



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E
TECNOLOGICA
CURSO DE MESTRADO

NAHARA MORAIS LEITE

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE
GEOMETRIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA**

RECIFE – PE

2022

NAHARA MORAIS LEITE

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE
GEOMETRIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica do Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática e Tecnológica.

Área de concentração: Educação Tecnológica

Orientadora: Profa. Dra. Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho

Coorientadora: Profa. Dra. Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa

RECIFE – PE

2022

Catalogação na fonte
Bibliotecário Natália Nascimento, CRB-4/1543

L533h	<p>Leite, Nahara Morais. História em quadrinhos digital: contribuições para o ensino de geometria na formação de professores que ensinam matemática. / Nahara Morais Leite. – Recife, 2022. 261 f.: il.</p> <p>Orientadora: Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho. Coorientadora: Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2022. Inclui Referências e Apêndices</p> <p>1. Cultura Digital. 2. Tecnologia Digital. 3. Histórias em Quadrinhos. 4. Professores – Formação Continuada 5. Geometria – Ensino. 6. UFPE - Pós-graduação. I. Carvalho, Ana Beatriz Gomes Pimenta de. (Orientadora). II. Pessoa, Cristiane Azevêdo dos Santos. (Coorientador) Título.</p>
	370 (23. ed.)

UFPE (CE2022-034)

NAHARA MORAIS LEITE

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE
GEOMETRIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica do Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática e Tecnológica.

Aprovado em: 04/03/2022

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa (Coorientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dra. Thelma Panerai Alves (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dra. Abigail Fregni Lins (Examinadora Externa)
Universidade Estadual da Paraíba

Este trabalho é dedicado, primeiramente, ao meu avô Manuel que infelizmente nos deixou, aos meus maiores exemplos, minha mãe Socorro, meu pai Ari e a minha melhor parceira e irmã Nayanne. E ao amor da minha vida, meu marido Fernando. Eles estiveram sempre presentes nessa caminhada, me fortalecendo para conquistar meus objetivos e mostrando que nunca posso parar de lutar pelos meus sonhos, superando juntos todas as dificuldades lançadas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha orientadora, Dra. Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho, pela confiança, respeito e generosidade durante toda minha formação no mestrado, por suas orientações grandiosas na minha pesquisa, sempre com muita dedicação e carinho. Por não ter desistido de mim logo no início da jornada da seleção ao programa, me aconselhando a esperar e confiar na minha permanência no mestrado. Obrigada pela disponibilidade e profissionalismo. Sinto-me lisonjeada por ter a oportunidade de trabalhar com a senhora.

Agradeço, a minha coorientadora, Dra. Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa, pela colaboração e generosidade, durante a minha escrita da dissertação, as suas orientações permitiram tornar nossa pesquisa mais relevante, sempre com muita alegria e carinho. Obrigada pela disponibilidade e dedicação a nossa pesquisa. Foi um prazer ter sua presença, me senti muito lisonjeada.

Agradeço à agência de fomento do Programa de Demanda Social (DS) da CAPES por me promover uma bolsa de estudos, concedendo suporte financeiro, possibilitando assim, a consolidação da minha pesquisa durante esses dois anos de mestrado.

Ao Grupo de Pesquisa Mídias Digitais e Mediações Interculturais - MDMI, pelas primeiras discussões e sugestões no início do mestrado.

A minha amiga de mestrado Maria Caroline, que ao longo de dois anos de mestrado me ajudou e incentivou para crescermos juntas, tanto profissionalmente como pessoalmente.

A todos os professores do EDUMATEC que contribuíram para minha formação e me proporcionaram aprendizagens sobre a pesquisa científica.

A todos os coordenadores e funcionários do EDUMATEC que sempre estavam dedicados em nos atender, orientando da melhor forma possível.

Aos estudantes e professores dos Seminários de Pesquisa, que, nos momentos de discussão e estudos contribuíram para minha pesquisa.

Às professoras Abigail Fregni e Thelma Panerai por aceitarem em fazer parte da minha banca de qualificação e de defesa, vocês contribuíram imensamente no desenvolvimento deste estudo, suas colaborações foram importantíssimas para este trabalho.

Aos meus pais, Maria do Socorro e Ari Leite, que sempre me fortaleceram durante toda a minha caminhada e que são tudo na minha vida, acreditando em mim e me apoiaram para conquistar todos os meus sonhos.

A minha irmã, Nayanne, por todas as palavras de apoio e carinho, sempre me motivando para não desistir.

Ao meu esposo, Fernando, pela paciência, incentivo, carinho e com quem pude dividir minhas tristezas e alegrias durante a minha caminhada.

Aos meus cachorros Thor e Luna, por me alegrarem em momentos de angustia, inseguranças e estresse, amor incondicional por esses dois.

A minha professora, amiga e orientadora de graduação, Dr. Abigail Fregni Lins, pelo carinho e apoio de sempre.

E a você leitor, meu muito obrigada! Espero que minha abordagem seja suporte importante objetivos e pesquisas futuras.

Por fim, não menos importante, agradeço a Deus, por estar sempre ao meu lado, me guiando e me iluminando para que pudesse realizar todos os meus sonhos.

“[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Paulo Freire

RESUMO

As transformações culturais e sociais que vêm ocorrendo devido à intensidade crescente das Tecnologias Digitais, em especial no ambiente educacional, permitiram o surgimento de diversos recursos, como *softwares* e aplicativos, que seduzem os alunos. Logo, as Histórias em Quadrinhos estão sofrendo mudanças e adaptações diante da convergência digital. Atualmente, a produção de Quadrinhos Digitais está evoluindo, consideravelmente, indo desde os mais simples, transposição literais de suas versões impressas para a tela, até aquelas que investem em recursos multimidiáticos de alta complexidade. Acreditamos que os recursos tecnológicos podem colaborar com os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, podendo potencializar e auxiliar na explanação do conteúdo, em especial, os de Geometria (SILVA e GAYESKI, 2018). Diante disso, nosso estudo objetivou analisar o uso de História em Quadrinhos Digitais (HQD) no ensino de Geometria da Educação Básica. O referencial teórico desta pesquisa está fundamentado nas seguintes temáticas: a Cultura Digital e o uso das Tecnologias Digitais na Educação, em especial, da formação continuada de professores que ensinam Matemática da Educação Básica e do Ensino de Geometria (LEMOS, 2020; CASTELLS, 2007; FIORENTINI e NACARATO, 2005; SANDES e MOREIRA, 2018; MENESES, 2007; SILVA e GAYESKI, 2018; BRASIL, 2017), como também, a origem das HQs e suas influências no Brasil e no mundo (VERGUEIRO; RAMOS e CHINEN, 2013; MOYA, 1993), abordando sobre as HQs no ambiente educacional (VERGUEIRO; RAMOS, 2020; NETO; SILVA, 2015) juntamente com as influências dos Quadrinhos Digitais (VIANNA; SETTON, 2004, FRANCO, 2009; MCCLOUD, 2006). Além de abordar os elementos essenciais para construção de uma HQ (EISNER, 2010; 1989; SOUZA, 2015). Este estudo caracteriza-se como pesquisa-formação (SANTOS, 2019) e tem natureza qualitativa, utilizamos como instrumento de coleta de dados questionários *on-line*, entrevistas semiestruturada, observação-participante e análise da produção das HQDs tanto pelos professores participantes do curso de formação como pelos alunos dos professores que ensinam Matemática baseado na Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). De acordo com a nossa questão de pesquisa, de que maneira o uso de HQD pode contribuir nas estratégias didáticas dos professores que ensinam Matemática para o ensino dos conteúdos de Geometria da Educação Básica?, podemos afirmar a partir dos resultados e discussões por meio das entrevistas semiestruturadas e as respostas dos questionários *online* perceber que a utilização e produção das HQDs pelos professores e por seus alunos contribuíram de forma significativa e contextualizada para o ensino e aprendizagem de conteúdos geométricos em várias etapas de

ensino da Educação Básica. Além disso, observamos que as construções das HQDs conseguiram contemplar de forma criativa e comunicativa os conteúdos de Geometria associando com situações do cotidiano, buscando o leitor refletir sobre as falas e expressões corporais dos personagens desenvolvendo a interação entre a linguagem verbal e visual presente nas HQs. Contudo, acreditamos que nosso estudo contribuiu para ampliar as estratégias didáticas dos professores que ensinam Matemática utilizando o recurso das HQDs para melhorar a interação com seus alunos e sistematizar os conteúdos matemáticos, principalmente os de Geometria. E proporcionando aos alunos o engajamento e o protagonismo de produzir sua própria narrativa.

Palavras-Chave: Cultura Digital. Tecnologia Digital. Histórias em Quadrinhos. Professores - Formação Continuada. Geometria - Ensino. UFPE – Pós-graduação.

ABSTRACT

The cultural and social transformations that have been occurring due to the increasing intensity of Digital Technologies, especially in the educational environment, have allowed the emergence of several resources, such as software and applications, that seduce students. Therefore, Comics are undergoing changes and adaptations in the face of digital convergence. Currently, the production of Digital Comics is evolving, considerably, from the simplest, literal transposition of their printed versions to the screen, to those that invest in highly complex multimedia resources. We believe that technological resources can collaborate with the teaching and learning processes of Mathematics, and can enhance and assist in the explanation of the content, especially those of Geometry (SILVA and GAYESKI, 2018). In view of this, our study aimed to analyze the use of Digital Comics (DCM) in the teaching of Geometry in Basic Education. The theoretical framework of this research is grounded in the following themes: Digital Culture and the use of Digital Technologies in Education, in particular, the continuing education of teachers who teach Mathematics in Basic Education and the teaching of Geometry (LEMOS, 2020; CASTELLS, 2007; FIORENTINI and NACARATO, 2005; SANDES and MOREIRA, 2018; MENESES, 2007; SILVA and GAYESKI, 2018; BRASIL, 2017), as well as, the origin of comics and their influences in Brazil and the world (VERGUEIRO; RAMOS and CHINEN, 2013; MOYA, 1993), addressing about comics in the educational environment (VERGUEIRO; RAMOS, 2020; NETO; SILVA, 2015) along with the influences of Digital Comics (VIANNA; SETTON, 2004, FRANCO, 2009; MCCLOUD, 2006). Besides addressing the essential elements for the construction of a comic book (EISNER, 2010; 1989; SOUZA, 2015). This study is characterized as research-training (SANTOS, 2019) and has a qualitative nature, we used as data collection instrument online questionnaires, semi-structured interviews, participant-observation and analysis of the production of the comics both by the teachers participating in the training course and by the students of teachers who teach Mathematics based on Content Analysis (BARDIN, 2011). According to our research question, in what ways can the use of HQDs contribute to the didactic strategies of teachers who teach Mathematics for the teaching of Geometry contents in Basic Education?, we can state from the results and discussions through the semi-structured interviews and the answers of the online questionnaires realize that the use and production of the HQDs by the teachers and their students contributed in a significant and contextualized way to the teaching and learning of geometric contents in various stages of teaching in Basic Education. Moreover, we observed that the comic book constructions managed to contemplate, in a creative and communicative way, the

Geometry contents associating them with daily life situations, seeking the reader to reflect about the characters' speech and body expressions, developing the interaction between verbal and visual language present in the comics. However, we believe that our study contributed to expand the didactic strategies of teachers who teach mathematics using the resource of comic books to improve the interaction with their students and systematize mathematical content, especially Geometry. And providing students with the engagement and protagonism to produce their own narrative.

Key-words: Digital Culture. Digital Technology. Comics. Teachers - Continuing Education. Geometry - Teaching. UFPE – Postgraduate Studies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – <i>The Yellow Kid</i>	58
Figura 2 – <i>Flash Gordon</i> no Planeta Mongo	59
Figura 3 – Primeira edição do Capitão América na II Guerra Mundial lutando com Adolf Hitler	60
Figura 4 – O livro <i>The Seduction of the Innocent</i>	60
Figura 5 – Tira do jornal de <i>Krazy Kat</i>	62
Figura 6 – O personagem <i>Tintin</i>	63
Figura 7 – <i>Charlie Brown e Snoopy</i>	64
Figura 8 – <i>Mafada</i>	64
Figura 9 – <i>Maus</i>	65
Figura 10 – Momentos marcantes na história das HQs	65
Figura 11 – Angelo Agostini	66
Figura 12 – As Aventuras de Nhô Quim ou Impressões de uma Viagem à Corte	67
Figura 13 – A Revista <i>O Tico-Tico</i> , em 1953	68
Figura 14 – Divulgação da I Exposição Internacional de Quadrinhos	71
Figura 15 – Relação das obras em quadrinhos do PNBE 2006	75
Figura 16 – Relação das obras em quadrinhos do PNBE 2008	76
Figura 17 – Relação das obras em quadrinhos do PNBE 2009	77
Figura 18 – Cena do longa metragem do <i>The Spirit</i>	89
Figura 19 – <i>Splash page</i> do <i>The Spirit</i>	89
Figura 20 – Exemplo de roteiro escrito por Eisner	91
Figura 21 – Exemplo de ilustração ampliada em relação ao roteiro escrito	92
Figura 22 – Caractere egípcio na fusão do caractere chinês	93
Figura 23 – Obra de Jason da coletânea de histórias intitulada <i>SSHHHH!</i>	93
Figura 24 – Uma página de <i>The Spirit's Case Book of True Ghost Stories</i>	94
Figura 25 – Microdicionário dos gestos	95
Figura 26 – Segmentos de quadrinhos e o enquadramento	96
Figura 27 – Exemplo de contêiner	96
Figura 28 – Requadro	96
Figura 29 – Metaquadrinho	97
Figura 30 – Tempo da ação e <i>Timing</i>	98
Figura 31 – Tipos de balões	99
Figura 32 – Exemplo de onomatopeia	99
Figura 33 – Exemplo de legenda	100
Figura 34 – Página de apresentação do <i>The Spirit</i>	100
Figura 35 – Perfil dos participantes	110

Figura 36 – Definições dos professores que ensinam Matemática o que seja uma HQ	127
Figura 37 – Nuvem de palavras sobre as dificuldades no ensino de Geometria	130
Figura 38 – Modelo de roteio apresentado ao curso de formação	142
Figura 39 – Nuvem de palavras com os pontos positivos de um roteiro	144
Figura 40 – Dificuldades na construção de um roteiro com conteúdo matemático	144
Figura 41 – Momentos importantes do curso de formação para os professores que ensinam Matemática	147
Figura 42 – Expressão criativa do (P6)	211
Figura 43 – Expressão criativa e comunicativa do (P64)	212
Figura 44 - Expressão criativa e comunicativa da (P87)	212
Figura 45 - Expressão criativa e comunicativa da (P37)	213
Figura 46 – Expressão do tempo na HQD do (P6)	214
Figura 47 – Expressão do tempo na HQD da (P87)	214
Figura 48 – Captura e encapsulamento da HQD do (P6)	216
Figura 49 – Captura e encapsulamento da HQD da (P4)	216
Figura 50 – Captura e encapsulamento da HQD da (P37)	216
Figura 51 – Falta de interação visual e verbal na narrativa do (P6)	218
Figura 52 – Falta de universalização das ideias na HQD da (P89)	218
Figura 53 – Universalização das ideias na HQD da (P87)	219
Figura 54 – Universalização das ideias na HQD do (P64)	219
Figura 55 – Anatomia expressiva no personagem da HQD da (P19)	220
Figura 56 – Contorno dos balões e letreiramento do (P6)	221
Figura 57 – Contorno dos balões e letreiramento da (P19)	222
Figura 58 – Contextualização do conteúdo na HQD da (P87)	223
Figura 59 – HQD do (P64) contribui para aprendizagem do conteúdo	224
Figura 60 – HQD da (P89) não contribui de forma parcial para aprendizagem do conteúdo.	225
Figura 61 – Descrição das propriedades e características do conteúdo geométrico do (P6) ...	226
Figura 62 – Descrição das propriedades e características do conteúdo geométrico da (P37).	227
Figura 63 – HQD da (P89) voltada para os anos finais do Ensino Fundamental I	227
Figura 64 – HQD do (P64) voltada para os anos finais do Ensino Fundamental II	228
Figura 65 – HQD do (P6) com a falta de elementos geométricos	229
Figura 66 – HQD da (P4) com a falta de elementos geométricos	229

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Percurso metodológico da pesquisa	106
Quadro 2 – Cronograma do curso de formação	108
Quadro 3 – Categorias de análise das HQDs	115
Quadro 4 – Perfil profissional dos professores entrevistados	160
Quadro 5 – Pontos positivos e negativos quanto ao uso de HQD no ensino de Matemática	180
Quadro 6 – Aspectos positivos e negativos do aplicativo <i>Pixton</i>	184
Quadro 7 – Descrição da aplicação da proposta didática pelos professores participantes ...	197
Quadro 8 – Categorias das HQDs dos professores do curso de formação	230

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Nível de usabilidade com as Tecnologias Digitais	120
Gráfico 2 – Leitura de Histórias em Quadrinhos	121
Gráfico 3 – Contato com HQs no ensino de Matemática	122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ANFOPE – Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
- ANPAE – Associação Nacional de Política e Administração da Educação
- ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
- AQC-ESP – Associação dos Quadrinistas e Cartunistas do Estado de São Paulo
- BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- DC – Detective Comics
- DS – Programa de Demanda Social
- EBAL – Editora Brasil-América Ltda
- EDUMATEC – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica
- ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
- EUA – Estados Unidos da América
- FCI – Ficha de Conteúdo de Importação
- HQ – História em Quadrinhos
- HQD – História em Quadrinhos Digital
- ICMI – International Commission on Mathematical Instruction
- IFP – Instituto de Formação de Professores
- IMUK – Internationale Mathematische Unterrichtskommission
- OMS – Organização Mundial da Saúde
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MDMI – Mídia Digitais e Mediações Interculturais
- NASA – National Aeronautics and Space Administration
- PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
- PEC – Programa de Educação Continuada
- PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

PNBE – Programa Nacional Biblioteca na Escola

PROCAP – Programa de Capacitação de Professores

RPG – Role Playing Game

SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática

SESI – Serviço Social da Indústria

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TDIC – Tecnologia Digital de Informação e Comunicação

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	21
2. CULTURA DIGITAL E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO	26
2.1 O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	32
2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	40
2.2.1 Os recursos tecnológicos que auxiliam no Ensino de Geometria	50
3 HISTÓRIA EM QUADRINHOS	56
3.1 HISTÓRIA DAS HQs	56
3.1.1 A origem e suas influências no mundo	56
3.1.2 As HQs no Brasil	65
3.2 AS HQs NA EDUCAÇÃO	72
3.2.1 Biografias em Quadrinhos	78
3.2.2 Quadrinhos de Aventura	79
3.2.3 Quadrinhos Infantis	80
3.2.4 Gibiteca	80
3.2.5 HQs Digitais na Educação	83
3.3 CONSTRUÇÃO DE UMA HQ	88
3.3.1 Roteiro	91
3.3.2 Imagem	93
3.3.3 Anatomia Expressiva	94
3.3.4 Quadrinho	95
3.3.5 Timing	98
3.3.6 Balão	98
3.3.7 Onomatopeia	99
3.3.8 Legenda	100
3.3.9 Página de Apresentação	100
4 METODOLOGIA	102
4.1 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO	103
4.2 ETAPAS DA PESQUISA	105

4.3 CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA	106
4.4 PARTICIPANTES	109
4.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	111
4.5.1 Entrevistas e Questionários <i>online</i>	111
4.5.2 Observação-participante	113
4.5.3 Análise da produção	113
5 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	117
5.1 CURSO DE FORMAÇÃO PARA PROFESSORES QUE ENSINA MATEMÁTICA: HQ DIGITAL NA EDUCAÇÃO	117
5.1.1 Conhecimento dos professores sobre HQs e Tecnologias Digitais	117
5.1.2 Reflexões sobre HQD e o Ensino de Matemática no curso	123
5.1.3 Contribuições do curso para os professores que ensinam Matemática	149
5.2 OS PROFESSORES E A APLICAÇÃO DAS HQDs EM SALA DE AULA	159
5.2.1 Expectativas e dificuldades no uso de HQD no ensino de Matemática	159
5.2.1.1 Perfil profissional dos professores entrevistados	159
5.2.1.2 Formação profissional: Tecnologias Digitais e HQs	163
5.2.1.3 HQDs na Educação	174
5.2.1.4 Reflexões sobre as HQDs no ensino de Matemática	187
5.3 AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS E O ENSINO DE GEOMETRIA	194
5.3.1 As possibilidades e os desafios na utilização de HQDs em sala de aula	194
5.3.1.1 Proposta didática com o uso de HQDs e a Geometria	196
5.3.1.2 Reflexões no processo de ensino e aprendizagem Matemática	201
5.3.1.3 Participação e compreensão dos alunos	205
5.3.2 Produção de HQDs pelos professores participantes e suas contribuições para o ensino de Geometria	209
5.3.2.1 Grupo: História em Quadrinhos	211
5.3.2.2 Grupo: Conteúdo de Geometria	222
5.3.3 Produção de HQDs pelos alunos dos professores participantes e suas contribuições para o ensino de Geometria	231
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	234
REFERÊNCIAS	239
APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA AOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA	249

APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA AOS PROFESSORES QUE APLICARAM AS HQDs EM SUAS AULAS DE MATEMÁTICA	252
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO INICIAL DO CURSO DE FORMAÇÃO	254
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO FINAL DO CURSO DE FORMAÇÃO	258
ANEXO I – HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS PRODUZIDAS PELOS PROFESSORES	260
ANEXO II – HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS PRODUZIDAS PELOS ALUNOS	261

1. INTRODUÇÃO

O meu primeiro contato com Histórias em Quadrinhos (HQs) foi por meio das *Revistas do Sesinho*, produzidas pelo Serviço Social da Indústria (SESI). Meu pai trabalhava em uma empresa vinculada ao programa do SESI e levava, mensalmente, algumas dessas HQs. Essas revistinhas da Turma do Sesinho contribuíram significativamente meus hábitos de leitura, durante a infância. Lembro-me dos personagens como, por exemplo, o personagem principal, Sesinho, que estava sempre preocupado com os outros, carismático e sempre se envolvendo emocionalmente com as pessoas. Já a personagem Nina prestava atenção nos detalhes e gostava de aprender.

