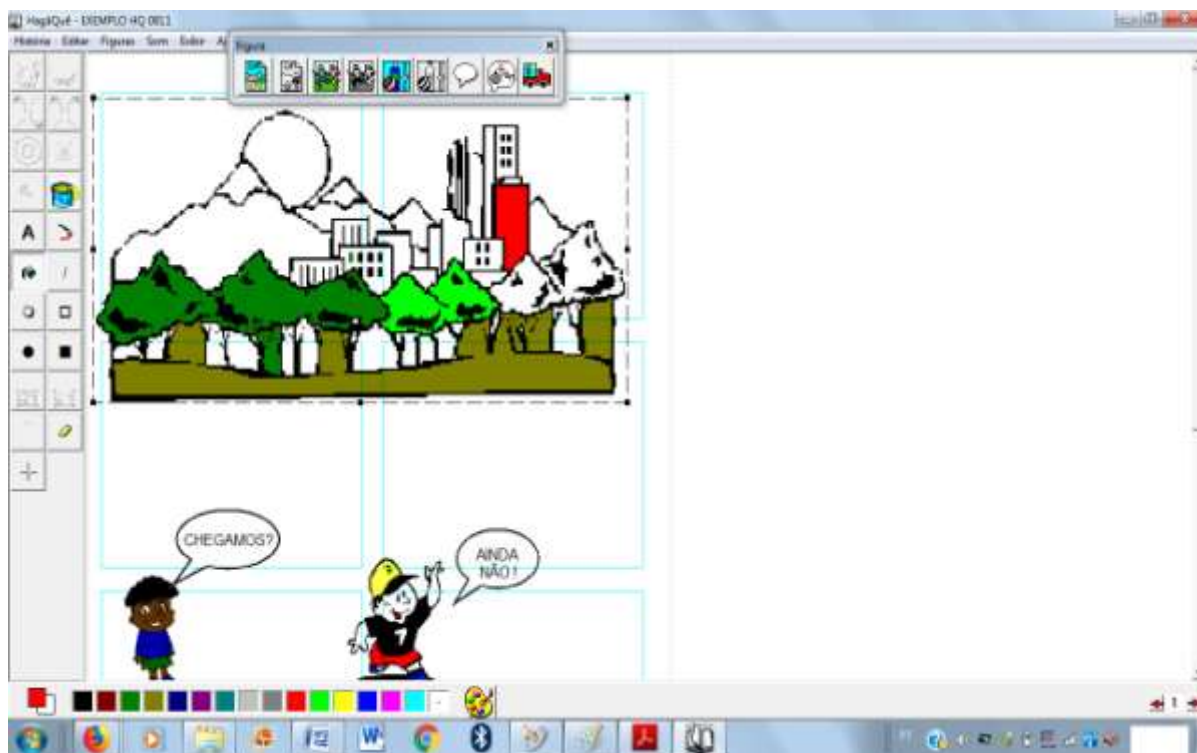
Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 28 - Cenário sem cor.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

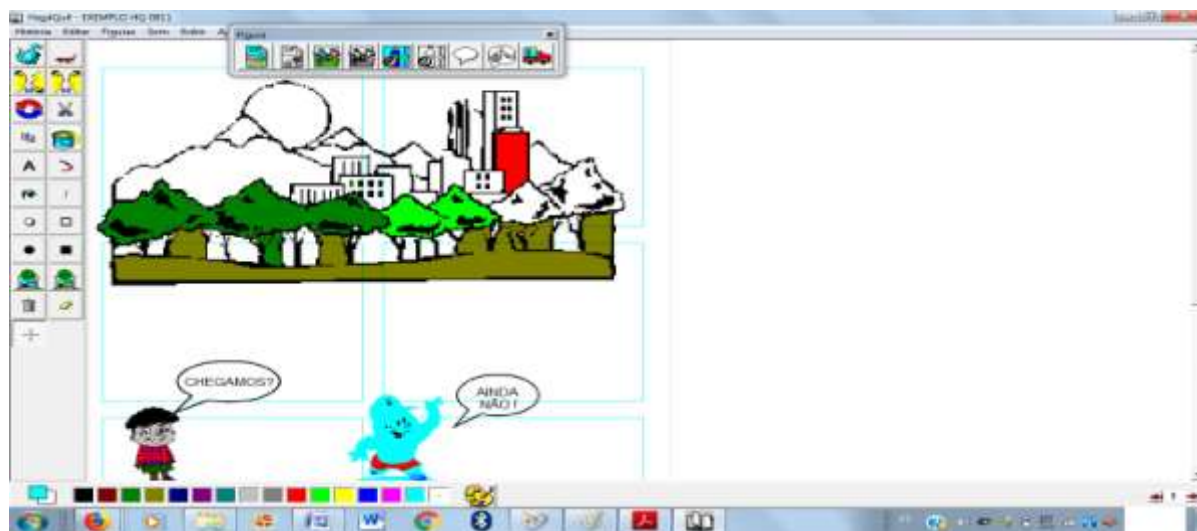
Figura 29 - Colorindo o cenário.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Com o mesmo recurso pode-se colorir todos os itens, inclusive os personagens, é só usar a imaginação.