Outro fator importante para aflorar meu gosto pelas HQs foi na Educação Básica, especificamente, na turma de 9º ano do Ensino Fundamental na disciplina de História Geral. As aulas do professor dessa disciplina me deixavam fascinada pelo conteúdo e pela postura ao ministrar as aulas. Visto que, ele ensinava utilizando os Quadrinhos para representar, por exemplo, os acontecimentos da Segunda Guerra Mundial pelas HQs produzidas com o *Capitão América*, que contavam sobre a luta contra o nazismo e os ditadores do Eixo, como Hitler e Mussolini. Os Quadrinhos do *Tocha Humana* e *Namor* também estavam presentes nas aulas para justificar o clima político da época da Segunda Guerra. Essas HQs despertaram o meu lado criativo e imaginário.

No ano de 2014, ingressei na faculdade, no curso de Licenciatura em Matemática na UEPB. A graduação me permitiu ter contato com as HQs novamente, em uma disciplina do terceiro período, denominada Informática Aplicada II, ministrada pela professora Abigail Lins. Nessa disciplina, a turma teve a oportunidade de trabalhar com dois mestrados orientados pela professora, Eudes Souza e Carla de Araújo, que apresentavam seus projetos sobre História em Quadrinhos Digital e Plataforma Moodle, respectivamente.

Logo, na primeira aula, a Prof.^a Abigail dividiu os alunos em duas turmas e em duplas, realizou um sorteio para quais duplas iriam para um dos dois projetos apresentados. Uma trabalhou com o Prof. Eudes e a outra com a Prof.^a Carla. Com isso, minha dupla ficou com a proposta de História em Quadrinhos Digital (HQA). Esse contato com a pesquisa de Souza (2015) contribuiu na aprendizagem do manuseio e construção de quadrinhos no aplicativo *ComicLife 3* e *Pixton*, associado a um conteúdo matemático e os elementos essenciais para produção de uma HQ.

No quarto período do curso, 2015.2, soube que a Profª. Abigail estava interessada em trabalhar com História em Quadrinhos Digital em um projeto, o qual me interessou. Fui convidada pela Prof.ª para seu projeto de PIBIC/CNPq, em 2016.1, no qual passei dois anos, juntamente, com mais três alunos membros. No primeiro ano, estudamos a parte teórica como, por exemplo, metodologia da *Arte Sequencial* de Will Eisner e *Teoria de Aprendizagem Multimídia* de Mayer, além de estudar a pesquisa de mestrado de Souza (2015) para ampliar nossos conhecimentos em relação à construção de quadrinhos no meio digital.

Já no segundo ano do projeto, realizamos investigações com professores de Matemática em formação, mostrando uma alternativa metodológica com o uso de HQs Digitais na Educação Matemática e com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, realizando construções de HQDs com o conteúdo matemático, Teorema de Pitágoras.

Esse projeto do PIBIC contribuiu com o tema do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Leite (2018), no qual teve como objetivo discutir o uso de História em Quadrinhos Digital (HQD) no processo de ensino e aprendizagem Matemática. Com a pesquisa, mostramos que as HQDs nas aulas de Matemática podem ser trabalhadas como um método ou prática pedagógica, sendo importante em qualquer produção de HQs Digitais entender os elementos que compõem os Quadrinhos para universalizar as ideias por meio das imagens e textos.

As duas investigações realizadas no TCC (LEITE, 2018), permitiram perceber que os futuros professores de Matemática pretendem explorar o potencial dos Quadrinhos articulando o uso dos Quadrinhos e os conteúdos matemáticos em suas práticas pedagógicas. E a investigação com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental pode contribuir para despertar o interesse e a criatividade com o uso de HQDs em um estilo menos formal e os resultados indicam que os alunos conseguiram compreender melhor o conteúdo.

Com isso, pretendemos realizar um estudo que envolve as Histórias em Quadrinhos em um ambiente digital como metodologia de ensino para os professores, em especial, de Matemática. Logo, devemos nos adaptar a essas inovações tecnológicas, tentando compreender, incorporar, socializar e introduzir essas mudanças, para que o âmbito escolar melhore constantemente a qualidade do processo de ensino e aprendizagem e das práticas docentes. As Tecnologias Digitais potencializaram novas formas de comunicação, de aprendizagem, de disseminação de conteúdos e de culturas digitais.

Essa inovação, em relação à Educação, deve permitir mudanças de crenças, comportamentos, metodologias e relações, indo além da simples introdução de computadores

ou *tablets* nas salas de aula. Castells (2007) afirma que não é a tecnologia simplesmente que está mudando a sociedade, já que a tecnologia é resultado do próprio dinamismo social. Entretanto, existe uma dialética entre sociedade e tecnologia afetando mudanças em todos os contextos.

O conceito de Cultura Digital é fundamental para se entender as mudanças das relações sociais. Pretto e Silveira (2008, p. 78), indicam que a Cultura Digital está “intrinsecamente num processo crescente de reorganização das relações sociais mediadas pelas tecnologias digitais, afetando em maior ou menor escala todos os aspectos da ação humana”.

A presença das Tecnologias Digitais no âmbito pedagógico tornou-se uma realidade inquestionável, contribuindo para o repensar no trabalho do professor, com momentos de reflexão sobre sua prática docente. Esses recursos tecnológicos incentivam situações de criatividade e motivação por parte do professor e do aluno, modificando a relação entre os dois. Podendo, até mesmo, estimular a autonomia do aluno.

A inserção das Tecnologias Digitais na Educação Básica contribui para que o trabalho do profissional da educação seja repensado. Por esse motivo, é fundamental o professor buscar conhecer e ter um suporte teórico sobre os avanços tecnológicos na Educação. Costa e Lins (2010) ressaltam a formação continuada como uma alternativa para o professor conhecer sobre os avanços tecnológicos na Educação. Por isso, o papel do professor não se deve mais a apenas ensinar, mas sim de ser o facilitador/mediador/orientador da aprendizagem para desenvolver a criatividade do aluno.

Além disso, as Histórias em Quadrinhos, assim como outros meios de comunicação e artes, estão sofrendo mudanças e adaptações diante da convergência digital. Atualmente, a produção de Quadrinhos Digitais está evoluindo, vai desde os mais simples, transposição literais de suas versões impressas para a tela, até aquelas que investem em recursos multimidiáticos de alta complexidade (KRENING; SILVA e SILVA, 2015). Segundo Silva (2015), é necessário investigar como as HQs ressignificam na produção da cultura, o que pode auxiliar na compreensão de sua relação com a cultura midiática, de modo especial o papel que estas desempenham na vida do ser humano.

Por isso, utilizamos os estudos do quadrinista Will Eisner (1917-2005) para compreender a relação do leitor com o artista, além de entender as questões de tempo e espaços nas HQs por meio do termo *Arte Sequencial*. Segundo Souza (2015, p. 24), esse termo pode ser compreendido “como um veículo de expressão criativa, comunicativa que por meio dos quadros expressam ideias ou situações diversas”.

Para o desenvolvimento de uma Educação de qualidade e que atenda à contemporaneidade, surgem propostas de formação inicial ou complementar que discutam temáticas como as metodologias ativas, inovações na educação, entre outras. Nesse sentido, a proposta de inclusão de HQs na área da Educação, sendo incorporada como estratégia didática, tem sido alvo de pesquisas e estudos de mestrado e doutorado no Brasil, como destacamos no Mapeamento Sistemático que realizamos na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) entre os anos 2010 a 2020 no qual encontramos 7 pesquisas que abordaram as HQs no ensino da Matemática, as quais serão discutidas no capítulo de metodologia.

Dentre esses trabalhos encontrados envolvendo as HQs no ensino de Matemática somente o trabalho de Souza (2015) tem relação com a nossa pesquisa, visto que aborda sobre as construções de Histórias em Quadrinhos Digitais (HQDs) no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos e no processo de formação de professores, por isso, utilizamos esse estudo como norte.

Nesse sentido, esta pesquisa reforça o desejo de continuar a estudar e trabalhar o uso de HQDs para fins educacionais e, dessa maneira, incentivar a construção desse gênero por professores que ensinam Matemática da Educação Básica, esperando despertar neles uma Matemática diferente da qual eles, talvez, até temam ou não atribuam sentido algum.

Com relação à docência, sabemos que o trabalho do professor, em especial o de Matemática, é complexo, apresentando sempre muitas dificuldades, principalmente, no uso de Tecnologias Digitais. Entretanto, o professor não pode desistir, pois essas dificuldades estão e estarão sempre presentes. Com isso, pretendemos levantar um novo olhar para utilização de História em Quadrinhos Digital na formação contínua do professor que ensina Matemática como proposta metodológica no ensino e na aprendizagem de Geometria da Educação Básica.

Portanto, com base nas justificativas e na questão de pesquisa, *de que maneira o uso de História em Quadrinhos Digital (HQD) pode contribuir nas estratégias didáticas dos professores que ensinam Matemática para o ensino dos conteúdos de Geometria da Educação Básica?* Nossa pesquisa teve como objetivo geral, analisar o uso de História em Quadrinhos Digital (HQD) no ensino de Geometria da Educação Básica. Assim, para alcançar nosso objetivo foram determinados os seguintes objetivos específicos:

- a) Realizar uma formação para professores que ensinam Matemática sobre a utilização didática de HQs Digitais na Educação Básica;

- b) Avaliar o processo de formação ofertado aos professores que ensinam Matemática para a utilização das Histórias em Quadrinhos Digitais;
- c) Verificar as possibilidades e os desafios no uso das HQs Digitais pelos professores que ensinam Matemática participantes da pesquisa.

Além dessa introdução, a dissertação está estruturada em cinco capítulos. No Capítulo 2 discutimos sobre a Cultura Digital e o uso de Tecnologias Digitais na Educação, em especial, da formação continuada de professores que ensinam Matemática da Educação Básica e do Ensino de Geometria. No Capítulo 3 abordamos de maneira geral a história das Histórias em Quadrinhos no Brasil e no mundo, como também, as intervenções dos Quadrinhos na Educação e no ambiente digital e os elementos essenciais para construção de uma HQ, apresentados pela *Arte Sequencial* de Eisner. Já no Capítulo 4 descrevemos o percurso metodológico, como mapeamento sistemático, curso de formação, sujeitos participantes e instrumentos de coleta de dados. No Capítulo 5 apresentamos a análise dos dados e resultados obtidos de forma qualitativa, por meio de uma pesquisa-formação, pelos professores que ensinam Matemática participantes do curso de formação e as construções de HQDs com os conteúdos de Geometria. Por fim, encerramos com as Considerações Finais.

2. CULTURA DIGITAL E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Pedras, ossos, troncos e galhos foram transformados pelos nossos ancestrais pré-históricos, em ferramentas que superavam as fragilidades físicas, em relação às demais espécies. O homem necessitava de ferramentas que ampliassem suas competências e por meio do tempo esses materiais foram evoluindo e sendo aperfeiçoados (BRASIL, 2001). Criando culturas, isto é, conjunto de conhecimentos, técnicas, costumes, hábitos e crenças que são disseminadas de geração em geração.

A própria evolução social do homem confunde-se com as tecnologias desenvolvidas e empregadas em cada época (BRASIL, 2001). Boa parte dos materiais que utilizamos no cotidiano, seja para uso pessoal ou profissional, como livros, lápis, caneta, escova de dente, calculadora, liquidificador e entre outros, são formas diferenciadas de ferramentas. Com isso, definimos a tecnologia como um conjunto que une a ferramenta e os seus usos, em cada época.

Segundo Bruzzi (2016), a educação convive com a tecnologia desde 1650. O autor apresenta um percurso histórico sobre a evolução da tecnologia na educação de 1850 até os dias de hoje, buscando refletir que a educação, desde os primórdios até os dias atuais, sempre teve contato com algum tipo de tecnologia. A educação conviveu com aparelhos como *Horn-Book*, utilizado para alfabetização de criança e textos religiosos. Entre 1850 e 1870, surgiu o *Ferule* que tinha a função de apontador/indicador. Entretanto, o *Horn-Book* e *Ferule* eram também utilizados para castigos físicos nos alunos dispersos ou que não conseguiam aprender as lições.

Já em 1870, surgiu o *Magic Lantern* precursora do projetor de slide nos dias de hoje, Datashow. Logo em seguida, o *School Slate*, em 1890, e o *Chalkboard* precursores do quadro negro/branco. Encerrando a era das criações com o *Lápis*, em 1900. De acordo com Bruzzi (2016), considera que os anos seguintes são só aperfeiçoamentos com base nas tecnologias já existentes, das invenções já descritas.

Em 1905, o *Estereoscope* como modelo individual de projetos de slides, o *Film Projector*, em 1925, o primeiro projetor de filmes. Ainda em 1925 surge o *Rádio*, seguido em 1930, pelo *Retrô Projektor*. Segundo Bruzzi (2016), na época do rádio a escola entrava na era da modernidade tecnológica. Em 1940 surgem a *Caneta Esferográfica* e o *Mimeógrafo*.

Em 1951, surgem os *Videotapes*, acompanhado em 1957 do *Acelerador de Leitura*, precursor da Máquina de Aprendizagem de Skinner. Em 1958, criam a *Televisão Educativa*, seguido da *Fotocopiadora* em 1959, que colabora para *Liquid Paper*, em 1960. Ainda com

Bruzzi (2016, p.479), desde de 1960 até os dias atuais surgem “uma enxurrada de tecnologia que continua invadindo nossas escolas”, destacando: *Microfilm, Calculadora Manual, Cartão Perfurado, Computador Pessoal ou de Mesa, CD ROM, Quadro Interativo, Apple IPAD* e entre outros.

Conforme Kenski (2007, p. 2) “as tecnologias em cada época, disponíveis para utilização por determinado grupo social, transformam radicalmente as suas formas de organização social, a comunicação, a cultura e a própria aprendizagem”.

A nossa sociedade está fortemente influenciada e marcada pela inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), de modo especial, nas últimas décadas do século XX e no decorrer do século XXI. Essas tecnologias transformam nossa maneira de pensar, agir e sentir, como também, as formas de comunicar e adquirir conhecimento.

O termo TIC é mais comum para se referir aos dispositivos eletrônicos e tecnológicos, abrangendo as tecnologias mais antigas como televisão, jornal e mimeógrafo. Alguns estudiosos utilizam o termo Novas Tecnologias (KENSKI, 1998) ou TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (BARANAUSKAS e VALENTE, 2013) para se referir aos computadores, *tablets*, celulares, *smartphone* e entre outros dispositivos que permitam a conexão da *internet*.

Contudo, o termo Tecnologias Digitais, atualmente, ocupa um papel importante para a compreensão da complexidade do mundo, permitindo a interação, a (re)descoberta e a (re)constituição do conhecimento entre o homem e o mundo, entre o homem e a educação. Segundo Lemos (2020, p. 25), as Tecnologias Digitais situam-se em novo contexto sociocultural, no qual “a tecnologia ganhou significações e representações diversas, em um movimento de vaivém com a vida social”.

No início do século XXI, a tecnologia e a sociedade não podem ser mais reduzidas às análises unilaterais que se desenvolveram durante os séculos da modernidade industrial. Logo, a tecnologia “foi o principal instrumento de separação, de alienação, do desencantamento do mundo (Weber) e do individualismo positivista, vê-se investida pelas potências refutadas pelo racionalismo moderno” (LEMOS, 2020, p.16).

Com isso, as Tecnologias Digitais trazem inovação e transformação para o ensino. Esse conceito de inovação na educação, de acordo com Blanco (1995, p.308) significa “ter uma atitude aberta à mudança, baseada na reflexão crítica da própria tarefa, descobrindo novos caminhos que melhorem a qualidade de ensino e buscando a solução mais adequada a situações

novas”. Esses ambientes centrados na inovação devem promover autonomia dos alunos e um professor com atitude de ação-reflexão.

Com isso, a utilização dos recursos tecnológicos deve ser refletido e gerar uma produção de inovação, criando novas formas de comunicação, interação e produção cultural. Com relação à educação, refletirá nos comportamentos, metodologias, relações e mudanças de crenças.

Com o avanço tecnológico, professores e alunos devem perceber que a interação com a tecnologia pode facilitar o ensino e a aprendizagem. Por isso, a escola precisa assumir um papel inovador, permitindo a influência tecnológica. Conforme Moran (2004, p. 3), a educação está bem próxima das tecnologias:

Ensinar e aprender estão sendo desafiados como nunca antes. Há informações demais, múltiplas fontes, visões diferentes de mundo. Educar hoje é mais complexo porque a sociedade também é mais complexa e também o são as competências necessárias. As tecnologias começam a estar um pouco mais ao alcance do estudante e do professor. Precisamos repensar todo o processo, reaprender a ensinar, a estar com os alunos, a orientar as atividades, a definir o que vale a pena fazer para aprender, juntos ou separados (MORAN, 2004, p. 456).

Segundo Bruzzi (2016, p. 475), “no Brasil falamos muito sobre o uso da tecnologia na educação, mas pouco ainda fazemos”, mesmo existindo projetos de sucesso, mas nenhum até hoje apresentou uma difusão por completo. Por isso, a utilização significativa e crítica dos recursos tecnológicos contribuem para a construção e apropriação do conhecimento, ao possibilitar que professores e alunos possam compreender melhor sua realidade para transformá-lo (JONASSEN, 2007).

O conceito de Cultura Digital é essencial para se entender as mudanças nas relações sociais. Para Pretto e Silveira (2008, p. 78) entendem que Cultura Digital “indica intrinsecamente um processo crescente de reorganização das relações sociais mediadas pelas tecnologias digitais, afetando em maior ou menor escala todos os aspectos da ação humana”. Por isso, as mudanças sociais vivenciadas nos últimos trinta anos têm revelado características de como a sociedade tem buscado cada vez mais a integração e a inter-relação das pessoas e suas culturas (CASTELLS, 2007).

No contexto da Cultura Digital é importante destacar o surgimento da Cibercultura no qual existe uma estreita relação com a sociedade e a cultura contemporânea. De acordo com Lemos (2020), a Cibercultura surge da convergência entre o social e o tecnológico:

A cibercultura forma-se, precisamente, da convergência entre o social e tecnológico, sendo através da inclusão da sociedade na prática diária de

tecnologia que ela adquire seus contornos mais nítidos. Não se trata, obviamente, de nenhum determinismo social ou tecnológico, e sim de um processo simbiótico, onde nenhuma das partes determina impiedosamente a outra (LEMOS, 2020, p. 90).

Ainda de acordo com Lemos (2020), a Cibercultura constitui como uma cibersocialidade, ou seja, uma estética social alimentada pelas tecnologias do ciberespaço (redes informáticas, realidade virtual, multimídia). O termo ciberespaço foi criado pelo escrito *cyberpunk* da ficção científica William Gibson no seu monumental *Neuromancer*, de 1984. Segundo Lemos (2020), Gibson considerava o ciberespaço como um espaço não físico composto por um conjunto de redes de computadores no qual todas as informações sob suas mais diversas formas circulam.

Logo, o ciberespaço é considerado uma parte vital da Cibercultura e está constantemente nas discussões sobre Tecnologias Digitais, podendo ser compreendida por duas perspectivas, segundo Lemos (2020, p. 128), “como o lugar onde estamos quando entramos num ambiente simulado (realidade virtual) e como o conjunto de redes de computadores, interligados ou não, em todo o planeta, a Internet”. Com isso, o ciberespaço é um espaço sem dimensão, um lugar de informações navegáveis de forma instantânea e reversível.

O princípio digital faz com que o computador se diferencie da TV analógica, máquina rígida, restritiva, centralizadora e passe, a partir de 1990, com o surgimento da *web*, a apresentar um sistema de interação e conectividade *on-line*. Segundo Santos (2015, p. 135), “passamos da massa receptora às redes interagentes no espaço e no ciberespaço”. Com isso, a relação dos seres humanos com os objetos técnicos digitalizados em conexão com a internet caracterizam e dão forma à cultura contemporânea como a Cibercultura.

Ainda de acordo com Santos (2015, p. 135), o ciberespaço é a “internet habitada por seres humanos que produzem, autorizam e constituem comunidades e redes sociais por e com as mediações das tecnologias digitais em rede”. Dos *desktops* aos celulares conectados à internet permite o fortalecimento da Sociedade em Rede (CASTELLS, 2020), que ganha mais autoria dos usuários e mais exploração das capacidades interativas do ciberespaço.

Logo, a interatividade é entendida como uma dinâmica de interação autoral e comunicacional da emissão e da recepção da mensagem nas interfaces *online* (SANTOS, 2015). Mesmo que a interatividade não seja um conceito da informática, mas da teoria da comunicação, ganha centralidade na evolução do ciberespaço.

O ciberespaço evolui da *web 1.0* para *web 2.0*. Segundo Santos (2015), a *web 1.0* os sites representam um grande repositório de conteúdo criado por especialistas em informática para o usuário navegar, assistir e copiar. Já na *web 2.0*, os *blogs* e as redes sociais (*Facebook*, *Twitter*, *Wiki* e entre outras) destacam-se e mobilizam maior participação, interação e autoria social no ciberespaço permitindo que os usuários expressem sua colaboração e compartilhamento (JONES, 2009).

Segundo Santos (2015), a *web 2.0* não é somente uma questão de evolução da Tecnologia Digital em rede, mas um resultado da interseção de mudanças tecnológicas, econômicas e sociais. Por isso, a *web 2.0* permite a liberdade de expressão e a colaboração em rede dos usuários expressando:

[...] o motivo real para as pessoas se envolverem em redes de contato na mídia social é a liberdade de expressão das autorias, de interlocução e de colaboração, quando os indivíduos estão entregues a si mesmo, isto é, quando vivem não mais aferrados aos “imperativos prometeicos econômico-políticos e contratuais” e entregam-se ao “sentimento partilhado em rede, em tribos, com base naquilo que é emocionalmente comum” (SANTOS, 2015, p. 137).

As novas formas de acesso mudaram nossa relação com ciberespaço. Atualmente, presenciamos à evolução das tecnologias sem fio de acesso ao ciberespaço como, por exemplo, as tecnologias *wi-fi*, *wi-max*, *2G*, *3G* e *4G*. Essas tecnologias permitem cada vez mais a mobilidade ubíqua e, com isso, novas práticas culturais na Cibercultura.

Na era da mobilidade com conexões generalizadas em rede, os usuários podem compartilhar e acessar simultaneamente vários lugares. Segundo Santaella (2010, p. 17), estamos vivenciando a potência da ubiquidade, ou seja, a onipresença que “oculta o deslocamento e permite ao usuário continuar suas atividades mesmo estando em outros lugares”. Em um mesmo dispositivo móvel, contamos com a convergência de interfaces e linguagens que permitem produzir, editar e compartilhar em redes de textos, sons, imagens estáticas ou dinâmicas permitindo a circulação pelo mundo enquanto seus autores e interlocutores movimentam-se fisicamente seus corpos pelo espaço urbano (SANTOS, 2015).

O movimento *cyberpunk* marcou toda a Cibercultura. Segundo Lemos (2020, p. 189), o termo *cyberpunk* teve suas origens no “movimento homônimo de ficção científica que associa tecnologias digitais, psicodelismo, tecnomarginais, ciberespaço, cyborgs e poder mediático, político e econômico dos grandes conglomerados multinacionais”. Para os *cyberpunks*, a tecnologia é profunda e intensa, ela invade o corpo humano e até mesmo a mente.

Entretanto, a cultura *cyberpunk* não pode somente ser conceitualizada pela tecnologia. O movimento ressalta algumas soluções para o uso das Tecnologias Digitais, como:

Faça você mesmo de sua vida uma obra de arte, aqui e agora. A tecnologia está aí para te ajudar. Mas desconfie das promessas da ciência e da tecnologia. Explore possibilidades simbólicas e concretas da utilização dos objetos técnicos. Pegue em suas mãos o destino tecnológico do planeta. Comunique, troque, toda a informação é boa e deve ser livre (LEMOS, 2020, p. 202-203).

A ficção *cyberpunk* aparece em vários formatos da cultura contemporânea como, por exemplo, na televisão (a série inglesa *Max Headroom*), no tribalismo *tecno-hip-hop*, na ciberarte (vídeo, instalações, realidade virtual, performances diversas), nos jogos eletrônicos, nas histórias em quadrinhos (*Moebius, Tornatore, Future Subjunkies, Akira*), no cinema (*Tron, Blade Runner, Total Recall, Terminator, Matrix*), nas revistas (*Mondo 2000, 2600, Black Ice*) e além dos sites e *newsgroups* nos mais diversos ciberespaços. Os elementos do *cyberpunk* perpassam diferentes mídias e revelam a sua potencialidade no contexto da cultura da convergência, preconizado por Jenkins (2013). A convergência entre mídias diferentes na construção de narrativas digitais e transmídiática, é um dos elementos da cibercultura, assim como, o aumento da comunicação entre as pessoas de as diversas áreas do conhecimento estabelece uma forte relação com a educação e a cultura, em especial a Cultura Digital, possibilitando a transformação entre o professor e o aluno em produtores do conhecimento e fazedores do seu próprio tempo. Logo, precisa-se de um processo formativo:

[...] para toda a sociedade, a fim de que os sujeitos sociais não sejam meros consumidores das tecnologias e, o que seria muito pior, consumidores acríticos dos dispositivos, dos softwares e das informações que circulam nos ambientes digitais (BONILLA e PRETTO, 2015, p. 24).

De acordo com Santos (2015), chama-se a atenção para o desafio da inclusão Cibercultural do professor, visto que, convive com um ambiente comunicacional favorável a autoria, compartilhamento, conectividade, colaboração e interatividade. A inclusão Cibercultura precisará de um sujeito que atue como cidadão participativo em redes sociais com habilidades para comunicar-se ou produzir e compartilhar conteúdos e informações nos mais diversos formatos (textos, programas, sons, imagens, vídeos e entre outros) em “uma sociedade cada vez mais móvel e global” (LEMOS, 2011, p. 19). Logo, a Cibercultura potencializa práticas pedagógicas baseadas na autonomia, diversidade, diálogo e democracia.

Com o contexto da Cultura Digital é possível um redimensionamento da formação do professor. Segundo Moraes e Navas (2010), implica em mudanças na visão intelectual e social do professor, pois ao trabalhar com as Tecnologias Digitais reconhecem as incertezas e

necessidades de seu uso, aceitando a inexistência de verdades absolutas e a presença de diferentes metodologias. Com isso, as Tecnologias Digitais podem oferecer novas possibilidades de comunicação na relação professor-aluno, professor-professor ou aluno-aluno, apresentando vantagens para a comunicação interpessoal.

A atitude que se espera, é que o professor passe a orientar e mediar as atividades dos educandos, passe a trabalhar em equipe, com os alunos, sendo um mediador de aprendizagens. É preciso que o professor tenha oportunidade de reconhecer as potencialidades pedagógicas das Tecnologias Digitais e, assim, incorporá-las em suas práticas, integrando os conteúdos, às estratégias de aprendizagem e às de ensino.

Contudo, atualmente, a democratização do acesso a esses produtos tecnológicos é um grande desafio para sociedade, principalmente, na esfera econômica e educacional. De acordo com Brito e Costa (2020), no Brasil e no mundo foi acentuado a emergência do uso das Tecnologias Digitais na educação, a partir do mês de março de 2020, quando a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou surto de uma pandemia provocada pelo vírus COVID-19. Os efeitos da pandemia foram vários, em especial, com o fechamento das escolas e universidades em pelo menos 115 países.

Nesse momento, de pandemia não houve tempo para a reflexão, o que levou escolas às improvisarem, utilizando os recursos tecnológicos de forma remota, vivenciando uma realizada ainda não pensada ou não projetada.

Por isso, o presente capítulo com duas seções, aborda o uso de Tecnologias Digitais na formação continuada para professores que ensinam Matemática da Educação Básica, juntamente, com a reflexão da influência das Tecnologias Digitais no ensino de Geometria na Educação Básica.

2.1 O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A formação continuada vem sendo discutida com mais ênfase no Brasil desde os anos 1980 (BRASIL, 2002). Principalmente com a promulgação da Constituição Federal de 1988 e a Lei n. 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, além de muitas políticas públicas educacionais que foram implantadas na tentativa de melhorar a qualidade do ensino no Brasil. Segundo Freitas e Pacífico (2020), os referenciais para formação continuada de professores apontam que a organização e a promoção dessa formação são primordialmente

papel das secretárias de Educação, pois são elas que podem acompanhar o desenvolvimento de diretrizes e programas de formação continuada (BRASIL, 2002).

A efetivação da formação continuada é um processo complexo. Logo, o professor não pode se privar de buscar conhecimento, pois são grandes os desafios que o educador encontra no seu desenvolvimento profissional, com isso, manter-se atualizado e desenvolver práticas pedagógicas é indispensável para que haja maior mobilização de sua formação sendo, portanto, necessário criar condições favoráveis tanto na formação continuada quanto na sua valorização profissional.

O desenvolvimento profissional não se deve corresponder somente a cursos de formação de professores, mas a união de conhecimentos adquiridos ao longo da vida. Logo, o processo de formação continuada dos professores deve ser contínuo partindo do saber de experiências do professor, sempre agregados aos desafios da prática escolar. Segundo Nóvoa (2001, p. 12) “o aprender contínuo é essencial em nossa profissão. Ele deve se concentrar em dois pilares: a própria pessoa do professor como agente, e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente”, ou seja, a escola é o lugar ideal para efetivação da formação continuada.

Para Fiorentini e Nacarato (2005), um processo de formação deve valorizar o saber dos professores, promovendo reflexões sistemáticas sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática, habilitando o professor ser o próprio pesquisador de sua prática e investir em produções coletivas do conhecimento. De acordo com Fiorentini e Castro (2003, p. 124), “o movimento de formação do professor não é isolado do restante da vida. Ao contrário, está imerso nas práticas sociais e culturais”. Logo, o professor é parte integrante do processo educativo, cabendo a ele contribuir para a constituição da atividade profissional e de sua profissão.

Garcia (1992) afirma que a concepção de formação continuada de professores vai muito além de termos como *aperfeiçoamento*, *reciclagem* ou *capacitação*, propondo uma formação com a valorização de aspectos contextuais que possibilite o desenvolvimento profissional do professor. Logo, Anastasiou (2004) ressalta que esses processos de *treinamento/reciclagem* são inadequados para a formação continuada de professores. Por isso, a formação continuada deve possibilitar aos professores uma autonomia, contribuindo para sua transformação profissional e a realidade que está inserido.

O professor é um dos mais importantes elementos que move a educação e que tem forte influência na eficácia educacional, por isso, a formação continuada do professor vem ganhando,

cada vez mais, destaque em pesquisas e literaturas, como também, nas políticas públicas. Logo, a concepção de formação continuada, atualmente, deve ser entendida como um processo permanente e constante de aperfeiçoamento dos saberes necessários às atividades desses educadores. Contudo, é necessário (re)pensar o desenvolvimento profissional, visto que é sempre importante associar a teoria à prática nos cursos de formação inicial e continuada de professores.

De acordo com Gadotti (2011, p. 41), a formação continuada vai muito além de aprendizagem de novas técnicas:

A formação continuada do professor deve ser concebida como reflexão, pesquisa, ação, descoberta, organização, fundamentação, revisão e construção teórica e não como mera aprendizagem de novas técnicas, atualização em novas receitas pedagógicas ou aprendizagem das últimas inovações tecnológicas. A nova formação permanente, segundo essa concepção, inicia-se pela reflexão crítica sobre a prática (GADOTTI, 2011, p. 41).

Segundo Nacarato (2006), não há necessidade em dicotomizar a formação do professor em inicial e continuada, pois, para o autor deve ser entendida como um *continuum*. Entretanto, em termos de pesquisas ainda há objetivos, lógicas e perspectivas diferenciadas entre essas duas formações. Por meio dos estudos de Nacarato (2006) elencamos alguns desafios e lacunas tanto na *formação inicial* como na *formação continuada* do professor que ensina Matemática.

Na *formação inicial*, os desafios destacados por Nacarato (2006) está associado o papel fundamental do professor formador de professores e como evidenciar a necessidade de investir mais na constituição do saber pedagógico disciplinar nos cursos de Licenciatura. Logo, esses desafios estão nas mãos do formador, de acordo com Fiorentini (2005):

Embora alguns professores tenham consciência e busquem deliberadamente desenvolver uma prática que reproduza ou cultive suas crenças e valores, outros – e provavelmente em maior número – não percebem que, além da Matemática, ensinam também um jeito de ser pessoa e professor, isto é, um modo de conceber e estabelecer relação com o mundo e com a Matemática e seu ensino. Ou seja, há um currículo oculto subjacente à ação pedagógica desse professor, pois ele ensina muito mais do que pensa estar ensinando. O futuro professor não aprende dele apenas uma Matemática, internaliza também um modo de concebê-la e de tratá-la e de avaliar sua aprendizagem (FIORENTINI, 2005, p. 110-111).

Já as lacunas da *formação inicial* do professor que ensina Matemática são apontadas nos estudos de Fiorentini, Nacarato, Ferreira *et al* (2002), no qual os problemas identificados parecem ter apresentado poucas transformações:

Desarticulação entre teoria e prática, entre formação específica e pedagógica e entre formação e realidade escolar; menor prestígio da licenciatura em

relação ao bacharelado; ausência de estudos histórico-filosóficos e epistemológicos do saber matemático; predominância de uma abordagem técnico-formal das disciplinas específicas; falta de formação teórico-prática em Educação Matemática dos formadores de professores (FIORENTINI; NACARATO; FERREIRA *et al*, 2002, p. 54).

Na *formação continuada* necessita-se de uma mudança no olhar do formador sobre o professor atuante, sendo esse profissional visto como um produtor do saber (NACARATO, 2006). Logo, os projetos de formação mais bem-sucedidos mostram uma mudança no foco: “das pesquisas sobre professores passa-se à pesquisa com os professores” (NACARATO, 2006, p. 136). Surgindo novos conceitos, como parceria formador ou pesquisador/formador, trabalho coletivo, trabalho cooperativo e trabalho colaborativo.

Assim como acontece nos programas de *formação inicial*, na *formação continuada*, também há uma evidência de que os conteúdos de matemática precisam ser revistos e atualizados, devendo ser tomado como ponto de partida desses programas de formação. Não há como desconsiderar o saber da experiência dos professores nessas formações (TARDIF, 2002).

Segundo Freitas e Pacífico (2020), apontam que os grandes desafios da formação continuada é a fragmentação de estudos ou programas de formação oferecidos e a rotatividade de gestores pedagógicos e administrativos. Esses autores destacam que a maioria dos professores indicam que os problemas para a efetivação de uma formação continuada estão na falta de participação dos educadores nas decisões, falta de acompanhamento sistematizados da prática pedagógica, descontinuidade de políticas públicas direcionadas à formação continuada e os baixos salários que geram dupla carga horária.

Outra dificuldade encontrada em pesquisas sobre formação continuada, segundo Gatti e Barreto (2009), é a imposição de cursos aos professores sem que estes sejam consultados sobre as reais necessidades pedagógicas. Logo, essa imposição causa rejeição dos programas de formação continuada por parte dos professores. Imbernón (2011) corrobora com algumas situações que geram desafios para efetivação da formação continuada, como: definição de objetivos contraditórios que ora visam à prática ora à teoria, sobrecarga dos professores e demais profissionais da educação, a falta de formadores bem capacitados e o fato de se ver a formação exclusivamente como meio de incentivo salarial e de promoção.

O *lócus* da formação continuada de professores, segundo Nacarato (2006), está bem diversificado. Podendo ocorrer em grupos de formação na própria escola, com a presença de professores universitários, como também, nas instituições de ensino superior como, os cursos de graduação ou de extensão/especialização. Logo, para Nacarato (2006, p. 137) “a

problemática não está em “onde” ocorre a formação, mas no “como” está, se dá, e, nesse contexto, o formador acaba sendo peça fundamental”.

Micotti (1999, p. 162) afirma que “o enfoque do saber matemático, do ponto de vista didático, permite destacar algumas peculiaridades: seu caráter abstrato; a precisão dos conceitos; o rigor do raciocínio e a especificidade da linguagem”. Logo, para os alunos da Educação Básica a abstração de alguns conteúdos matemáticos desfavorece uma aprendizagem significativa, tornando a disciplina de difícil compreensão.