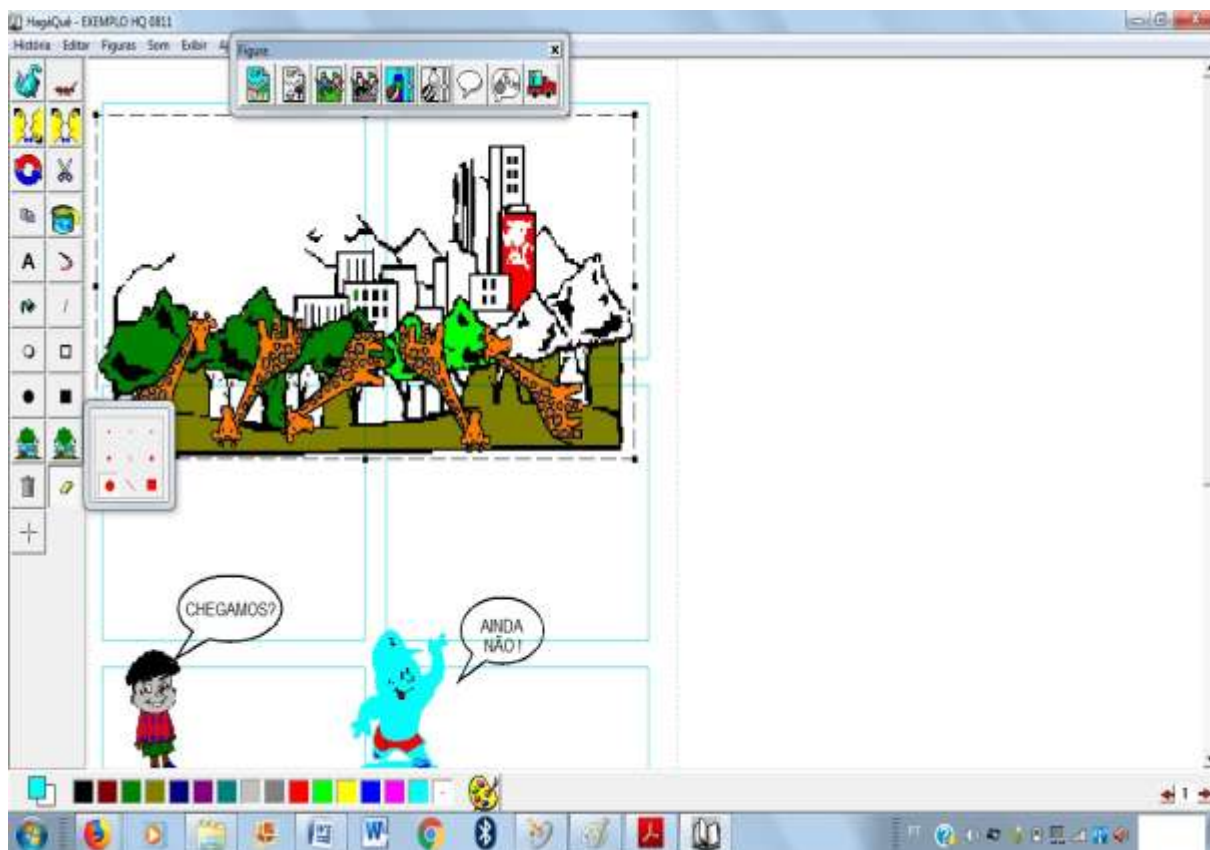
Figura 30 - Colorindo os personagens.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Para fazer alteração na sua HQ, como apagar alguns itens, é só usar o ícone borracha e apagar, conforme a Figura 31, que está parcialmente apagada.

Figura 31 - Apagar as figuras do cenário.