Nesse mesmo cenário, as transformações sociais, as Tecnologias Digitais, o lúdico, os materiais didáticos manipuláveis, entre outros, são defendidos como possíveis alternativas para mediar a aprendizagem Matemática. Entretanto, Fiorentini e Lorenzato (2009) chama atenção quanto a *forma* que são utilizados pelos professores, pois seja qual for o recurso didático só poderá ser aproveitado quando ocorrer a efetiva preparação do professor e uma boa mediação pedagógica.

As transformações nos diversos campos da sociedade contemporânea promovidas pelas Tecnologias Digitais têm exigidos novas posturas, tanto da escola quanto dos professores no que diz respeito à incorporação de recursos tecnológicos à prática educativa. Sarasola e Sanden (2011) afirmam que os educadores se encontram diante de novos desafios, que vão desde alterações climáticas, migração, multiculturalismo, violência, até novos recursos tecnológicos didáticos.

Logo, precisa-se investir em formação continuada de professores, no sentido de mobilizar seus conhecimentos e usar as Tecnologias Digitais em um processo dialógico que propicie a interação, a colaboração, a investigação e o conhecimento.

A pesquisa de Freitas e Leite (2011) aponta que, boa parte das dificuldades enfrentadas por professores, para se atualizarem com o uso de Tecnologias Digitais na sala de aula se referem aos problemas de disponibilidade de tempo e falta de recursos e investimentos em novos cursos, o que confirma com a análise de Kenski (2008, p. 106) quando afirma que não é possível “impor aos professores a continuidade da autoformação, sem lhes dar a renumeração, o tempo e as tecnologias necessárias para sua realização”.

O uso de Tecnologias Digitais para os professores que ensinam Matemática que atuam na Educação Básica não simboliza a solução dos problemas de ensino e aprendizagem, “pois sabemos que a simples presença da tecnologia na sala de aula não garante qualidade nem dinamismo à prática pedagógica” (LEITE; POCHO; AGUIAR *et al*, 2012, p. 10). O

planejamento e a escolha dos recursos tecnológicos possuem uma importância significativa para que a proposta de formação continuada de professores alcance seus objetivos, como repensar a sua própria metodologia em sala de aula.

Silva (2008) analisando a formação continuada de professores que ensinam Matemática, destaca uma concepção de formação centrada principalmente na *aquisição-transmissão* do conhecimento. Logo, Santos (2017, p. 35) afirma que a formação continuada do professor que ensina Matemática deve abordar as tendências pedagógicas, como “resolução de problemas, modelagem matemática, etnomatemática, história da Matemática e investigações matemáticas”, permitindo o professor ser o próprio protagonista de seu desenvolvimento profissional e não como sujeito passivo diante de formações prescritivas e esvaziadas de sentido.

De acordo com Sandes e Moreira (2018), a formação continuada de professores que ensinam matemática, embora tenha tido avanços significativos, ainda é bastante carente de investigações, principalmente em novas metodologias de ensino. Segundo esses autores, a prática de ensino voltada para a realidade do aluno, ainda possui dificuldades para renovar os discursos na sala de aula capazes de estimular quem ensina e quem aprende matemática.

Segundo Lorenzato (2008), as dificuldades como a baixa renumeração, os poucos incentivos de algumas Secretarias de Educação quanto à formação continuada, entre outros desafios, não podem ser proibitivos para o professor se manter atualizado e isso não dispensa de ser competente. O autor ainda ressalta que cabe a cada um preencher as lacunas herdadas na formação inicial, bem como procurar formação continuada.

No entanto, deve-se entender que não existe uma receita pronta e acabada para formar o professor ideal, mas a busca deve ser constante, visto que a sociedade vive em transformações sociais e culturais permanentes e o professor precisa estar preparado para essas mudanças, por isso, a necessidade de uma formação crítico-reflexiva. De acordo com Tardif (2002, p. 39), “o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos”.

Constituir-se professor é um processo complexo que envolve aspectos técnicos, pessoais, familiares, institucionais e socioculturais. Logo, a carreira profissional não acontece em um momento isolado, durante a formação na licenciatura, mas se desenvolve, de acordo

com Huberman (2000), em um processo constante de práticas e fases vivenciadas em diversas situações. Por isso, é importante observar o professor como sujeito de possibilidades:

Pensar na constituição profissional dos professores somente no período da formação inicial, independente da continuada, isto é, daquela que acontece no próprio processo de trabalho, é negar a história de vida do futuro professor, é negá-lo como sujeito de possibilidades (FIORENTINI e CASTRO, 2003, p. 124).

A transição do aluno a professor é um caminho carregado de medos e inseguranças. Em se tratando do professor que ensina Matemática a passagem é, ainda, mais difícil. É tradição classificar os professores que ensinam Matemática como tradicionais e resistentes às inovações, baseando que é uma disciplina exata e de conteúdo fixo, como afirma D'Ambrósio (1993), a Matemática é a única disciplina que é ensinada com o mesmo conteúdo em qualquer parte do mundo.

Nesse contexto, a formação continuada do professor que ensina Matemática apresenta-se como atividade fundamental e complementar à formação inicial, uma vez que pode ser articuladora do conhecimento científico da Matemática com o aspecto didático. Logo, essa relação com a formação continuada na carreira profissional do professor é fundamental para superar o desafio de ensinar em cenários diversos, consequência do acesso democratizado à escola, à produção do conhecimento e às Tecnologias Digitais, especialmente nas três últimas décadas.

No século XXI, Mizukami, Reali, Reyes *et al* (2002) ressaltam uma variedade de reflexões e estudos com objetivo de criar uma nova concepção para formação continuada, devendo estar ligada aos *processos reflexivos*, que valorizem a experiência dos professores e o desenvolvimento de ações permanentes no âmbito escolar. A formação continuada para o professor deve ainda desenvolver outras maneiras de investigar a educação e de interpretar a realidade (SILVA NETO, 2012). Para Imbernón (2010) evidencia que a formação continuada ultrapasse a ideia de *treinamento*.

Segundo Nacarato (2006), é necessário refletir sobre a busca desse professor reflexivo nas propostas de políticas públicas, além de repensar nas condições profissionais do professor, principalmente, na valorização do professor, com salários mais dignos e condições decentes de trabalho:

Atualmente, não raro, encontramos nos documentos oficiais a utilização de expressões como “professor reflexivo”, “professor pesquisador”, “trabalho coletivo na escola”, dentre outros, sem que aos professores sejam oferecidas as condições mínimas para que ele possa refletir, pesquisar e trabalhar

coletivamente. Fala-se na necessidade de o professor desenvolver-se continuamente; no entanto ele não pode se ausentar da sala de aula, nem mesmo para participar de eventos da área. Fala-se na importância de o professor estar sempre se atualizando; contudo os baixos salários não lhe permitem nem mesmo adquirir livros e bons periódicos da sua área de atuação, para que se mantenha atualizado. Fala-se na importância do trabalho coletivo na escola, mas o pouco espaço que é dado ao professor – quando o é – geralmente é preenchido com os problemas burocráticos da escola. Qual o significado de falar em professor reflexivo e/ou investigador, com classes numerosas, carga desumana de trabalho e o *stresse* da profissão? (NACARATO, 2006, p. 138).

A busca por uma formação que atenda à demanda cada vez mais diversificada deve ser constante. Logo, a formação continuada do professor é um processo contínuo, como afirma D'Ambrósio (1993, p. 1) “há uma necessidade de os novos professores compreenderem a matemática como uma disciplina de investigação”. A formação continuada do professor que ensina Matemática deve proporcionar uma atuação profissional que busca alternativas para resolver problemas.

Atualmente, multiplicam-se textos, notícias e reportagens sobre a pandemia do COVID-19 e suas consequências, principalmente no Sistema de Saúde. Contudo, essa pandemia não afetou só a saúde, mas também, o cenário da Educação. Ainda não sabemos se o ensino voltará a ser o mesmo no cenário pós-pandemia (LEITE; LIMA e CARVALHO, 2020). Diversos professores em vários países foram afetados, inclusive no Brasil, estão trabalhando para se adaptar à nova rotina sem aulas presenciais, com o uso de recursos tecnológicos para a preparação de atividades que mantenham os alunos estimulados. Nesse momento, consequentemente, a formação continuada é um assunto importante, conforme Costa e Lins (2010), o qual fornece alternativas de trabalho para que os professores sejam levados a investigar o uso das Tecnologias Digitais em sala de aula.

A inserção de Tecnologias Digitais nas escolas, em especial as públicas brasileiras, é realizada por meio de políticas públicas, principalmente na aquisição de recursos/equipamentos e na formação continuada dos professores. Segundo Kenski (2008), a melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem vai muito além dos investimentos de recursos tecnológicos na escola, visto que, é necessário oferecer uma estrutura com permanentes formações para que os professores possam inseri-los em seu planejamento didático.

Acredita-se que a formação continuada seja uma estratégia para mudar o cenário de dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, possibilitando ao professor manter-se atualizado no mundo contemporâneo frente às exigências do mercado de

trabalho. De acordo com Moreira e Manrique (2014), a formação continuada deve ser considerada uma exigência da atividade profissional dos professores e não pode ser vista como uma compensação das fragilidades fornecidas na formação inicial do professor. E ainda Moreira (2016) afirma que a formação permanente é obrigatória para os professores que ensinam Matemática, sobretudo, nesse momento atual da sociedade.

Os formadores de professores, professores em exercício e futuros professores devem ser sujeitos na criação de espaços de formação continuada para melhorar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Para isso, a formação continuada do professor precisa ser vista como um processo contínuo e coletivo. De acordo com Fiorentini (2003, p. 33), “além da voz do professor começar a ser ouvida com mais interesse, o professor passa a ser visto como parceiro, como companheiro de um processo coletivo de construção do conhecimento”.

Uma prática de ensino na qual o professor seja um apporte para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como refletir, pensar, questionar, investigar, criar, criticar e entre outras, é imprescindível para uma formação efetiva do aluno (SANDES; MOREIRA, 2018). Logo, segundo D’Ambrósio (2001, p. 5), o professor que ensina Matemática, nesse aspecto, tem um grande desafio, no qual deve “tornar a Matemática interessante, isto é, atrativa; relevante, isto é, útil; atual, isto é, integrando no mundo de hoje”.

Logo, as pesquisas em formação continuada de professores que ensinam Matemática revelam, segundo Nacarato (2006), que o “professor vem sendo considerado um produto de saberes e um ator do processo educacional que precisa ser ouvido e deve participar dos projetos [...], quer no âmbito das políticas públicas, quer no âmbito do contexto escolar”. Por meio do diálogo constante entre os diferentes segmentos da comunidade educacional envolvidos com a formação permita que o professor, o maior interessado, tenha voz e seja ouvido, permitindo ser um dos protagonistas do processo educativo.

E nos dias atuais, entendemos que o maior desafio encontrado pelos professores não é a falta de recursos tecnológicos, pois todos os dias surgem novos aparatos tecnológicos, mas o fato de tais professores não terem uma formação tecnológica que favoreça a sua prática de ensino. Logo, Richit (2010) defende a importância do professor saber refletir sobre os temas pedagógicos, sobre os conteúdos específicos da sua área de atuação, bem como, sobre os recursos tecnológicos que podem ser utilizados no ambiente educativo, constituindo outras possibilidades no contexto de sua prática.

2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

As origens da Geometria são incertas (MONTEIRO, 2012). Seu nascimento aparentemente coincide com as necessidades básicas do dia a dia e do ser humano, nas divisões de terras, construções, observação dos movimentos dos astros e outras atividades que dependeram do seu desenvolvimento. A Geometria tinha várias aplicações na antiguidade, como afirma Soares (2009, p. 41):

A Geometria foi empregada pelos povos primitivos na construção de objetos de decoração, de utensílios, de enfeites e na criação de desenhos para pintura corporal. Formas geométricas, com grande riqueza e variedade, apareceram em cerâmicas, cestarias, e pinturas de diversas culturas, com a presença de formas como triângulos, quadrados e círculos, além de outras mais complexas (SOARES, 2009, p. 41).

O historiador grego Heródoto escreveu que a Geometria nasceu no antigo Egito, contudo, os registros mais antigos das atividades humanas no campo da Geometria do qual dispomos remete a época dos babilônios cerca de cinco mil anos atrás e foram aparentemente motivados por dificuldades na agrimensura (GORODSKI, 2002).

Segundo Lorenzato (2008), a cronologia da construção do conhecimento geométrico indica que o ser humano começou a geometrizar pela necessidade de reconstruir limites em suas terras, construir artefatos e moradias, como também, auxiliar na orientação da navegação. Assim, o desenvolvimento da medição desempenhou uma função importante para realização dessas necessidades.

Dessa forma, as primeiras unidades de medida referiram-se direta ou indiretamente a alguma parte do corpo humano, como: pé, palmo, passo. Por volta de 3500 a.C., quando a Mesopotâmia e o Egito estavam começando a construir os primeiros templos, foi necessário desenvolver unidades de medidas mais uniformes e precisas. Com isso, adotaram a longitude das partes do corpo de um único homem, geralmente o rei, e com essas medidas construíram réguas de madeira e metal ou cordas com nós, que formaram as primeiras medidas oficiais de comprimento (MONTEIRO, 2012).

Conforme Monteiro (2012, p. 5-6), os primeiros conhecimentos sobre a Geometria ocorreram por estudos relacionados à astrologia, “documentos sobre as antigas civilizações egípcia e babilônica comprovaram bons conhecimentos sobre a geometria, geralmente ligados à astrologia. Na Grécia, porém, é que grandes matemáticos lhes deram forma definitiva”. Em torno de 500 a.C., foram fundadas na Grécia as primeiras academias organizadas por Tales e Pitágoras, no qual reuniram os conhecimentos egípcios, etruscos, babilônios e indianos, para desenvolvê-los e aplicá-los à matemática, navegação e religião.

Tales, juntamente com a academia de Pitágoras, realizaram importantes contribuições para estabelecer o método dedutivo-formal na Matemática, no qual foi representado no livro *Os Elementos*, obra máxima de Euclides e um dos livros mais importantes já escrito em toda a história ocidental com contribuições para o ensino e a aprendizagem da Geometria (LIMA e SILVA, 2013).

A obra *Os Elementos* está organizada em treze volumes, no qual reuniu toda a Matemática da sua época, como também, desenvolveram um modelo rigoroso das ideias matemáticas que é utilizado ainda nos dias de hoje, iniciando com definições e axiomas, em seguida, as proposições são provadas a partir das premissas e com outras proposições por meio da dedução lógica (GORODSKI, 2002). Para Soares (2009), Euclides foi responsável por sistematizar o conhecimento da Geometria de sua época, procurando demonstrar os conceitos geométricos por consequências lógicas e estabelecendo um sistema axiomático lógico-dedutivo.

No Brasil, a origem do ensino de Geometria está relacionada às necessidades de guerra (MENESES, 2007). Segundo Meneses (2007, p. 31), a Geometria ligada à guerra foi a “primeira forma de prática pedagógica de que se tem registro no Brasil”. O uso da Geometria tornou-se popular na Europa devido ao desenvolvimento dos armamentos bélicos a partir do século XIV. De acordo com Valente (1999), Platão afirmava que a Geometria utilizada no desenvolvimento de armas e das fortificações dividia a Geometria em duas partes, primeiro ligada à mecânica no sentido de medir distâncias, profundidades, área e entre outros, e segunda parte ligada à Filosofia, com os Elementos de Euclides. Com isso, a Geometria ligada à mecânica era a mais utilizada para o desenvolvimento de armamentos. Nessa época ocorreu grande evolução das armas e construções com objetivo de melhorar as defesas e, consequentemente, o predomínio do poder (MONTEIRO, 2012).

Meneses (2007, p. 22) afirma que a partir do aprimoramento nos estudos de Geometria os canhões, por exemplo, “rapidamente se transformaram em armas de boa precisão e, a partir daí o que se vê é uma grande evolução das armas e das construções, a fim de possibilitar melhores defesas”. Devido à necessidade de melhorar o desenvolvimento do campo militar foram criadas as primeiras aulas de Artilharia e Fortificação, com isso, a Matemática ganhou destaque nesse novo cenário. Em pouco tempo, surgiu um novo profissional do exército, o engenheiro, que tinha a função de produzir tratados e escritos militares, no qual seu principal objeto de conhecimento é a Geometria. Como aponta Valente (1999):

[...] o saber geométrico deveria fundar a prática dos engenheiros: “Somente este saber permite bem orientar um projeto e conduzir a obra a ser feita, no tempo e com os meios disponíveis, e assim evitar despesas excessivas que decorrem freqüentemente por falta de entendimento desta bela ciência que é a Geometria (VALENTE, 1999, p. 42).

No século XVII, Portugal enviou ao Brasil especialistas para formarem pessoas capacitadas em fortificações militares com a finalidade de defender suas terras, criando a *Aula de Fortificação*, em 1699 (MONTEIRO. 2012). Para essas aulas não tinha nenhum material escrito em português, quando a Corte Portuguesa designou José Fernandes Pinto Apolim para ser o responsável pelas aulas, Apolim, em 1744, escreveu os dois primeiros livros em português utilizados no Brasil, denominados *O Exame de Artilheiro* e *O Exame de Bombeiros*.

Os livros, *O Exame de Artilheiro* e *O Exame de Bombeiros*, apesar de terem objetivos militares, também apresentava finalidades didático-pedagógica. No livro *O Exame de Artilheiro* o foco principal estava voltado para o ensino de Geometria, já o *Exame de Bombeiros* era composto de dez tratados que envolviam a Geometria e a Trigonometria. No Brasil, segundo Monteiro (2012), existiam outras escolas que apresentaram cursos de Matemática e em especial, de Geometria, por exemplo, a *Academia Real dos Guardas-Marinha* e a *Academia Real Militar*.

Meneses (2007) afirma que desde a criação do curso primário já se pensava na aprendizagem da Geometria com o objetivo de aprender as primeiras noções, particularmente as que auxiliassem à medição de terrenos. Contudo, a Geometria se tornou de suma importância a partir da criação do curso secundário, pois passou a ser pré-requisito para os cursos superiores que formavam advogados, ou seja, os cursos Jurídicos (MONTEIRO, 2012).

A Geometria, nesse momento, passou a ser valorizada no cenário brasileiro e em 1832, além de ser pré-requisito nos cursos Jurídicos, passou a ser pré-requisito para o ingresso nos cursos das Academias Médico-Cirúrgicas e nas escolas Politécnicas. Segundo Meneses (2007) afirma que com a valorização dos conteúdos matemáticos (Álgebra, Aritmética e Geometria) nos cursos superiores, o ensino dessas disciplinas deixou de ter um caráter militar para um conhecimento necessário para a formação humana, tornando-se disciplinas escolares e regulamentadas pelo poder público.

Alguns matemáticos no final do século XIX e início do século XX, na Europa Ocidental e nos Estados Unidos, iniciaram um movimento que se contrapunha ao método de ensino que estava sendo aplicado no Brasil. Segundo Meneses (2007), esses matemáticos almejavam mudanças nas metodologias e no próprio conteúdo matemático, pois a sociedade estava

passando por transformações, deixando de ser uma sociedade agrária para uma sociedade industrial.

De acordo com Monteiro (2012, p. 11) o Estado tomou como responsabilidade o ensino, mas tomado decisões contrárias aos interesses da população:

Com a expansão e o desenvolvimento da indústria, os trabalhadores já estavam mais organizados e passaram a exigir uma educação que lhes permitisse melhores condições e oportunidades de ascensão. O Estado tomou para si a responsabilidade de ensino, mas seus objetivos eram opostos aos interesses dos trabalhadores (MONTEIRO, 2012, p. 11).

Nesse período apresentavam-se dois tipos de ensino, segundo Pavanello (1989, p. 75):

É impossível ignorar que todas as medidas adotadas com relação à escolarização durante o século XIX nos diferentes países tendem à criação de um duplo tipo de ensino: um para o povo e outro para as elites (PAVANELLO, 1989, p. 75).

No IV Congresso Internacional de Matemática organizado em Roma, em 1908, criou-se a IMUK (Internationale Mathematische Unterrichskomission) que a partir de 1954 passou a ser denominada ICMI (International Comission on Mathematical Instruction). Nesse congresso, além de criar a comissão, foi proposto aos países participantes que informasse como estava sendo realizado o ensino de Matemática, particularmente no ensino secundário, no qual marcou o início da primeira fase do movimento pela modernização da Matemática (MONTEIRO, 2012). O Brasil neste evento participou como país convidado, ou seja, não tinha direito ao voto (VALENTE, 2006).

Já no V Congresso Internacional de Matemática, após quatro anos, em 1912, realizado em Cambridge, o Brasil oficializou sua participação. Durante esse período, destacava-se o alemão Felix Klein com sua proposta de que a Matemática deveria ser estudada pelo pensamento funcional, com isso, Klein foi escolhido para coordenar os estudos da comissão IMUK. Logo, IMUK adotou alguns tópicos de estudos apresentados por Klein para verificar como estava sendo processado nos outros países.

Para Meneses (2007) dois desses tópicos apresentados por Klein tiveram um grande destaque, o primeiro referindo-se à introdução do cálculo nas escolas secundárias e, o segundo, à preparação matemática dos engenheiros. Klein acreditava que o estudo de cálculo no ensino secundário deveria ser baseado no pensamento funcional, no qual a intuição e a experimentação eram pontos primordiais, dessa maneira, fortalecendo a Geometria no ensino secundário.

Klein considerava o estudo da Geometria fundamental, ele mesmo descreveu como a mesma deveria ser abordada e quais objetivos deveriam ser alcançados:

Em geometria, o ensino deve começar pelos sólidos simples, de que se farão derivar os conceitos fundamentais, as relações de posição de retas e planos e as principais figuras geométricas. As definições científicas devem ser evitadas. Por métodos empíricos (translação, rotação, dobramento e medida) obtêm-se as principais posições relativas angulares, áreas e circunferências. Haverá uma transição gradual da intuição para a demonstração. Desde o início, as figuras geométricas não devem ser consideradas rígidas. Recomenda-se um largo uso do movimento para o fim de ilustrar e sugerir relações geométricas importantes (KLEIN, 1900, *apud* ROXO, 1937, p. 213).

Em 1912, para a participação do Brasil foi realizado uma comissão com o grupo de professores do Colégio Pedro II para representá-lo no V Congresso Internacional de Matemática. Segundo Meneses (2007), o representante, Eugênio de Barros Raja Gabaglia, pouco colaborou com o movimento das reformas, visto que, em 1917, em um dos textos da comissão do IMUK, comunicava que alguns países estavam devendo os relatórios sobre o ensino de Matemática e, um dos países citados, constava o Brasil:

O resultado final é que pelas mãos de Gabaglia, único brasileiro a ter tido oportunidade de presenciar as discussões internacionais sobre a modernização do ensino de matemática, nada parece ter sido trazido para o Brasil. Os antigos livros F.I.C., traduzidos por Gabaglia, continuaram a referenciar o ensino de matemática e seus programas (VALENTE, 2003, p. 58).

Desde o Império que o Colégio Pedro II era referência para as outras escolas e ditava o que deveria ser realizado no ensino secundário no Brasil. Então, com a adoção dos livros de Euclides Roxo no Colégio Pedro II e sua ascensão como diretor na escola, as ideias propagadas pelo IMUK foram referências no Brasil. Euclides, sugeriu oficialmente ao Colégio Pedro II, em 1927, uma alteração no ensino de Matemática, logo, em 1928, esse documento foi aprovado pelo *Departamento Nacional de Ensino* e também, pela *Associação Brasileira de Educação* (MONTEIRO, 2012). Com isso, surgiu uma nova disciplina escolar no Brasil denominada Matemática:

Com a aprovação desse novo programa, se deu início uma nova disciplina escolar no Brasil, pois as disciplinas Álgebra, Aritmética e Geometria, até então disciplinas autônomas, a partir dessa nova proposta deveriam se fundir entre si, originando uma nova disciplina escolar no Brasil denominada Matemática, a qual contemplaria o ensino dos respectivos ramos Álgebra, Aritmética e Geometria (MONTEIRO, 2012, p. 15).

Pavanello (1989) afirma que na primeira metade do século XX o ensino de Geometria era predominantemente lógico-dedutivo. Após 1950, a Educação Matemática no Brasil e no mundo atravessaria por profundas transformações e reformulações para modernização no

currículo escolar, através, de um movimento com um grande número de matemáticos e professores denominado Movimento da Matemática Moderna.

Ainda de acordo com Pavanello (1989), a ideia principal do Movimento da Matemática Moderna consistia em trabalhar a Matemática por meio das estruturas algébricas com a utilização da linguagem simbólica da teoria dos conjuntos. Segundo Monteiro (2012, p. 20), “sob esta orientação, não só enfatizava o ensino da álgebra, como se inviabilizava o da geometria da forma como este era feito tradicionalmente”.

No Brasil, como esses novos métodos propostos pelo Movimento da Matemática Moderna a maioria dos professores não tinha o domínio sobre estas práticas pedagógicas de se abordar a Matemática. A Geometria passou a ser desenvolvida intuitivamente, sem nenhuma preocupação com a construção de uma sistematização (MONTEIRO, 2012). Logo, preocupou-se apenas por acentuar as noções de figuras geométricas e da intersecção de figuras como conjunto de pontos nos planos (MENESES, 2007). O Movimento da Matemática Moderna exigia que a Geometria fosse trabalhada com o enfoque nas transformações, porém como os professores estavam despreparados, aos poucos deixaram de ensinar conteúdos geométricos e focaram mais no ensino da Álgebra e Aritmética com a teoria dos conjuntos.

Segundo Monteiro (2012), no Brasil, o Movimento da Matemática Moderna teve influência por muito tempo. Ainda hoje, nota-se a formalização nos conceitos matemáticos, poucas aplicações práticas em sala de aula e o predomínio da Álgebra na Educação Básica. Pirola (2000) ressalta que há uma forte resistência no ensino de Geometria, inclusive no Ensino Superior, e que as dificuldades dos professores no seu ensino devem-se, na maioria das vezes, ao pouco acesso à aprendizagem de seus conceitos na sua formação.

A Geometria, segundo Souza (2001), é uma ferramenta capaz de desenvolver a capacidade de compreensão, descrição e inter-relação com o espaço em que vivemos. Não conhecendo a Geometria “a leitura interpretativa do mundo e a comunicação entre as ideias podem se tornar incompletas e reduzidas, deixando assim a visão matemática insuficiente” (MONTEIRO, 2012, p. 7). Podemos perceber a presença da Geometria em nosso cotidiano de forma estática e dinâmica, por meio das paisagens naturais e criadas pelo homem. Segundo Lorenzato (1995, p. 5):

A Geometria está presente por toda a parte, desde antes de Cristo, mas é preciso conseguir enxergá-la [...] mesmo não querendo, lidamos em nosso cotidiano com ideias de paralelismo, perpendicularismo, congruência, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área e volume), simetria: seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na

comunicação oral, cotidianamente estamos envolvidos com a Geometria (LORENZATO, 1995, p. 5).

Se os conteúdos geométricos não forem estudados de forma significativa pelos alunos, segundo Lucas (2016), terão dificuldades de compreender, descrever e representar o mundo em que vive.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propõem que o ensino de Geometria deve ocorrer por meio da exploração de objetos do mundo físico, de obras de artes, pinturas, desenhos, estruturas e artesanatos, para que o aluno estabeleça conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.

No PCN (1997) do Ensino Fundamental frisa na importância de estimular o aluno a estabelecer pontos de referência em seu entorno, situar-se no espaço, deslocar-se nele, dando e recebendo instruções, compreendendo termos como esquerda, direita, distância, deslocamento, abaixo, acima e entre outros para descrever sua posição. Além de observar semelhanças e diferenças entre as formas bidimensionais e tridimensionais, figuras planas ou não, que construam e representem objetos de diferentes formas.

Já no PCN (BRASIL, 1997) do Ensino Médio aconselha que os professores trabalhem com formas planas e tridimensionais e suas representações em desenhos, planificações e modelos e objetos do mundo real. A Geometria deve ser desenvolvida em quatro unidades temáticas: plana, espacial, métrica e analítica. Deve também contemplar o estudo de formas geométricas e os números que quantificam determinadas grandezas, relações entre figuras espaciais e planas em sólidos geométricos, propriedades de congruência e semelhança de figuras planas e espaciais, propriedades de posições relativas de objetos geométricos e entre outros.

Logo, o ensino de Geometria, de acordo com os PCN, no Ensino Fundamental tem como objetivo propiciar uma primeira reflexão dos estudantes voltado à experimentação e deduções informais, sobre as propriedades relativas a lados, ângulos e diagonais de polígonos, como também, o estudo de congruência e semelhança de figuras planas. Para atingir os objetivos, no Ensino Médio deve ocorrer um aprofundamento desses conceitos com intuito de desenvolver, no aluno, um sistema dedutivo, analisando o significado de postulados e teoremas e compreender as demonstrações.

A BNCC (BRASIL, 2017, p. 271), Base Nacional Comum Curricular, propõe no Ensino Fundamental que o ensino de Geometria “envolva o estudo de um amplo conjunto de conceitos

e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento”. Além de ressaltar a necessidade de que o aluno precisa desenvolver o pensamento geométrico, pois esse pensamento é importante para “investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes” para estabelecer “construção, representação e interdependência”.

Já no Ensino Médio, a BNCC no capítulo *Matemática e suas tecnologias* apresenta como foco a construção de uma visão mais integrada da Matemática aplicada à realidade, em diferentes contextos. Com relação a Geometria, apresenta-se na competência específica quatro que o aluno deve “compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas” (BRASIL, 2017, p. 531).

A ausência do ensino de Geometria permite uma rachadura na formação dos alunos. Esse afastamento pode ter ocorrido por conta que os conteúdos matemáticos estavam sendo ensinados de forma sequencial, com isso, os de Geometria eram ensinados ao final do ano letivo. Contudo, a Geometria, no Brasil, segundo Meneses (2007), ainda nos dias de hoje, é vista com certa dificuldade por alguns professores, devido à algumas reformas, por exemplo o Movimento da Matemática Moderna, no qual o estudo de Geometria ficou em segundo plano, gerando uma geração de professores e de alunos que apresentam pouco conhecimento ou dificuldades envolvendo conhecimentos geométricos.

Entretanto, o ensino de Geometria sofreu mudanças, se aperfeiçoou e se tornou mais coerente. Por exemplo, o livro didático de Matemática percebe-se a cada dia uma preocupação do Ministério da Educação com a qualidade que estão sendo disponibilizados nas escolas por meio da PNLD (Programa Nacional do Livro e do Material Didático).

O PCN de Matemática (1997) e o PNLD (2007) propõem que os conceitos de Geometria sejam trabalhados e explorados com a interação com o mundo físico real, de acordo com os documentos oficiais do Ministério da Educação o livro didático de Matemática deve fazer com que os conteúdos geométricos estejam cada vez mais próximos da realidade do aluno, buscando sempre a contextualização e a interdisciplinaridade.

A Geometria não pode ser vista como uma disciplina isolada da Álgebra e a Aritmética, como um conjunto de definições e fórmulas, sem nenhuma aplicabilidade no cotidiano. Segundo Lorenzato (1995, p. 3), o ensino de Geometria foi tido como prioridade em períodos esporádicos, acarretando lacunas na aprendizagem do aluno:

O ensino de Geometria, se comparado com o ensino de outras partes da Matemática, tem sido o mais desvairador; alunos, professores, autores de livros didáticos, educadores e pesquisadores, de tempos em tempos, têm se deparado com modismos fortemente radicalizados, desde o formalismo impregnado de demonstrações apoiadas no raciocínio lógico-dedutivo, passando pela algebrização e indo até o emprirismo inoperante (LORENZATO, 1995, p. 3).

Ainda de acordo com Lorenzato (1995) muitas são as razões usadas pelos professores para justificar o abandono do ensino de Geometria, porém nenhuma delas põe em dúvida os méritos da própria Geometria. O autor afirma que o mérito da Geometria está no fato dela “exigir do aluno uma maneira específica de raciocinar, isso quer dizer que ser bom conhecedor de Aritmética ou de Álgebra não é suficiente para resolver problemas de Geometria” (LORENZATO, 1995, p. 5). Para superação das dificuldades apresentadas no ensino e na aprendizagem de Geometria é necessário à criação de metodologias diferenciadas, entre elas, a inclusão de Tecnologias Digitais.

É importante ressaltar que a BNCC (BRASIL, 2017, p. 272) destaca o uso de Tecnologias Digitais no Ensino Fundamental, principalmente nos estudos das simetrias indicando a “manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de *softwares* de geometria dinâmica”. Como também, as construções geométricas com uso de materiais de desenho e/ou de Tecnologias Digitais. Já no Ensino Médio, o uso das Tecnologias Digitais apresenta associado nas habilidades como calcular a área de uma superfície com aplicações em situações reais, cálculos de volumes de prisma, pirâmides e corpos redondos, utilização de *softwares* ou aplicativos geometria dinâmica e entre outros.

Segundo Vieira e Costa (2016), o potencial dos recursos tecnológicos digitais possibilita um envolvimento diferenciado do saber, possibilitando alternativas para construção do conhecimento. Para Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) as inovações tecnológicas propiciam a exploração e a criação de cenários alternativos para a Educação e, em particular, para a Matemática. Os PCN (BRASIL, 1997), por exemplo, apontam o computador como um instrumento que oferece diversas possibilidades de aplicação no ensino e na aprendizagem de Matemática e sugerem a utilização de alguns *softwares* como alternativa para auxiliar o aluno a raciocinar geometricamente.

Embora pesquisas e documentos oficiais sinalizem que as Tecnologias Digitais apresentem um papel importante para o ensino e a aprendizagem Matemática, as mudanças não são tão significativas. Segundo Vieira e Costa (2016, p. 2) observa que “na maioria das escolas

brasileiras são professores que não se sentem confortáveis e familiarizados para fazer uso dos recursos digitais em sala de aula”.

Penteado (2012) assegura que, a cada tecnologia que surge, o professor entra em uma “zona de risco” e se vê necessitando de novos conhecimentos para enfrentar essa situação de imprevisibilidade e incerteza. Por isso, significa reconhecer o quanto é importante investir em processos formativos, para ajudar a compreender as Tecnologias Digitais de forma crítica e reflexiva. A verdadeira formação é aquela que o professor desenvolve com seus alunos (VIEIRA, 2003).

No próximo tópico, ressaltamos alguns recursos tecnológicos que auxiliam o professor no ensino de Geometria, juntamente com as habilidades apresentadas na BNCC que destacam o uso de *softwares* e Tecnologias Digitais na aprendizagem de conteúdos geométricos.

2.1.1. Os recursos tecnológicos que auxiliam no Ensino de Geometria

A Geometria contempla um conjunto de conhecimentos indispensáveis para a compreensão do espaço e dos objetos utilizados no cotidiano. Contudo, necessita que o aluno desenvolva habilidades baseada na observação e na experiência que o permita relacionar, discutir, investigar, descrever e perceber as propriedades geométricas (CRISOSTOMO e MOTA, 2012). Sendo assim, o professor deve incorporar em sua prática pedagógica recursos que possibilitem o aluno desenvolver estas habilidades para praticar o pensamento geométrico.

As transformações culturais e sociais que vêm ocorrendo pela intensidade crescente das Tecnologias Digitais, em especial no ambiente educacional, permitiram o surgimento de diversos recursos, como *softwares* e aplicativos, que seduzem os alunos. Na Matemática, por exemplo, precisa-se sempre repensar como acontece a aprendizagem dos alunos com a procura de novas metodologias que aperfeiçoem o prazer em aprender. Visto que, os alunos estão cada vez mais próximos das tecnologias e possuem uma facilidade nessa linguagem digital. De acordo com Amaral e Nakashima (2006, p. 35), os estudantes “gostam de experimentar coisas novas e fazer descobertas na prática, ou seja, elas já estão familiarizadas com o uso da tecnologia e interagem facilmente com a linguagem digital”.

O uso constante dos recursos tecnológicos, como calculadoras, computadores, *tablets*, *smartphones*, celulares e entre outros, estão cada vez mais presentes nas aulas de Matemática. Rancan (2011, p. 17) associa esses alunos numa geração:

[...] que nasceu em contato com as tecnologias e descobriu o mundo por meio de diferentes mídias. O aluno de hoje está imerso em um mundo digital onde as tecnologias fazem parte do seu dia a dia. Eles são acostumados à velocidade, possuem comportamento multitarefa, associam a diversão à conectividade intrínseca no mundo da fantasia dos seus *videogames*, da televisão e, especialmente da internet. Neste mundo de possibilidades é natural que se sintam entediados no ambiente tradicional (RANCAN, 2011, p. 17).

Não basta apenas inserir as Tecnologias Digitais nas aulas de Matemática e continuar, na maioria das vezes, utilizando o método tradicional com a apresentação de conteúdo, exemplos e exercícios sem nenhum estímulo à construção da criatividade, investigação e reflexão. De acordo com Silva e Gayeski (2018, p. 5), os alunos necessitam de uma aprendizagem mais significativa e contextualizada:

O educando demanda cada vez mais um ambiente e um processo metodológico que oportunize o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa e contextualizada, que promova a investigação e garanta o desenvolvimento de competências e habilidades, em oposição aos métodos de ensino que priorizam decorar fórmulas sem estabelecer relações entre os objetos e o mundo estudado (SILVA e GAYESKI, 2018, p. 5).

Segundo Guimarães (2013), percebe-se que a cada dia a necessidade de elaborar aulas que atendam às necessidades dos alunos, principalmente os da Educação Básica, pois são estudantes que nascem inseridos em um mundo predominantemente Cibercultural. Gravina e Contiero (2011) afirmam que os recursos tecnológicos podem estabelecer um ambiente de aprendizagem na sala de aula diferente, estimulador e investigador contribuindo no desenvolvimento de habilidades cognitivas, ocorrendo a interação do conteúdo, que normalmente são estudados separadamente e sem nenhuma conexão.

Os recursos tecnológicos podem colaborar com os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, podendo potencializar e auxiliar na explanação do conteúdo, em especial, os de Geometria (SILVA e GAYESKI, 2018). Entretanto, a forma como a Geometria vem sendo trabalhada nas escolas, muitas vezes não permite que o aluno visualize os conceitos e as propriedades pertinentes aos saberes geométricos. Nascimento (2012, p. 125) afirma que a Geometria “é apresentada simplesmente como um conjunto de definições, propriedades, nomes e fórmulas, aplicada só no papel, desconectada de quaisquer aplicações de natureza histórica, lógica, concreta ou cotidiana”.

A Geometria é um dos tópicos da Matemática trabalhado desde das séries iniciais e merece uma atenção por parte dos professores (SILVA e GAYESKI, 2018). Entretanto, nota-se que os alunos apresentam dificuldades de compreensão das propriedades, formas e

argumentações que envolvem os objetos geométricos. Silva e Gayeski (2018, p. 2) apontam que os livros didáticos, por exemplo, iniciam com as definições de conteúdos de Geometria e colocam “desenhos particulares de figuras planas, que induzem o aluno a acreditar que o retângulo, por exemplo, só tem aquele formato apresentado, fazendo com que o estudante passe a deduzir as características da figura só naquele aspecto figural” sem compreender o campo conceitual, assim, ocorre desequilíbrio na formação dos conceitos.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) apontam o computador como um instrumento que oferece diversas possibilidades de aplicação no ensino e na aprendizagem da Matemática, em especial, com a utilização de alguns *softwares* podem auxiliar o aluno a racionar geometricamente. Corroborando com os PCN, a BNCC (BRASIL, 2017, p. 276) ressalta que “recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas”.