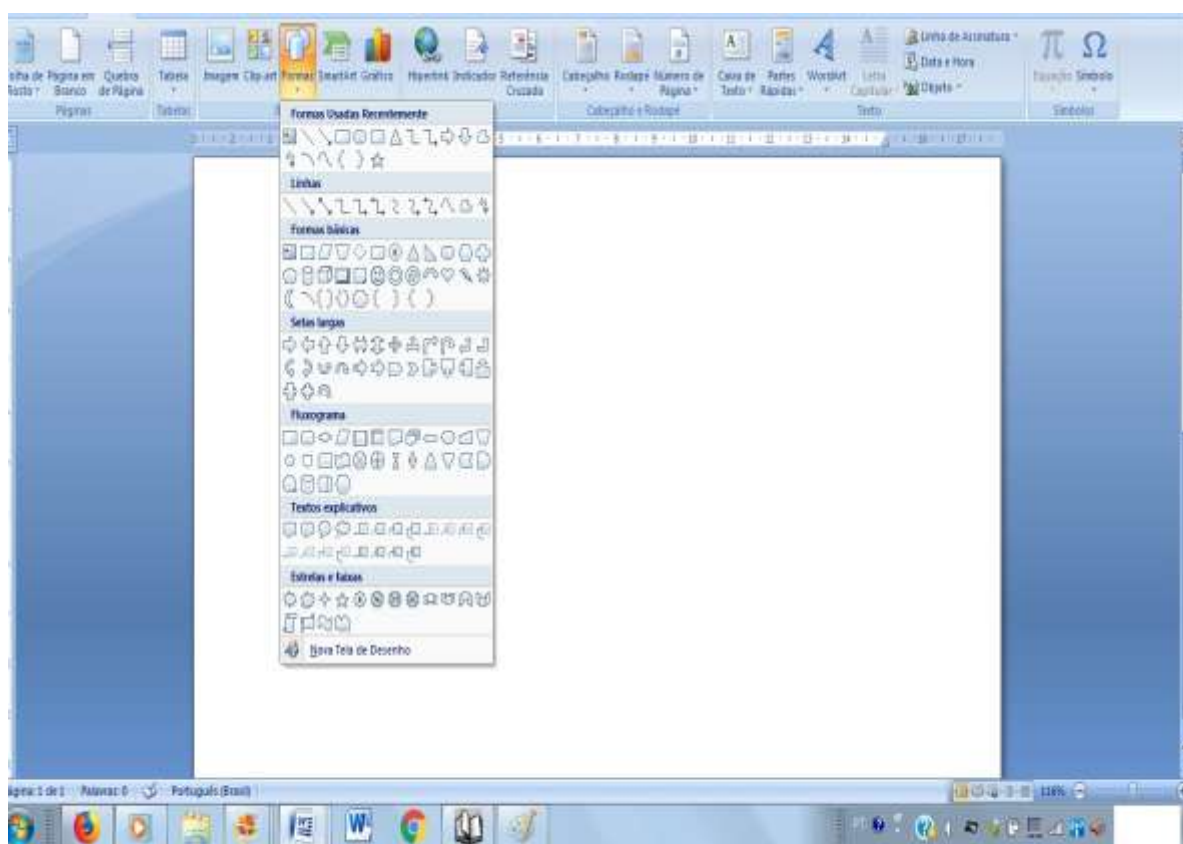
Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

6 ELABORAR AS FIGURAS GEOMÉTRICAS DO WORD

Para elaborar as figuras geométricas, que também fazem parte da história como personagens nos desenhos das HQs, utilizou-se o *software MicrosoftWord* conforme instruções que seguem em forma de um pequeno tutorial para facilitar a elaboração das figuras.

O primeiro passo é abrir o *Word*, clicar na opção “inserir” em seguida clicar no ícone “formas”, depois na Figura desejada e clicar na página em branco, de acordo com a Figura 32.

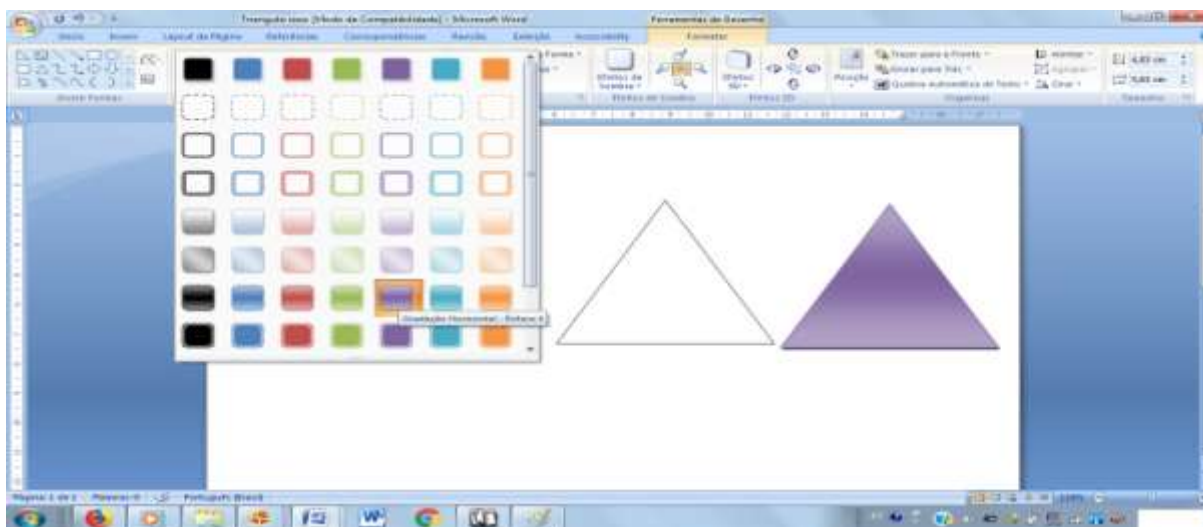
Figura 32 – Desenhar figuras geométricas.



Elaborado pela autora no *software Word*.

Para colorir basta clicar na Figura e escolher a cor, clicar novamente na Figura e terá uma Figura colorida.

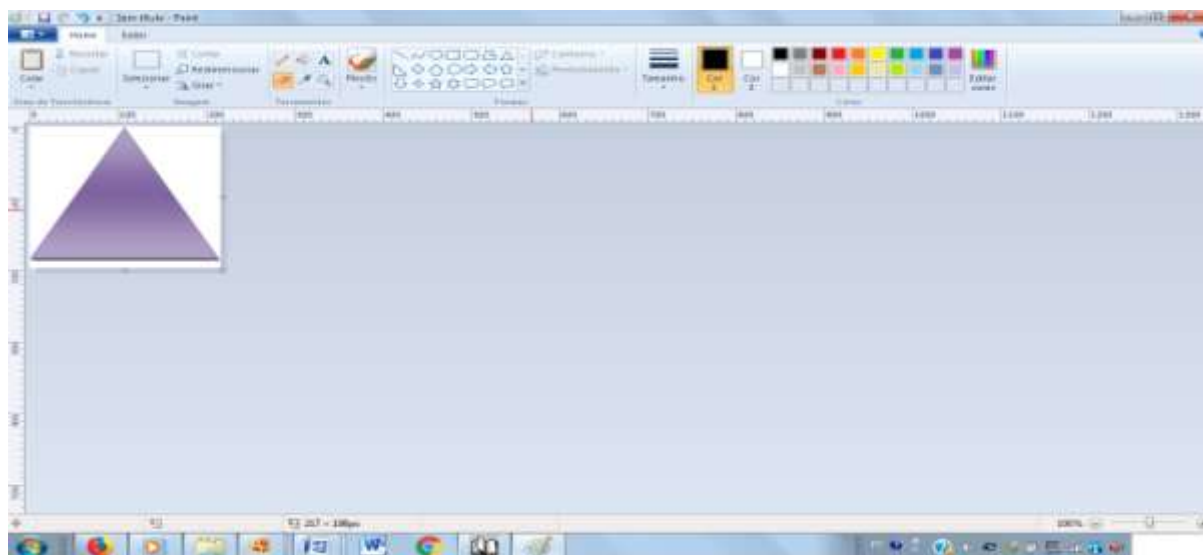
Figura 33 – Desenhar e colorir no *Word*.



Elaborado pela autora no *software Word*.

Para configurar a Figura e salvar poderá usar o *Paint*. Para tanto, usar o recurso “copiar e colar” e clicar na página aberta do *Paint*. Naquele espaço, configurar o tamanho e salvar em uma pasta para usar posteriormente.

Figura 34 – Configurar Figura no *Paint* e salvar o arquivo no computador.



Elaborado pela autora no *software Word*.

Figura 35 – Figura salva no computador.



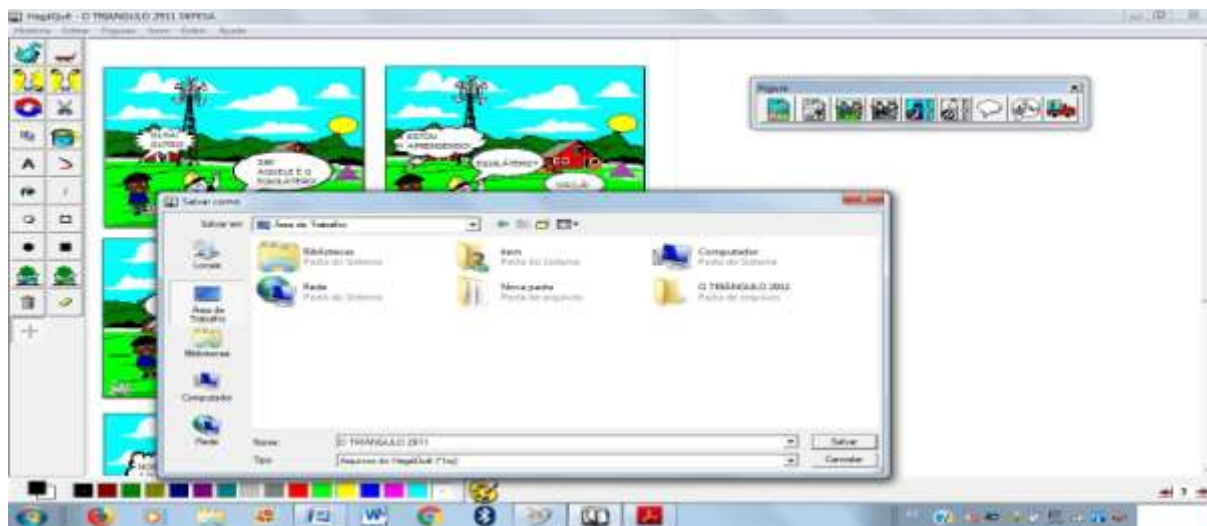
Elaborado pela autora no *software Word*

Além do triângulo, outras figuras também foram elaboradas e fazem parte das HQs. Caso não queira desenhar, poderá “importar” figuras utilizando a ferramenta de buscas na “internet”, salvar em uma pasta em seu computador e utilizar quando quiser.

6.1 Salvar as HQs

Após terminar as HQs clicar em “História”, depois em “salvar como”. Em seguida aparecerá a tela para nomear o arquivo em seu computador. Após nomear, clicar em “salvar”.