Na BNCC apresentam algumas habilidades associada ao uso de Tecnologias Digitais e o ensino de Geometria tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio. A partir do terceiro ano do Ensino Fundamental contém habilidades relacionadas aos recursos tecnológicos, por exemplo, no objeto do conhecimento da unidade temática de Geometria “Congruência de figuras geométricas planas” aponta a seguinte habilidade: “Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais” (BRASIL, 2017, p. 289).

Já no quarto ano do Ensino Fundamental apresenta a sugestão do uso de *softwares* de Geometria, por exemplo, associado ao objeto de conhecimento “Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e *softwares*” com a habilidade de “Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou *softwares* de geometria” (BRASIL, 2017, p. 293). Com isso, a partir do quarto ano até o nono ano do Ensino Fundamental, apresentam como sugestão em algumas habilidades o uso de Tecnologias Digitais e aplicações de *softwares* de Geometria em assuntos, como: figuras geométricas planas; figuras poligonais; figuras semelhantes; retas paralelas e perpendiculares; ângulos; simetrias de translação, rotação e reflexão; circunferência e polígonos regulares.

No Ensino Médio, a BNCC, apresenta várias habilidades que associam o uso de recursos digitais com a Geometria, principalmente, destacando *softwares* de Geometria Dinâmica. Por exemplo, a habilidade apresentada na unidade temática Geometria e medidas associa o uso de aplicativos de Geometria Dinâmica:

(EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados (BRASIL, 2017, p. 545).

Já nas habilidades de Matemática e suas tecnologias do Ensino Médio apresentam a Geometria relacionada com a Álgebra utilizando recursos tecnológicos, como exemplo as habilidades a seguir:

(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a *softwares* ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica. (EM13MAT402) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a *softwares* ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais (BRASIL, 2017, p. 539).

Os recursos tecnológicos mais populares para o ensino de Geometria são os chamados *softwares* de Geometria Dinâmica, pois apresentam ferramentas como régua, compasso e o esquadro. Além disso, as construções geométricas podem ser movimentadas. Segundo Farias (2011), o termo Geometria Dinâmica é utilizado para designar programas de computadores interativos que permitem construir e manipular figuras geométricas a partir de suas propriedades. Grande parte dos *softwares* de Geometria Dinâmica tem uma vasta quantidade de recursos que possibilitam a construção do processo de ensino e aprendizagem dos diversos ramos da Geometria (Euclidiana, Não-Euclidiana, Analítica e Descritiva).

Ainda de acordo com Farias (2011, p. 5), os recursos dos *softwares* de Geometria Dinâmica permitem ao aluno perceber de modo ampliado as propriedades geométricas:

Estes recursos geralmente são desde o uso de cores até o uso de uma calculadora interna, também disponibilizam a possibilidade de medição de ângulos, distâncias e áreas, atualizando instantaneamente, nestes casos, os valores a partir da movimentação da figura construída. Alguns deles possibilitam ainda, o uso de sistemas de coordenadas, tanto cartesianas quanto polares, além de realizar o arquivamento das construções. [...] A dinâmica dos movimentos faz com que os alunos possam perceber quais propriedades geométricas permanecem invariantes, como o paralelismo, a ortogonalidade, a proporcionalidade, a simetria e a incidência (FARIAS, 2011, p. 5).

Um dos mais populares *softwares* de Geometria Dinâmica é o GeoGebra. Esse *software* uni a Geometria (Geo) e a Álgebra (Gebra), criado por Markus Hohenwarter, é um programa que proporciona estabelecer relações entre as imagens mentais e a representação na tela do computador (SILVA e GAYESKI, 2018). É um programa de Matemática dinâmica que pode ser utilizado em todas as etapas de ensino, no qual reuni conceitos e propriedades geométricas,

algébricas, planilhas, gráficos, estatísticas e cálculo. “Oportuniza a construção de figuras geométricas que ao serem movimentadas podem manter as propriedades” e seus arquivos podem ser facilmente compartilhados (SILVA e GAYESKI, 2018, p. 5).

O GeoGebra é *software* gratuito e de fácil manuseio podendo ser instalado em computadores, *tablets*, *smartphones* e entre outros dispositivos. É um programa que se tornou líder na área de *softwares* de Matemática dinâmica, pois o seu acesso é livre, sendo permitido a abordagem de diversos conteúdos, especialmente os de Geometria e Funções. Logo, o GeoGebra pode colaborar na compreensão do aluno, por meio da visualização, percepção dinâmica de propriedades, investigação e obtenção de conclusões válidas na experimentação.

Além do GeoGebra, existem outros recursos tecnológicos que auxiliam no ensino de Geometria, os mais populares referem-se à Geometria Dinâmica, visto que, a BNCC associa as Tecnologias Digitais aos *softwares* de Geometria Dinâmica, principalmente, no Ensino Médio. Vejamos alguns desses recursos:

- *Cabry-Geometry*: É um *software* de construção de figuras geométricas que oferece régua e compasso eletrônico. Sua interface é dinâmica e interativa, apresenta menus com uma linguagem geométrica, já as criações dos objetos geométricos são realizadas a partir das propriedades e conceitos de Geometria. Permite ao aluno a modelagem e a simulação.
- *Wingeom*: É um *software* que permite construções geométricas em duas ou três dimensões com utilização de animações, possibilita a verificação de diversas propriedades geométricas. Cada menu do programa apresenta um próprio arquivo de ajuda.
- *Poly*: É um programa gratuito que permite explorar e construir poliedros. Viabiliza a manipulação dos sólidos poliédricos no computador de diversas maneiras, realizando a sua planificação. Suas construções podem ser compartilhadas e disponibilizadas na internet.
- *Cinderella*: É um programa que constituiu uma ferramenta capaz de investigar construções geométricas de grande qualidade. Apresenta exercícios interativos de correções automáticas, além de possibilitar trabalhar com a Geometria Não-Euclidiana. E permite a exportação de construções interativas na internet.

- *Cabri-3D*: É um *software* que apresenta ferramentas que permite construir sólidos geométricos, calculando suas áreas e volumes, além de manipular, planificar e representar suas superfícies sob diferentes perspectivas e realizar secções dos sólidos. É um programa importante para o estudo da Geometria Espacial.

O potencial dos recursos tecnológicos digitais possibilita um envolvimento diferenciado com o saber, permitindo novas alternativas para construção do conhecimento. O computador e outros recursos utilizados pelo professor que ensina Matemática no ensino de Geometria é visto como um recurso facilitador de interação no processo de ensino e aprendizagem (FARIAS, 2011). Com os *softwares*, por exemplo, os alunos podem visualizar, explorar e construir diferentes conceitos matemáticos e o professor torna-se o mediador do processo de ensino e aprendizagem.

Com isso, o estudo da Geometria, por meio da construção e da manipulação, possibilita uma ligação entre os conceitos aprendidos, assim como, o que eles significam a partir da atividade prática. Além dos *softwares* apresentados, pretendemos associar o ensino de Geometria com as Histórias em Quadrinhos na plataforma digital como uma alternativa de prática pedagógica para auxiliar na compreensão de conceitos geométricos.

A seguir iremos abordar as Histórias em Quadrinhos e suas origens, destacando a conquista das HQs no espaço da Educação e o seu uso nas plataformas digitais. Como também, os principais elementos e características para a construção de uma História em Quadrinhos.

3. HISTÓRIA EM QUADRINHOS

Este capítulo, de três seções, apresenta um resumo sobre a história das Histórias em Quadrinhos, juntamente, com suas influências no mundo e, em especial, no Brasil. Como também, explanando o uso de História em Quadrinhos na Educação abordando a importância da influência de Will Eisner na construção de Quadrinhos e a criação do termo *Arte Sequencial*.

3.1 HISTÓRIA DAS HQS

As Histórias em Quadrinhos tiveram suas primeiras manifestações durante o início de século XX, buscando novas impressões gráficas/visuais e meios de comunicação, visto que, permeava o avanço da imprensa, da tecnologia e dos novos meios de impressão. No entanto, a história das HQs no Brasil não pode ser organizada com a mesma ordem cronológica de outros países como, por exemplo, os Estados Unidos que teve forte influência na origem das HQs.

O surgimento dos Quadrinhos brasileiros foi marcado por altos e baixos nas fases das revistas e jornais, como também o progresso da imprensa e impressão. Por isso, esta seção está organizada em dois tópicos. Primeiramente, sobre a influência das HQs no mundo e alguns momentos cruciais que marcaram sua origem. E o segundo tópico, referente ao surgimento dos Quadrinhos no Brasil.

3.1.1 A origem e suas influências no mundo

As Histórias em Quadrinhos (HQs) popularizaram na imprensa no início do século XX, apresentando dois elementos peculiares e complementares: a imagem (linguagem não-verbal) e o texto (linguagem verbal). Sendo associada à narração e compondo elementos fundamentais das narrativas, como enredo, personagem, tempo, lugar e desfecho. É considerado um produto midiático que se consolidou como meio de comunicação em massa, conhecido mundialmente por comics ou HQs (VERGUEIRO; RAMOS e CHINEN, 2013).

Os norte-americanos denominaram as Histórias em Quadrinhos como comics, os franceses bandes-dessinées, os italianos de fumetti, os espanhóis representaram por tebeos, os hispano-americanos de historietas e os brasileiros de gibi ou HQs (MOYA, 1993). E ainda temos os Mangás que foi outro fenômeno nas HQs, conhecido por Quadrinhos japoneses, no qual a leitura é realizada de trás para frente diferentemente das HQs convencionais.

Ainda de acordo com Vergueiro, Ramos e Chinen (2013), as primeiras expressões ou raízes das HQs podem ser observadas nas pinturas rupestres feitas pelos homens pré-históricos. Nelas, estavam representadas suas aventuras nas caçadas ou nos quadros das igrejas medievais que representavam a via sacra. A grande diferença dessas raízes é que esses ancestrais das HQs não utilizava os textos, visto que, os enredos eram percebidos apenas pela sequência de desenhos.

Nas primeiras décadas, os Quadrinhos tinham um estilo essencialmente humorístico, explicando o termo inglês *comics* (cômico) que recentemente associamos as HQs. A maior parte dos temas dos Quadrinhos eram basicamente travessuras de crianças e bichinhos, como *Little Nemo* (de Winsor McCay), *Mutt e Jeff* (de Bud Fisher) e *Popeye* (de E. C. Segar). Os *comics* surgiram no mesmo ano do cinematógrafo, mas diferente do que aconteceu com o cinema, que desde da invenção dos Lumière foi saudada como a sétima arte, os quadrinhos foram ignorados. Criou um clima de perseguição e proibição na publicação dos Quadrinhos sendo considerados como uma má influência para crianças e adolescentes, atribuindo as histórias a criminalidade infanto-juvenil e diziam que as leituras estimulavam o desinteresse pelos estudos.

Esse clima de rejeição permaneceu até a década de 60, quando os europeus descobriram os Quadrinhos e invadiu as universidades, os livros “sérios”, os museus e foi ganhando o gosto do universo acadêmico e a simpatia pelos alunos e professores.

O suíço Rudolph Töpffer, o alemão Wilhelm Busch, o francês Georges Colomb e o italiano Angelo Agostini foram alguns dos mestres das histórias ilustradas que se tornaram precursores para construção das principais características das Histórias em Quadrinhos. Esses artistas alavam suas qualidades literárias ao excelente nível de desenho juntamente com senso de humor (MOYA, 1993).

No dia 5 de maio de 1895, no jornal New York World, foi publicada a primeira História em Quadrinhos com surgimento do primeiro personagem fixo semanalmente, realizada por Richard Fenton Outcault. O público passou a chamar o Quadrinho de The Yellow Kid, embora o autor nunca tenha utilizado esse título. Narrava as peripécias de uma criança que vivia em favelas (becos) em New York, de cabeça grande, orelhudo, com seis a sete anos de idade e vestido com um camisolão amarelo e sujo. Segundo Moya (1993), a personagem comunicava-se a partir de gírias, numa linguagem coloquial e trazia reflexões sobre a sociedade de consumo e questões urbanas em panfletos escritos em seu camisolão amarelo.

Segundo Moya (1993, p. 23), o artista Outcault basicamente sintetizou tudo o que tinha sido realizado anteriormente e “deu forma definitiva e continuada ao fenômeno que outros artistas fizeram no passado, dando assim nascimento aos *comics*”. E introduziu um novo elemento, o balão, no qual representava as falas dos personagens, sendo considerado o inventor da tira moderna em Quadrinhos:

Figura 1 – *The Yellow Kid*



Fonte: História das Histórias em Quadrinhos (MOYA, 1993)

Os Quadrinhos apresentaram algumas fases cruciais para seu desenvolvimento como meio de comunicação em massa. Essas fases vão ser representadas por “eras” que se aplicam, principalmente, na *comics* estadunidenses. Alguns sites, como Multiversos (JUNIOR, 2015) e Universo HQ (RAMONE, 2015), no qual retratam sobre mundo das HQs apresentam a seguinte divisão: a *Era de Platina*, a *Era de Ouro*, a *Era de Prata*, a *Era de Bronze* e a *Era Moderna*.

A *Era de Platina*, também conhecida por *Era da Aventura*, surgiu por volta da década de 30, onde as histórias eram, em sua maioria, adaptações de obras literárias ou mais voltada para estilo *pulp*, *noir* e detetive, onde os personagens era bem definido: o herói sempre era bom, corajoso e justo; o vilão sempre tinha uma risada maléfica e raptava uma bela donzela. Os personagens não tinham superpoderes e contavam sempre com astúcia e habilidades com armas. Além das histórias de terror que faziam sucesso na época. São exemplos de HQs desse período: *Tarzan* (de Edgar Rice Burroughs), *O Fantasma* (de Lee Falk e Ray Moore), *Flash Gordon* (de

Alex Raymond), *Mandrake* (de Lee Falk e Phil Davis) e *Lobisomem* (de Bram Stoker e Jeff Zornow):

Figura 2 – *Flash Gordon* no Planeta Mongo



Fonte: Google Imagens

Na década de 30, o norte-americano Alex Raymond criou três histórias de enorme sucesso nessa época: o *Flash Gordon*, *Jim da Selva* e o *Agente Secreto X-9*. No caso do *Flash Gordon* destaca-se pelo seu visual revolucionário pelo ritmo, composições, figuras em movimento, astronaves, cidades imaginárias e o mundo do planeta Mongo. De acordo com Moya (1993, p.175) fizeram de Raymond um visionário que transformava em realidade sua fantasia sem limites, como design do futuro:

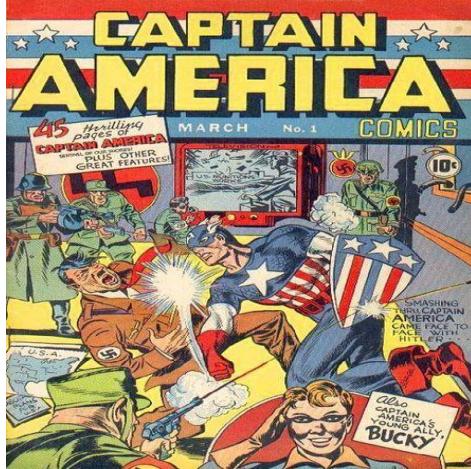
Raymond conseguia tornar viável, através de suas linhas, a aerodinâmica que viria a ser utilizada pelos aviões a jato e naves espaciais de nosso tempo. Além disso, a NASA, em seu programa espacial conseguiu resolver problemas graças às coleções de velhos quadrinhos dos cientistas, imobilizados por situações que pareciam insolúveis, mas que encontraram uma saída ao tornar realidade os desenhos de Alex Raymond (MOYA, 1993, p. 175)

Com a queda da Bolsa de Valores de New York, as Histórias em Quadrinhos se destacaram na chamada *Era de Ouro* com o lançamento do *Superman*, realizado por Jerry Siegel e Joe Shuster, com seus superpoderes poderia ajudar e salvar cidadãos do bem. Abordavam conteúdos bastante adultos, como políticos corruptos e violência contra mulher. Vários heróis surgiram em seguida, como *Capitão Marvel*, *Mulher-Maravilha*, *Capitão América*, *Namor* e *Batman*.

Com início da Segunda Guerra Mundial os Quadrinhos despertaram interesse político. Segundo Figueiredo (2013, p. 14), as HQs estavam alcançando um grande público nesse período e o governo compreendeu “o fascínio e a preocupação de seu poder como meio de comunicação em massa”. Por isso, os Quadrinhos se tornaram armas ideológicas para elevar a moral dos soldados e da população. Um dos maiores ícones da Segunda Guerra Mundial foi o *Capitão América* criado por Jack Kirby e Joe Simon, considerado o Sentinel da Liberdade, sua

criação teve objetivo político, mostrando que a liberdade é um valor que deve ser defendido, em suas roupas representam o patriotismo à nação dos EUA e nas suas histórias contém a participação no conflito político contra a Alemanha:

Figura 3 – Primeira edição do Capitão América na II Guerra Mundial lutando com Adolf Hitler

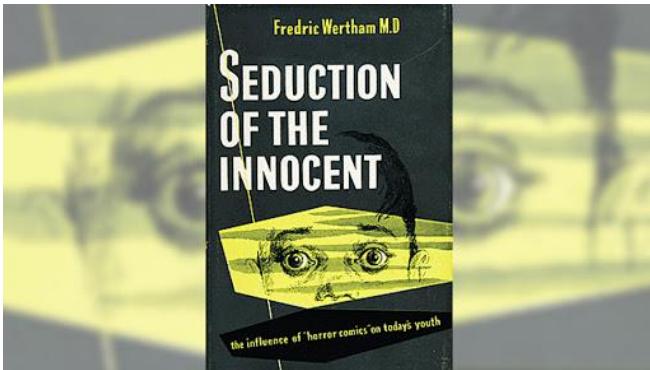


Fonte: Google Imagens

Will Eisner foi um dos quadrinistas que teve maior influência nesse período da Segunda Guerra Mundial. Viveu no nascimento das HQs chegando a ser considerado o mestre dos Quadrinhos. Em 1942, Eisner foi convocado pelas forças armadas norte-americana para contribuir na guerra com as construções de HQs que serviam para instruir soldados na utilização de armas, chamado de Quadrinhos de treinamento. E um de seus personagens mais famosos foi *Joe's Dope Sheet*.

A *Era de Ouro* foi representada por mensagens de otimismo e esperanças trazidas pelos super-heróis. Entretanto, nessa época também foi marcada por duras críticas aos Quadrinhos, principalmente, pelo alemão e psicólogo Fredric Wertham em seu livro *The Seduction of the Innocent* (A Sedução do Inocente), publicado em 1954. Wertham era um escritor evangélico engajado na missão de salvar a juventude estadunidense de seus piores impulsos. Em seu livro, buscou apresentar de um modo embaciado e preconceituoso a culpa das HQs provocarem “comportamentos anormais” nas crianças. O escritor ressaltava que se as crianças liam a história do *Lobisomem* mordendo as pessoas, por exemplo, criariam tendências canibais:

Figura 4 – O livro *The Seduction of the Innocent*



Fonte: Google Imagens

Com a publicação das primeiras ilustrações e tramas típicas das HQs policiais da época começou a despertar a atenção dos pais, professores, cientistas e entre outros. Com isso, nos anos 50 aconteceu um pânico moral por conta dos perigos das revistas em quadrinhos. Passando a interpretar as HQs de maneira errônea e equivocada. Para Wertham (1954), os super-heróis estimulavam a delinquência juvenil e prejudicava o desenvolvimento ético dos jovens. Além de argumentar que ler HQs, principalmente, do gênero policial ou de crimes prejudicava o desenvolvimento moral, social, físico e mental das crianças:

Afora a classificação de delinquência ou alguma questão comportamental como ansiedade ou pesadelos, o que quase todos os pequenos pacientes de Wertham tinham em comum – e o que ele mais buscou entender – era o passatempo de ler revistas em quadrinhos. O fato de seus pacientes lerem gibis foi, ao olhar de Wertham, tanto causa quanto sintoma dos distúrbios que ele buscava tratar (TILLEY, 2019, p. 11).