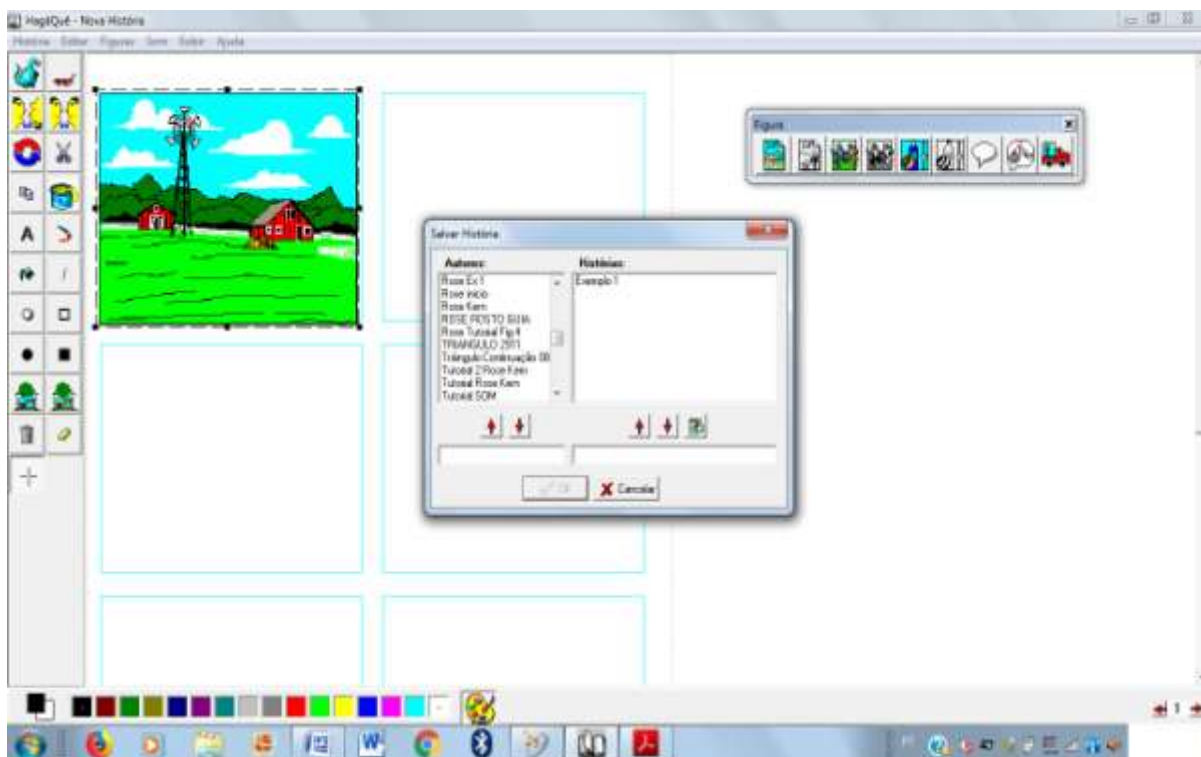
Figura 36 - Salvar as HQs.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software HagáQuê*.

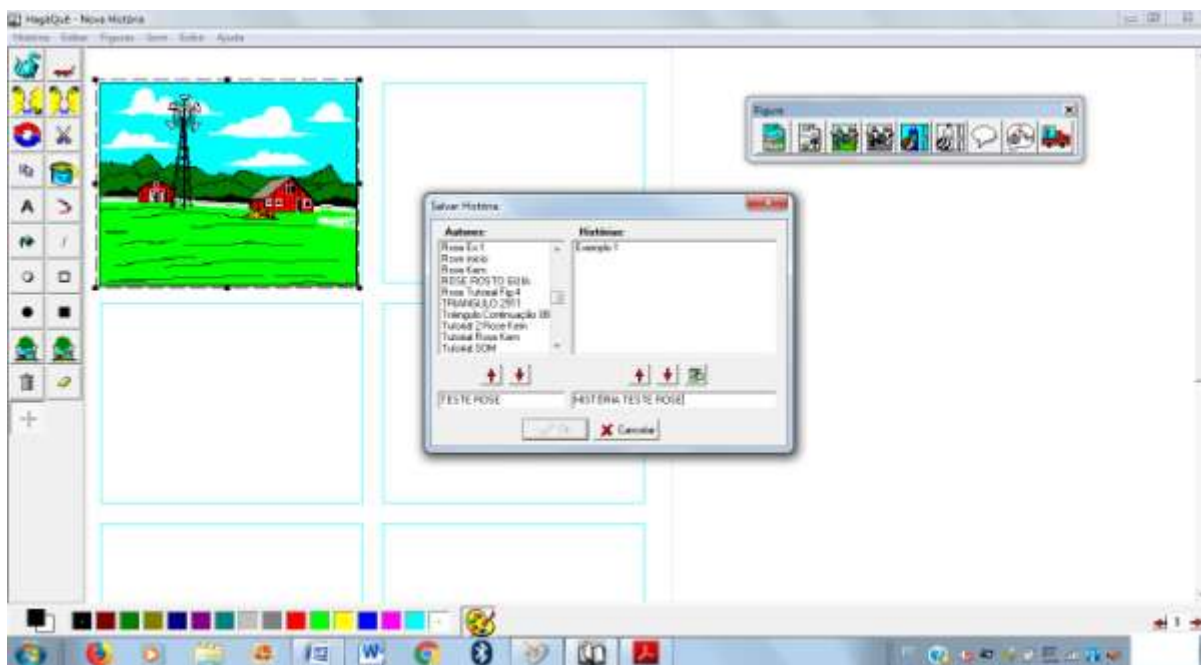
Na sequência, nomear o arquivo e a HQ, feito isso, clicar na seta vermelha para cima no primeiro quadrinho e repetir no segundo. Clicar em OK e estará salva.

Figura 37 - Nomear as HQs.



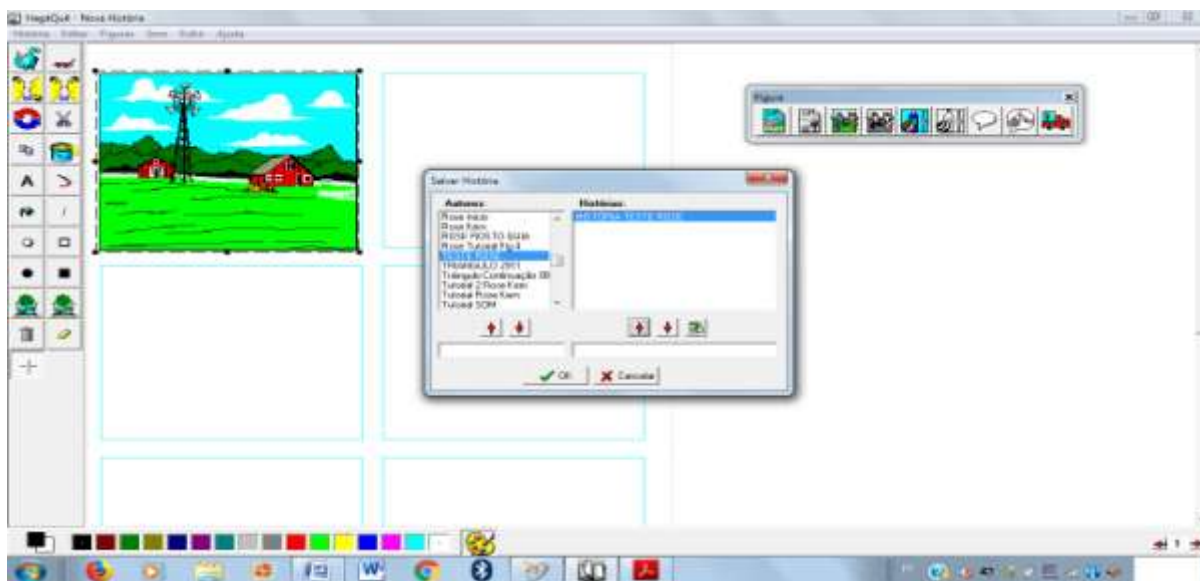
Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 38 - Salvar após nomear.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 39 - Arquivo salvo.