Fora dos Estados Unidos, o legado de Wertham como psicólogo e estudioso sobre a propaganda de antiquadrinhos foi praticamente desconhecida, com exceção do Canadá, Inglaterra, Áustria, Alemanha e Brasil.

Para muitos estudiosos, o livro de Wertham é extraordinário, não pelo seu conteúdo, mas por ser um melodrama extravagante disfarçado de psicologia social. Com a publicação de seu livro, ocorreram consequências direta no mercado financeiro. O número de títulos de HQs policiais diminuíram e quando existiam histórias que tratavam do tema elas não eram expostas na capa.

O crime e a violência ainda reinavam nos Quadrinhos, mas de maneira disfarçada. Por conta disso, segundo a publicação do site Omelete (2018), as autoridades, nos anos de 1950, estabeleceram *Comics Code Authority* (Código de Ética das HQs) com regulamentações pertinentes ao crime, violência, vocabulário, casamento e sexo. Logo após, a introdução desse Código de Ética, muitas carreiras acabaram e companhias faliram. Por exemplo, na Inglaterra chegou a ser proibida a importação de revistas em quadrinhos americanas.

Era necessário driblar a censura, tornar as histórias menos politizadas ou focadas na realidade. Por isso, outros autores começaram a construir Quadrinhos com aventuras em outras realidades e em outras dimensões, como o espaço. Com o surgimento da “Era Atômica”, os avanços científicos e programas espaciais começaram a influenciar os trabalhos de Stan Lee, Gardner Fox, John Broome, Jack Kirby, Gil Kane e entre outros. Passando a desenvolver HQs com temas de ficção científica, tecnologia, ciência e astronomia. A leitura permitia aventuras em outras realidades com explosões atômicas, viagens interplanetárias, sociedade alienígenas, clonagem e alteração de DNA, robôs e inteligência artificial.

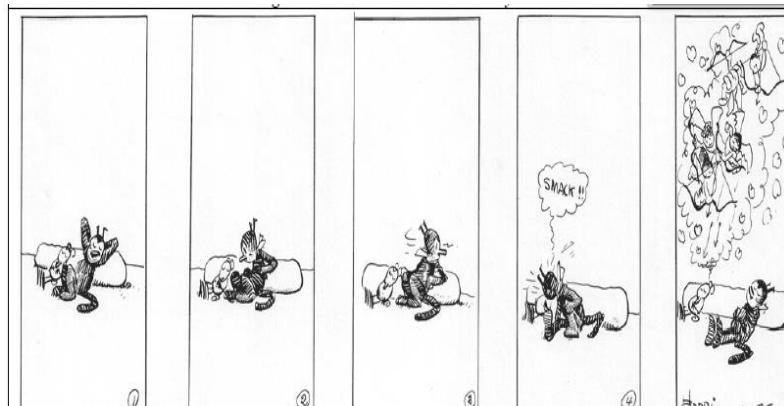
Com isso, em 1956, surgiu a era mais científica dos Quadrinhos chamada de *Era de Prata*, sendo a mais fantasiosa com robôs gigantes, alienígenas e viagens temporais. Surgindo personagens bastante famosos atualmente, como *Flash* (de Barry Allen), *Lanterna Verde* (de Bill Finger) e *Elektron* (de Gil Kane). Outra grande marca é a criação da editora *Marvel*, com a criação da história do *Quarteto Fantástico*.

Em seguida, em 1970, surgiu a *Era Bronze* permitindo uma mescla entre as duas eras anteriores com assuntos mais modernos e a introdução das drogas e do racismo nas histórias. E a partir de 1985, com a invasão britânica aos *Comics* estadunidenses, com a reformulação de vários personagens com histórias mais complexas e violentas, por exemplo, o *Cavaleiro das Trevas* (de Frank Miller), *Watchmen* (de Alan Moore) e *Maus* (de Art Spiegelman) surgiu a *Era Moderna*, onde continua até hoje.

Gilbert Seldes, escritor e crítico cultural norte-americano é um dos pioneiros a considerar os Quadrinhos como um meio excepcional flexível, permitindo vários talentos e métodos, podendo adaptar-se a praticamente qualquer tema. Seldes escreveu o primeiro e único artigo defendendo os Quadrinho e elogiando *Krazy Kat* de Herriman:

Se Seldes não foi inventor da ideia dos quadrinhos como acervo cultural e criação americana, foi com certeza um dos seus propagandistas. Passou a tratar com virtudes o que os críticos dos quadrinhos e das tiras em jornal em particular viam como vícios. [...] Seldes via todo esse potencial confirmado pela tira *Krazy Kat*, de George Herriman. [...] a tira capitaneou as primeiras reflexões e apreciações críticas dos quadrinhos como forma de arte (SANTOS, 2017, p. 39-40).

Figura 5 – Tira de jornal de *Krazy Kat*



Fonte: Teorizando os quadrinhos: imagens de especificidade e hibridez na concepção da Nona Arte (SANTOS, 2017)

Georges Remi, com pseudônimo Hergé, criou um dos mais famosos personagens do mundo dos quadrinhos: *Tintin*. Nascido em 22 de maio de 1907, próximo a Bruxelas, cresceu no subúrbio de Marolles, no setor operário, onde aproveitou o dialeto local para seus estudos futuros. A influência de Hergé, considerado o maior cartunista europeu, é imensa, graças a ele, o número de desenhistas de seu país cresceu e foi criada uma academia chamada “Escola de Bruxelas”.

O personagem *Tintin* era um menino escoteiro de catorze anos de idade, loirinho, e sua história era contra o comunismo:



Fonte: Google Imagens

Segundo Moya (1993), Hergé declarou que seu personagem viajou, na fantasia, pelo mundo todo e que ele ficava em casa trabalhando. Foram publicados 22 volumes, traduzidos em 30 idiomas, inclusive, no Brasil. Seu último álbum foi publicado em 1958.

Outra HQ que se tornou bastante popular nos anos 50 foram as tiras de *Minduim* (*Peanuts*) criado por Charles Schulz, onde possuíam tiras diárias em jornais, de segunda a sábado e uma página dominical em cores, num total de 12.775 desenhos. Sem contar com a

popularidade em revistas, livros, cartões, camisetas e todo o *merchandising*. Seu personagem principal *Charlie Brown*, garoto de seis anos de idade, simbolizava insegurança, ingenuidade e falta de iniciativa, acompanhado sempre pelo seu cão *Snoopy* que era um filósofo é um dos mais reproduzidos do mundo em camisetas, bonecos, nos filmes, na televisão, em publicidade e em anúncios. Schulz é um dos mais raros artistas do gênero que não trabalhava com equipe de desenhistas e roteiristas, realizava seu trabalho sozinho:

Figura 7 – *Charlie Brown e Snoopy*



Fonte: Google Imagens

Outra HQ bem polêmica e símbolo argentino é a *Mafalda* criada em 1964 por Joaquin Salvador Lavadio, mas conhecido por Quino, traz uma garota tagarela e de pensamento reflexivo e questionador à sociedade de consumo, televisão, guerra, política e ao mundo burguês. Seu sucesso levou a comercialização de centenas de brinquedos, bonecos e *merchandising*. De acordo com Moya (1993), o autor parecia dividir com sua personagem a surpresa de contemplar um mundo caminhando para autodestruição:

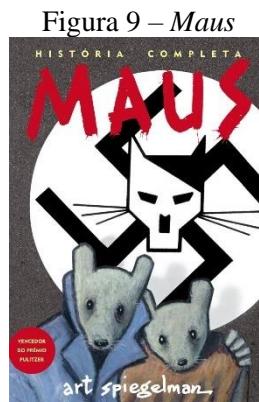
Figura 8 – *Mafalda*



MAFALDA (1964) de Quino. Tira de repercusão internacional feita pelo argentino Joaquin Lavadio. Com um estilo gráfico simples, textos intelectuais de uma menina que se recusa a se integrar no mundo adulto. Preferindo a *charge*, terminou a produção das tiras no auge de sua carreira.

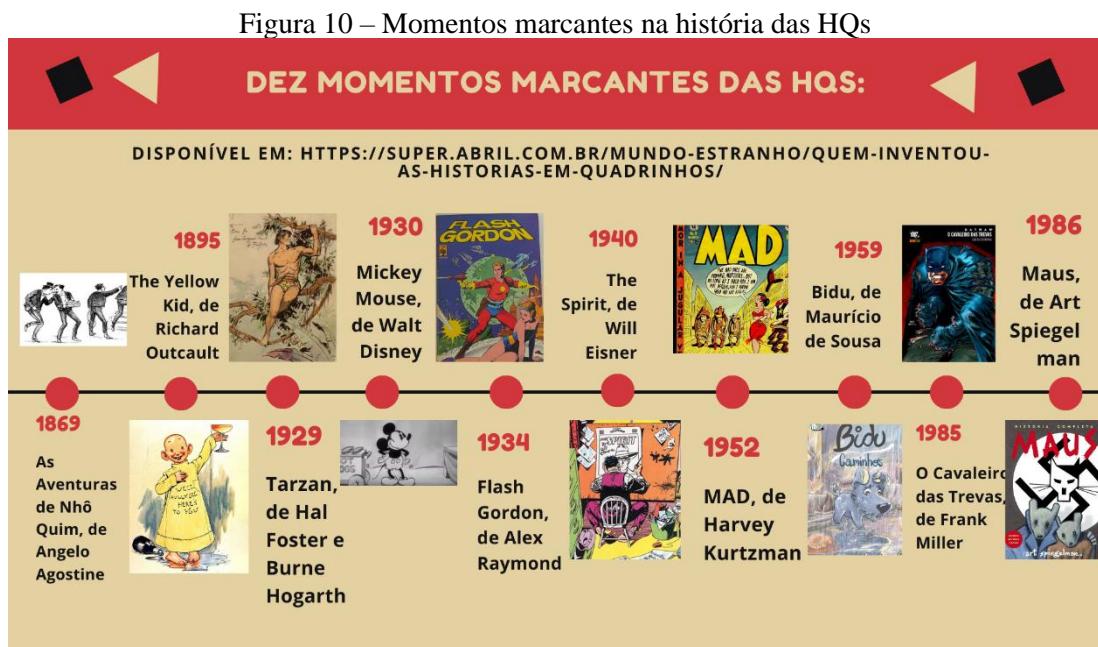
Fonte: História das Histórias em Quadrinhos (MOYA, 1993)

E por fim, as *graphic novels* (traduzido no Brasil por Romance Gráfico) são HQs que apresentam conteúdo para o público adulto, com histórias longas e densas, parecidas com o gênero romance. A obra *Maus*, de Art Spiegelman, publicada em duas partes uma em 1986 e a outra em 1991, conta a história do autor pelas memórias de sua família, principalmente, de seu pai e sua mãe, dos momentos que passaram nos horrores do holocausto na Alemanha nazista. Na história, os judeus são representados pelas figuras de ratos e os nazistas aparecem como gatos:



Fonte: Google Imagens

Resumindo, na figura abaixo, os dez momentos mais marcantes das produções das HQs no mundo:



Fonte: da Autora (2022)

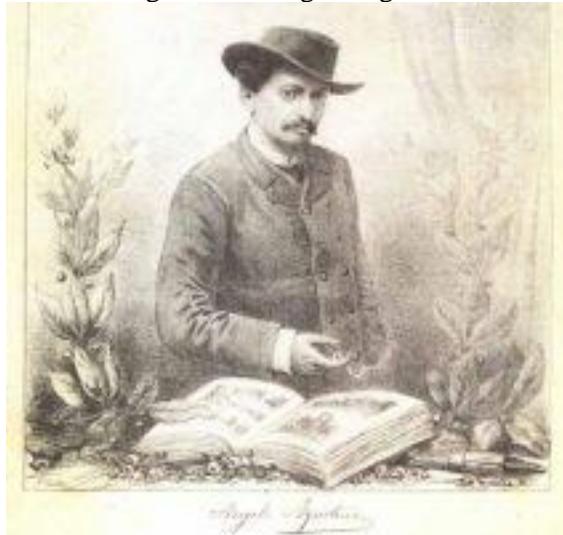
Agora vamos conhecer um pouco da história das HQs no Brasil.

3.1.2 As HQs no Brasil

O marco inicial para um estudo sobre a história dos Quadrinhos brasileiros nasce dos desenhos do ítalo-brasileiro Angelo Agostini (VERGUEIRO; RAMOS e CHINEN, 2013). Nasceu em Vercelli, no norte da Itália, em 1843, ainda criança mudou-se com sua família para Paris, onde passou sua infância e adolescência. Em 1858, concluiu seus estudos em desenho na Escola de Belas Artes. Já com dezesseis anos chegou em São Paulo, em 1859, acompanhado de sua mãe, uma cantora lírica que estava em turnê pelo país.

Em 1864, Agostini junto com Luís Gonçalves Pinto da Gama e Sizenando Barreto Nabuco de Araújo fundou a Revista *Diabo Coxo*, onde realizava ilustrações satíricas sobre o Império. Já em 1867, se dedicou a outra Revista conhecida como *O Cabrião*, um periódico semanal onde publicou diversas satíricas sobre a Guerra do Paraguai, os Padres da Companhia de Jesus e muitas dessas ilustrações levaram a processos judiciais. Nesse mesmo ano, mudou-se para o Rio de Janeiro onde trabalhou em diversas revistas locais como ilustrador, como as revistas *O Alerquim*, *Vida Fluminense* e *O Mosquito*.

Figura 11 – Angelo Agostini



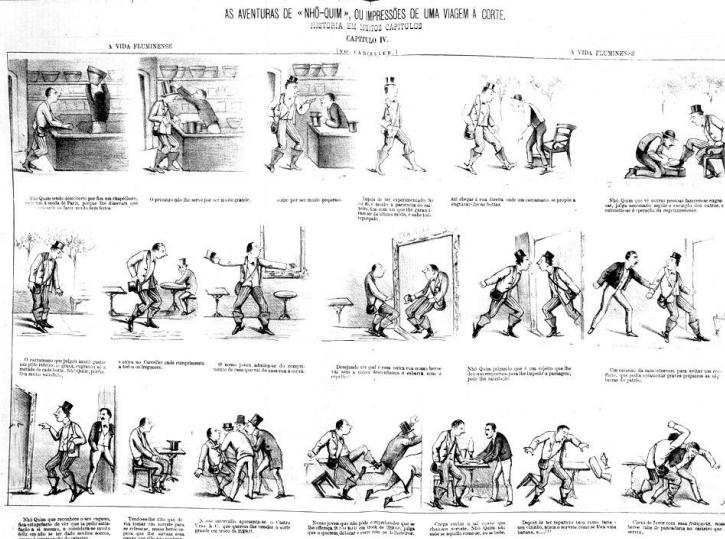
Fonte: Os Pioneiros no Estudo de Quadrinhos no Brasil (VERGUEIRO, RAMOS e CHINEN, 2013)

Considerado um dos mais importantes artistas gráficos do Brasil, na segunda metade do século XIX, Angelo Agostini não teve medo de ousar em suas ilustrações, sua fama de abolicionista e anarquista com suas charges de crítica usando um humor refinado, por isso, é considerado um dos percursores das histórias ilustradas.

Na sua passagem na Revista *Vida Fluminense* destacou-se na publicação de uma obra de história infantil e é considerada a primeira HQ realizada no Brasil (CARDOSO, 2002; CIRNE, 1990), conhecida como *As Aventuras de Nhô Quim* ou *Impressões de uma Viagem à*

Corte, no qual narra a história de um personagem caipira recém-chegado à cidade. A história é desenvolvida em uma série de situações hilariantes e em torno de um mesmo tema com um enredo com começo, meio e fim:

Figura 12 – *As Aventuras de Nhô Quim ou Impressões de uma Viagem à Corte*



Fonte: Google Imagens

Segundo Vergueiro, Ramos e Chinen (2013), essa primeira HQ realizada por Agostini no dia 30 de janeiro de 1869, destaca-se nos recursos metalíngüísticos, no personagem fixo e nos enquadramentos inovadores como, por exemplo, uma sucessão de vários quadrinhos utilizando o mesmo cenário de fundo, sendo que essa técnica foi explorada muito tempo depois nas HQs. Por isso, considerando a importância da data, a Associação dos Quadrinistas e Cartunistas do Estado de São Paulo (AQC – ESP), a partir de 1984, decidiram instituir o dia 30 de janeiro como *Dia do Quadrinho Nacional*, dedicado a valorização desse meio de manifestação artística e à consagração de seus mestres.

Em 1879, Agostini fundou e foi diretor por mais dez anos na Revista *Ilustrada*, onde publicou uma série de caricaturas satirizando as obras apresentadas no salão de Belas Artes, dentre elas a *Batalha dos Guararapes* de Victor Meireles e a *Batalha do Avaí* de Pedro Américo. Nessa Revista, Agostini publica seu segundo personagem fixo o *Zé Caipora*, com a mesma temática de *Nhô Quim*, mudando apenas os traços dos personagens e com um grau de qualidade no desenho muito superior. Com isso, a Revista se firmou como uma das mais importantes publicações de variedades do século XIX.

Já em 1888, consegue a cidadania brasileira, mas como teve uma filha fora do casamento casou um escândalo na sociedade da época, teve que voltar para Paris, permanecendo até 1895.

Retornou ao Rio de Janeiro e colaborou com a Editora *O Malho*, responsável pela Revista infantil *O Tico-Tico*, cujo o logotipo foi o idealizador.

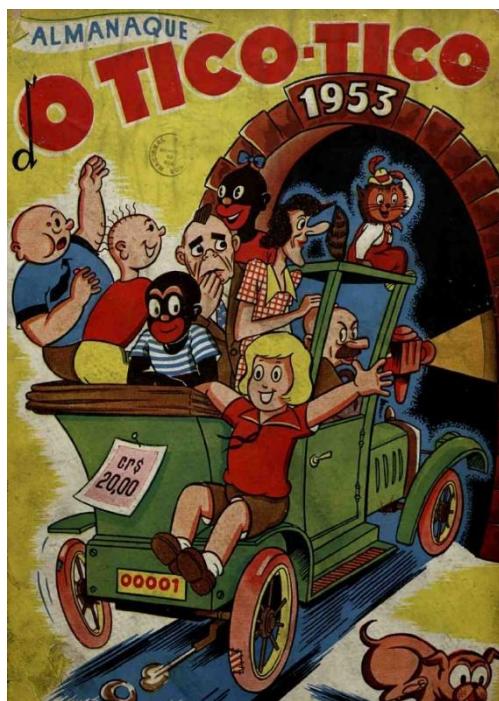
Em 1905, a Revista *O Tico-Tico* foi a primeira e a mais importante revista voltada para o público infanto-juvenil no Brasil. Segundo Cirne, as histórias da *Tico-Tico* conquistaram a autonomia dos Quadrinhos no Brasil:

Moacy Cirne defende a tese de que os quadrinhos, como discurso narrativo, foram inaugurados no Brasil por Angelo Agostini, a 30 de janeiro de 1869, na revista *Vida Fluminense*, ao publicar “As Aventuras de Nhô Quim”. No entanto, enquanto mídia específica, os quadrinhos somente conquistaram autonomia em outubro de 1905, com lançamento da revista *O Tico-Tico*, idealizado por Manuel Bonfim e Renato de Castro, permanecendo em circulação até a década de 1950 (VERGUEIRO, RAMOS e CHINEN, 2013, p. 23)

A Revista *O Tico-Tico* foi influenciada pela publicação francesa *La Semaine de Suzette*, conseguindo uma tiragem inicial de 11 mil exemplares. Em suas páginas podiam encontrar passatempos, mapas educativos, literatura juvenil e informações sobre história, ciência, artes, geografia e civismo. A *Tico-Tico* contava pequenas histórias que não eram necessariamente ligadas entre si, seus temas e personagens estavam associados à identidade nacional.