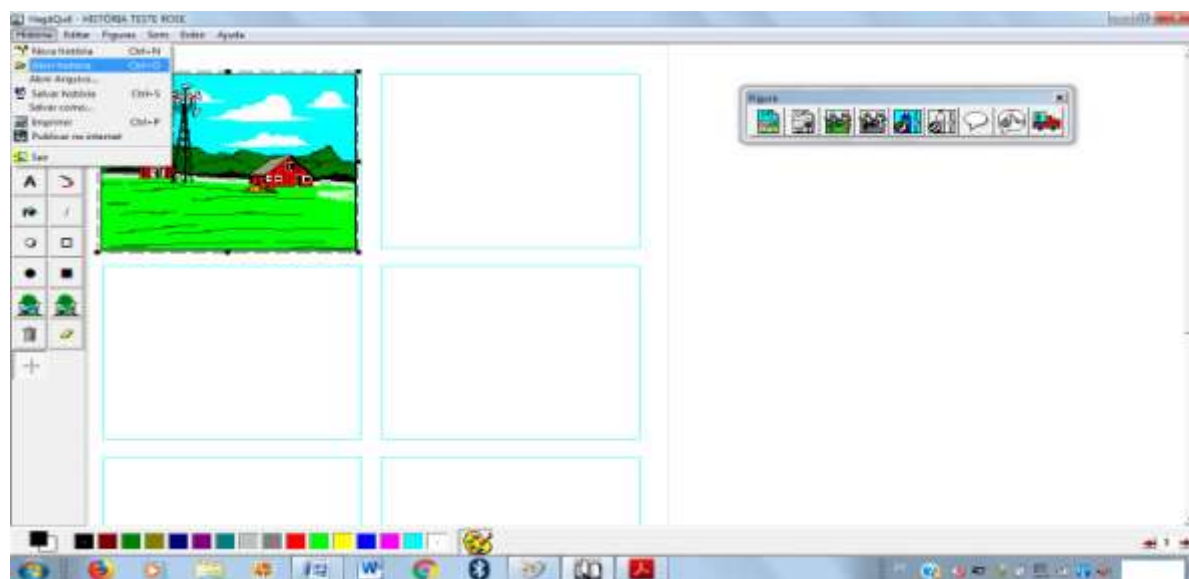


Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

6.2 Imprimir as HQs

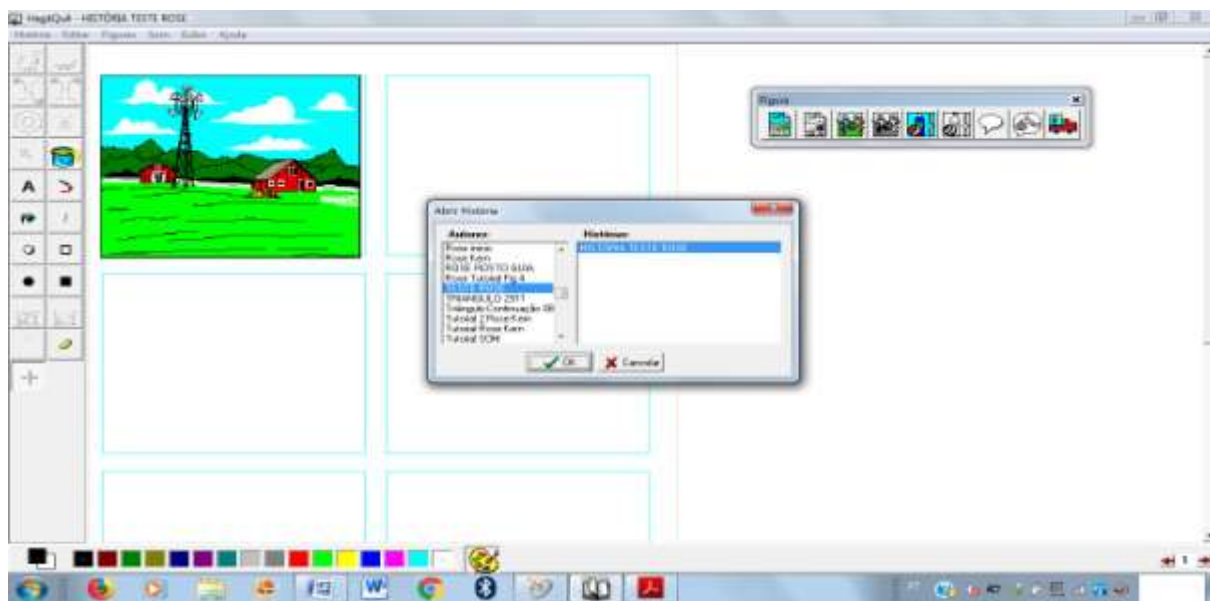
Para imprimir as HQs já prontas e salvas, basta acessar o arquivo salvo da seguinte maneira: clicar em “História”, depois clicar em “Abrir história” (fig.42). Procurar o arquivo desejado e clicar nele dando OK (fig.43). Após aberto, retornar ao menu “História” e clicar “Imprimir”, em seguida enviar para uma impressora.

Figura 40 - Acessar e imprimir as HQs.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê.

Figura 41 - Abrir o arquivo salvo



Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio do *Software* HagáQuê

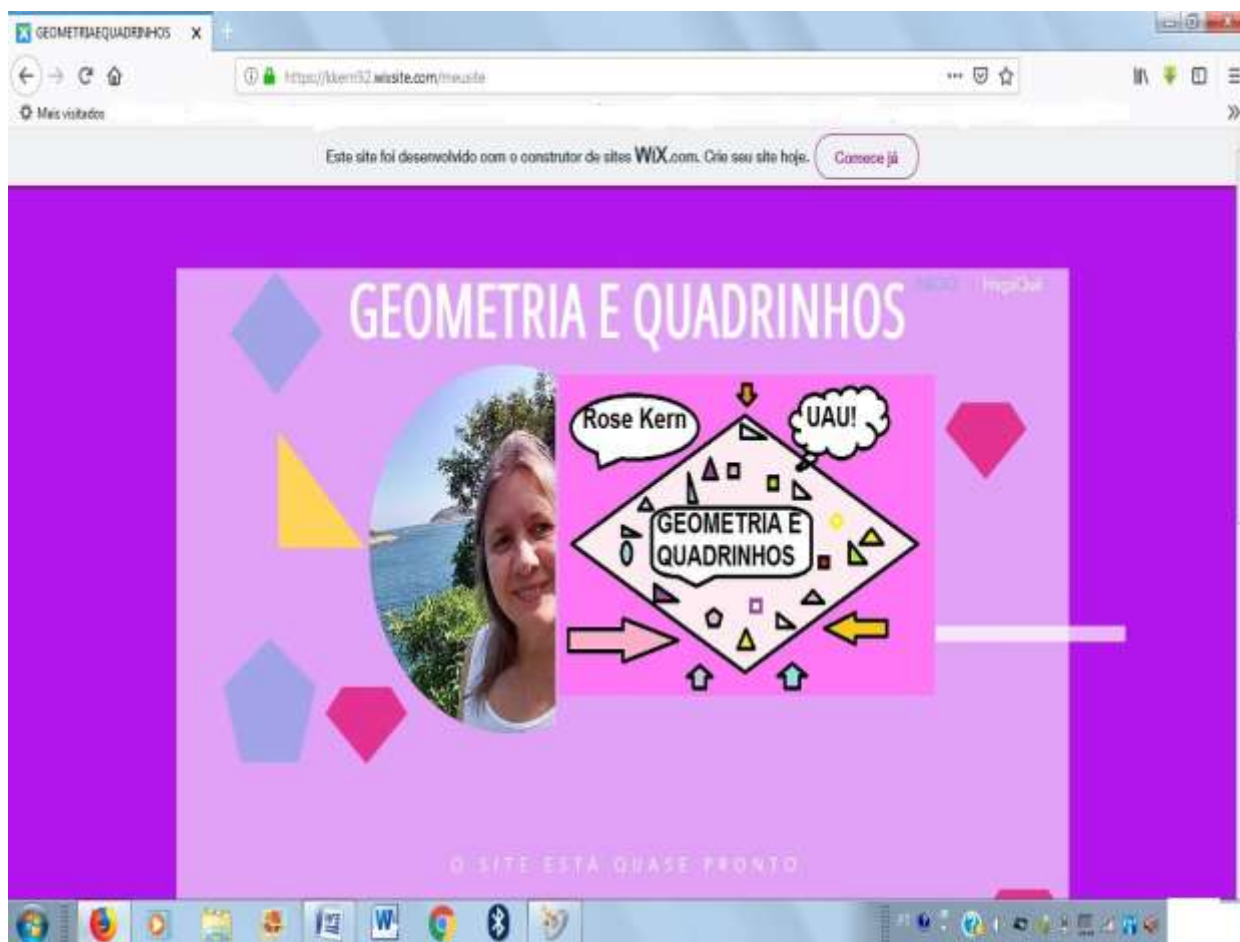
7 DIVULGAÇÃO DO PRODUTO

A divulgação do produto, como já anunciado anteriormente, está disponível em formato PDF no *site*, conforme Figura 42.

O *site* foi desenvolvido pela autora na plataforma gratuita <https://pt.wix.com/>, onde é possível disponibilizar o conteúdo da maneira que o usuário desejar, usando textos, fotos, vídeos além de possibilitar a criação de conteúdos em *blogs* da mesma plataforma.

O *site* desenvolvido contém o perfil da autora, um Tutorial do *software* HagáQuê elaborado também pela autora para auxiliar no uso de outros recursos que não estão no Produto Final e artigos publicados ao longo de sua vida acadêmica. Ele é gratuito, por isso os recursos são limitados, mas atende ao seu propósito que é a divulgação do produto e um diálogo com os interessados em pesquisar essa área da Educação.

Figura 42 – Site Geometria e Quadrinhos.



Fonte: <https://kkern92.wixsite.com/meusite> - Acesso em 01 de Fev. de 2019

8 HISTÓRIA EM QUADRINHOS

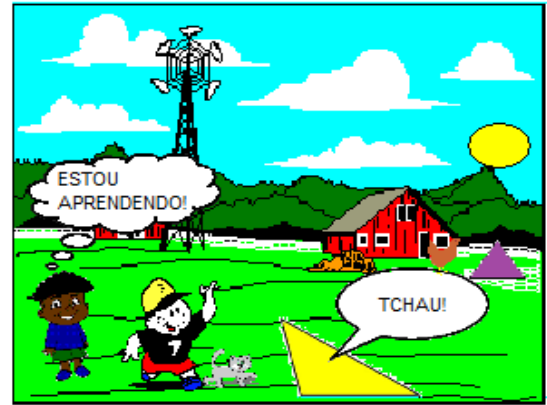
A seguir, será dada continuidade à Proposta Didática, uma HQ elaborada pela pesquisadora a fim de demonstrar as possibilidades de provocar nos alunos histórias que contenham as figuras geométricas em situações narradas por eles, conforme já dito.

Essa HQ tem por objetivo exemplificar as possibilidades de iniciação em Geometria pode ser por meio de uma história usando como suporte o *software* HagáQuê . A proposta é que os próprios alunos elaborem suas histórias de maneira individual ou em grupo.

MÁRIO E MIA EM: O TRIÂNGULO







REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em 21 jan. 2019.

NIED – Núcleo de Informática aplicada à Educação. Universidade de Campinas – UNICAMP. **HagáQuê**. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/projeto/hAgaQue/> Acesso em 21 jan. 2019.

NUANCEPDF – Disponível: < <https://nuance-pdf-reader.br.uptodown.com/windows> > Acesso em: 22 jan. 2018.

PDF - **Três letras que mudaram o mundo**. Disponível em: <https://acrobat.adobe.com/br/pt/acrobat/about-adobe-pdf.html> Acesso em: 15 mar. 2018.

PRIMOPDF – Disponível em: <https://primopdf.br.softonic.com>. Acesso em: 22 ago 2018.

SOUZA, Patrícia Priscilla Ferraz da Costa. **História em Quadrinhos como Possibilidade de Recurso Didático para o Desenvolvimento do Pensamento Geométrico**. XX EBRAPEM – Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Curitiba – PR, 12 a 14 de novembro de 2016. Disponível: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/anais/> Acesso em : 30 set. 2017

WIXSITE.COM. **GEOMETRIA E QUADRINHOS**. Rose Kern. Disponível em: <https://kkern92.wixsite.com/meusite>. Acesso em: 02 fev. 2019.

ZABALZA, Miguel A. **DIÁRIOS DE AULA: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2004.