O personagem símbolo da *Tico-Tico* foi o famoso *Chiquinho*, parecido com o personagem americano *Buster Brown* criado por Richard Outcault. Na Revista, também apareceu algumas figuras estrangeiras com outros nomes, por exemplo, *Mickey Mouse* virou o *Ratinho Curioso* e o marinheiro *Popeye* chamava *Brocoió*. Outro personagem muito interessante na *Tico-Tico* foi o *Zé Macaco*, criado por Alfredo Storni, é a figura que mais durou nas HQs brasileiras, foram quase 50 anos, e ele envelhecia de acordo com passar do tempo, se tornando velho e barrigudo.

Figura 13 – A Revista *O Tico-Tico* em 1953



Fonte: Google Imagens

As histórias da *Tico-Tico* eram apresentadas aos leitores de forma otimista, alegre, moral e patriótico. Marcando várias seções permanentes na Revista, como *Bons conselhos*, *A vida dos homens célebres*, *Páginas de meninas* e *Lições de vovô*. Essas seções tinha um alto valor pedagógico e educativo, seus conteúdos mostravam um Brasil sem conflitos, com um povo pacato, conservador e trabalhador (MOYA, 1993). Por exemplo, os personagens *Zé Macaco* e *Faustina* estavam sempre informados sobre a guerra, política e campanhas nacionais.

A Revista *O Tico-Tico* contou com a presença de grandes nomes dentro da ilustração nacional, como Angelo Agostini, Luiz de Sá, J. Carlos e Alfredo Storni. Uma das mais importantes características da Revista foi seu aspecto educacional, ajudando a formar cidadãos morais e construindo a cidadania baseado nos valores da classe média do país para uma sociedade ideal. Segundo Moya, Carlos Drummond de Andrade saudou em sua crônica no *Correio da Manhã*, no cinquentenário da Revista o valor das histórias e dos personagens *Vovô e Dr. Sabe Tudo* para a sociedade da época:

O Tico-Tico era a única revista dedicada às crianças brasileiras e lhes dava tudo: histórias, adivinhações [...]. *O Tico-Tico* era de fato a segunda vida dos meninos do começo do século [...]. *O Tico-Tico* é pai de muita gente importante. Se uns alcançaram importância, mas fizeram bobagens *O Tico-Tico* não teve culpa. O *Dr. Sabe Tudo* e o *Vovô* ensinaram sempre a maneira correta de viver, de sentar-se à mesa e de servir à pátria. E, da remota infância esse passarinho gentil voa até nós, trazendo no bico o melhor do que fomos um dia (MOYA, 1993, p. 43-44).

A Revista *O Tico-Tico* permaneceu por mais de 50 anos fornecendo informações do mundo infanto-juvenil. Mas a partir da década de 30, os quadrinhos norte-americanos chegaram no país para concorrer com a *Tico-Tico*, que não conseguia acompanhar as mudanças. Então, em 1957, as histórias da *Tico-Tico* deixaram de ser semanais. E depois de 2.097 edições e quase 57 anos de existência, a Revista deixou de ser publicada.

Em 1934, o jornal carioca *A Nação* trazia um encarte em tamanho tabloide, sob título *Suplemento Infantil*, com capa desenhada por J. Carlos. A partir da décima quarta semana, adotando o título *Suplemento Juvenil* essas histórias passaram a revolucionar a imprensa brasileira. Conforme Moya (1993, p. 116), o *Suplemento* penetrou em massa as *comics* norte-americanas no país e “revelou grandes artistas e escritores nacionais”.

Segundo Cirne (1990), o jornalista Adolfo Aizen revolucionou a imprensa brasileira, sendo através dele e do *Suplemento*, que o público brasileiro teve o primeiro contato com as HQs de personagens como *Flash Gordon*, *Mandrake*, *Jim das Selvas* e entre outros. Além de suas bem-sucedidas revistas do *Superman*, *Batman* e *Zorro*, Aizen dedicou às adaptações de obras literárias para quadrinhos, onde reuniu as sob título *Edições Maravilhosas*. Essas HQs foram acusadas de desestimular a leitura de obras literárias.

Em 1937, Aizen ao mesmo tempo que destacou os exemplares das *comics* estadunidenses para o Brasil, fundou a Revista *Mirim*. Já em 1939, Roberto Marinho, em concorrência à Aizen, criou a Revista conhecida como *Gibi*.

No Brasil, as HQs foram conhecidas por algum tempo de *historietas* até meados da década de 60. Os jornais da época eram distribuídos por garotos, em sua maioria pobres e negros, que trabalhavam para complementar a renda da família. Com isso, o termo *gibi* apareceu nos dicionários em meados dos anos 1965, com a definição de “garoto negro” ou “moleque”. De acordo com Rabaça e Barbosa (2001, p. 344), pela influência da Revista criada por Roberto Marinho, “o nome *gibi* passou a designar qualquer revista do gênero” de HQ.

Segundo Moya, os gibis passaram a ser considerados uma verdadeira enciclopédia:

Agora, os jovens, desde o surgimento dos Beatles e dos movimentos estudantis de 1968, participavam ativamente do mundo contemporâneo e representavam uma parcela importante da sociedade atual. E o termo *gibi*, curiosamente, voltou com a frase “não está no *gibi*”, como se o *gibi* fosse uma verdadeira enciclopédia (MOYA, 1993, p. 153).

O emérito ilustrado Jayme Cortez Martins trabalhou na Revista *O Mosquito*, onde publicou seu maior sucesso *Os 6 Terríveis*. Cortez veio para o Brasil em 1947, onde ilustrou *O*

Guarany de José de Alencar e tornou-se o mestre de gerações de artistas brasileiros, influenciados pelo seu método honesto de trabalho, usando modelos vivos como, por exemplo, desenhando animais diretamente do zoológico, e batalhando pela nacionalização dos quadrinhos. Em 1951, foi um dos organizadores da *I Exposição Internacional de História em Quadrinhos*, no Centro Cultural e Progresso, em São Paulo.

Essa Exposição estava preocupada em tratar as HQs como uma fonte legítima de apreciação artística em paridade com o cinema e a literatura, por meio de palestras, intervenções na imprensa e de presença de desenhistas internacionais. Além de Jayme Cortez, contou com outros organizadores como Álvaro de Moya, Syllas Roberg, Reinaldo de Oliveira e Miguel Penteado.

Figura 14 – Divulgação da I Exposição Internacional de Quadrinhos



Fonte: Google Imagens

Para Antonio Luiz Cagnin, “a participação no Congresso Internacional de Quadrinhos, realizado em São Paulo por empenho e organização sobretudo de Moya, me foi muito importante pelo contato com muitos desenhistas estrangeiros e famosos” (VERGUEIRO, RAMOS e CHINEN, 2013, p. 59). A Exposição contou com grandes nomes das HQs e suas obras como Hall Foster, Alex Raymond, Will Eisner, Milton Caniff, All Capp e Burne Hogarth.

Álvaro de Moya é um dos mais respeitados acadêmicos brasileiros teóricos sobre HQs. Moya lançou alguns livros e artigos importantes para análise dos Quadrinhos sob influência

pedagógica, psicológica e cultural. O livro *Shazam!* e *A História das Histórias em Quadrinhos* são uma de suas obras mais importantes. De acordo com Souza (2015), Moya conheceu o quadrinista norte-americano Eisner em 1958 e tornaram amigos, com isso, permitiu a entrada de Eisner, considerado o pai das HQs, ao Brasil.

No Brasil, as HQs também sofreram duras críticas sendo considerados prejudiciais ao desenvolvimento intelectual das crianças (VERGUEIRO; RAMOS e CHINEN, 2013). Acreditava-se que os quadrinhos eram infantis, estimulavam a fantasia desmedida e incitavam a violência. Em 1961, as grandes editoras cariocas, estabeleceram coletivamente um código de ética para regular a produção das HQs, como uma forma de autocensura no qual indicava aos leitores quais revistas deveriam ler.

Entretanto, os defensores brasileiros dos quadrinhos destacaram os méritos da Nona Arte, de acordo com Vergueiro, Ramos e Chinen (2013), as HQs apresentam uma narrativa própria, composta por textos e imagens, que exige uma participação intensa e constante de seu leitor. Por isso, em 1965, durante o Governo de Goulart adotou na legislação à restrição da expansão dos quadrinhos estrangeiros, determinando sua progressiva nacionalização.

3.2 AS HQS NA EDUCAÇÃO

Nas últimas décadas do século XX ocorreu o desenvolvimento das ciências da comunicação e dos estudos culturais permitindo que os meios de comunicação fossem investigados pela sua especificidade, bem como, o seu impacto na sociedade (VERGUEIRO, 2020). Todos os meios de comunicação tiveram esse impacto, como a televisão, o rádio, o cinema e o jornal. Em especial, as HQs passaram a ter um novo *status*. Segundo Vergueiro (2020, p. 16-17), os Quadrinhos receberam à atenção das elites intelectuais e passaram “a ser aceita como um elemento de destaque do sistema global de comunicação e como uma forma de manifestação artística com características próprias”.

No Brasil, as últimas décadas do século XX, representou o coroamento de uma nova fase das HQs (VERGUEIRO e RAMOS, 2020). Por um lado, os Quadrinhos foram reconhecidos pela sociedade não mais como uma leitura exclusiva para crianças, mas como uma forma de entretenimento e transmissão do saber que podem atingir várias faixas etárias. Por outro lado, deixavam de ser vistas de forma preconceituosa, principalmente, nas áreas pedagógicas e acadêmicas.

Os Quadrinhos chegaram nas escolas de uma maneira diferente por meio dos alunos, do lado de fora do ambiente escolar. Conforme Neto e Silva (2015, p. 9), as HQs foram

permanecendo na escola “sorrateiramente em seus espaços, pulando os muros, passando de mão em mão pelos pátios, escondidas sob as carteiras, trocadas nos recreios, colecionadas em casa, mas ausentes das bibliotecas até pouco tempo atrás”.

As HQs atraem os alunos, pois eles o compreendem como objeto de descontração, diversão e de fácil leitura. Os Quadrinhos possibilitam a interpretação de assuntos complexos de forma clara e rápida aos olhos do leitor, podem simplificar a informação e envolvem visualmente o receptor. Podendo ser um instrumento riquíssimo para trabalhar em sala de aula.

Logo, a inclusão efetiva das HQs em materiais didáticos começou de forma tímida. Primeiramente, elas eram utilizadas como ilustração para aspectos específicos das disciplinas que anteriormente eram explicados por textos escritos. No final do século XX, os Quadrinhos apareciam nos livros didáticos em quantidade bastante restrita, visto que, ainda temia que sua inclusão no contexto escolar pudesse ser objeto de resistência por parte dos professores e pais dos alunos (VERGUEIRO, 2020).

De acordo com Barbosa (2004), a utilização de HQ no ensino permite que os alunos tenham um bom rendimento escolar, possibilitando melhorar o processo de ensino e aprendizagem:

[...] há várias décadas, as histórias em quadrinhos fazem parte do cotidiano de crianças e jovens, sua leitura sendo muito popular entre eles. [...] As histórias em quadrinhos aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico (BARBOSA, 2004, p. 21).

Houve um tempo, não tão distante, onde acreditava-se que levar os Quadrinhos para sala de aula era motivo de repreensão por parte dos professores (VERGUEIRO e RAMOS, 2020). Logo, as revistas em quadrinhos eram interpretadas como leitura de lazer e consideradas superficiais para conteúdos escolares. Alguns desses argumentos levantados pelos pais e professores são que as HQs “geravam *preguiça mental* nos estudantes e afastavam os alunos da chamada *boa leitura*” (VERGUEIRO e RAMOS, 2020, p. 9, grifo nosso). Na realidade, tratava-se de discursos sem fundamentos e sem embasamento científico.

Os movimentos contra os Quadrinhos ocorreram, principalmente, nas décadas de 1940 e 1950, inclusive no Brasil, atingindo pressupostos de seu consumo ao público infanto-juvenil, buscando desqualificar sua adequação e controlar seus conteúdos às características da população (VERGUEIRO, 2020). Logo, nesse contexto, é importante relembrar as lutas ocorridas no campo de educação, que foi fortemente atingido pelos comentários do psiquiatra alemão naturalizado americano Fredric Wertham com seu livro *Seduction of the Innocent*

(1954) e à elaboração de códigos de conduta que deveriam ser seguidos por editoras e autores de HQs.

Fredric Wertham foi responsável por disseminar ideias acerca dos efeitos negativos dos Quadrinhos sobre a personalidade das crianças e jovens, como a influência antieducacional das HQs que, segundo ele, faz com que o leitor assíduo seja “sempre um não leitor/a de livros, além de tais histórias tornarem as crianças indefesas frente a tentação da violência” (NETO e SILVA, 2015). No Brasil, como em muitos outros países, educadores em geral concordaram com os discursos de Wertham, como demonstra Bandeira (2006):

[...] havia uma mentirosa campanha contra os gibis, que ocupava as páginas dos jornais e era repetida nos púlpitos das igrejas. Chegava-se a inventar que certo menino americano atirara-se da janela e morrera espatifado na calçada tentando imitar o Super-Homem, ou que aquele outro cometera um bárbaro assassinato depois de ler uma revista de detetives. Era natural que meus familiares acreditassesem nas mentiras que ouviam e tentassem impedir-me de ter minha educação “destruída” pela leitura de revistinhas “tão perigosas”. Assim, ler gibi era proibido não só em minha casa, mas em muitas outras casas do Brasil. E eu? Deveria obedecer à proibição? (BANDEIRA, 2006, p. 44-45).

Alguns estudos destacaram as falsas acusações a respeito do uso de Quadrinhos como forma de leitura para crianças. Por exemplo, as pesquisas de Bari (2008) desmentiram que as HQs afastam os jovens da leitura. Pelo contrário, segundo a autora, muitos adultos que cultivam hoje o hábito de leitura, seja em jornais ou livros, costumavam ler histórias em quadrinhos durante a infância. Para autora, as crianças que têm acesso as HQs podem ser letradas com mais facilidade e apresentar rendimento superior nos estudos se comparados às que não possuem contato com o material.

Com isso, se a *violência* representada nos Quadrinhos influencia ou não o comportamento dos jovens leitores é uma questão que precisa ser analisada com cuidado. Logo, pode-se realizar o seguinte questionamento *como explicar, então, que o Japão, um dos países onde mais se lê HQs no mundo, das quais muitas são conhecidas pelas cenas de extrema violência em seus desenhos, têm um dos mais baixos índices de criminalidade do mundo?*

Ainda que tenha surgidos defensores, como Gilberto Freire e Adolfo Aizen (GONÇALO JUNIOR, 2004), não foi fácil demonstrar que os Quadrinhos é uma forma de comunicação e de arte no qual pode aliar-se ao processo educativo.

Essa visão equivocada sobre os Quadrinhos predominou até a segunda metade do século XX, no Brasil, mesmo que tenha ocorrido experiências com o uso de HQs em livros didáticos

a partir da década de 1980 e 1990. Entretanto, a mudança dessa visão ocorreu, primeiramente, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996), no qual ressalta a necessidade de inserção de outras linguagens e manifestações artísticas para o Ensino Fundamental e Médio. Logo, “abria as portas do ensino para as histórias em quadrinhos, como também para outras linguagens e manifestações artísticas” (VERGUEIRO e RAMOS, 2020, p. 10).

No entanto, pode-se afirmar que os Quadrinhos só foram oficializados como prática de ensino e serem incluídos na realidade escolar no ano seguinte ao da promulgação da LDB, com a elaboração dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais). A menção das HQs aparece nos PCNs de Língua Portuguesa e Artes nos anos finais do Ensino Fundamental II e no volume de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias do Ensino Médio. Por meio disso, as HQs se tornaram gênero obrigatório a ser trabalhado, pedagogicamente, com os alunos em diferentes disciplinas, sendo considerado uma manifestação artística e buscando a competência na leitura das HQs de forma detalhada e crítica.

A partir das orientações dos PCNs, a leitura e compreensão textual dos Quadrinhos no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) foram exigidas. Diferentes gêneros de quadrinhos ligados, principalmente, ao humor se fizeram presentes nas avaliações do ENEM (VERGUEIRO e RAMOS, 2020).

Posteriormente, integram o PNBE (Programa Nacional Biblioteca na Escola), as HQs não seriam só incluídas nos livros didáticos ou em avaliações, mas também nas compras regulares de livros. Com isso, os Quadrinhos tornaram política educacional do país (VERGUEIRO e RAMOS, 2020). Segundo Fernandes (2007) e Paiva (2012), o PNBE foi criado em 1997 para incentivar a leitura entre os alunos das escolas públicas brasileiras, com objetivo de garantir o acesso ao livro. A partir de 2006, houve um movimento de inserção dos Quadrinhos na área de ensino, sendo incluídas na lista do PNBE (VERGUEIRO e RAMOS, 2020).

Desde de sua criação o PNBE pautava-se prioritariamente na distribuição de livros literários. Logo, as HQs inseridas no programa estavam associadas à Literatura. Por exemplo, as HQs selecionadas em 2006, no qual foram distribuídos em 2007, tinham como foco alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e do total de 225 títulos selecionados pelo governo 10 eram Quadrinhos, cerca de 4,5% do total (VERGUEIRO e RAMOS, 2020):

Figura 15 – Relação das obras em quadrinhos do PNBE 2006



Fonte: da Autora (2022)

Contudo, no item 5º do edital do PNBE 2006 previa a compra de livros com imagens e livros de história em quadrinhos, dentre os quais deveria incluir obras clássicas da Literatura adaptadas ao público jovem. Esse item permite perceber que o governo tem a interpretação de que os Quadrinhos é um gênero literário.

Segundo Vergueiro e Ramos (2020, p. 18), a preocupação com obras clássicas da Literatura feitas em Quadrinhos marcou parte da produção editorial do ano de 2006 a 2008, visto que, “editoras, inclusive as que nunca investiram no setor, passaram a lançar álbuns do gênero literatura em quadrinhos”. Por exemplo, entre 2006 e 2008, ocorreu quatro adaptações em quadrinhos de *O alienista* e três de *A cartomante*, baseados em contos de Machado de Assis.

Já no PNBE 2008, a primeira triagem tinha como objetivo obras para o Ensino Médio, “foram comprados 3.956.480 livros, nenhum ligado à área de quadrinhos” (VERGUEIRO e RAMOS, 2020, p. 18). No mesmo ano, outra resolução autorizava a compra de lotes para Educação Infantil e o Ensino Fundamental, entretanto, “não houve títulos de quadrinhos na lista de 60 obras direcionadas à educação infantil. Na relação voltada ao ensino fundamental, sete dos 100 livros eram obras de quadrinhos” (VERGUEIRO e RAMOS, 2020, p. 19):

Figura 16 – Relação das obras em quadrinhos do PNBE 2008



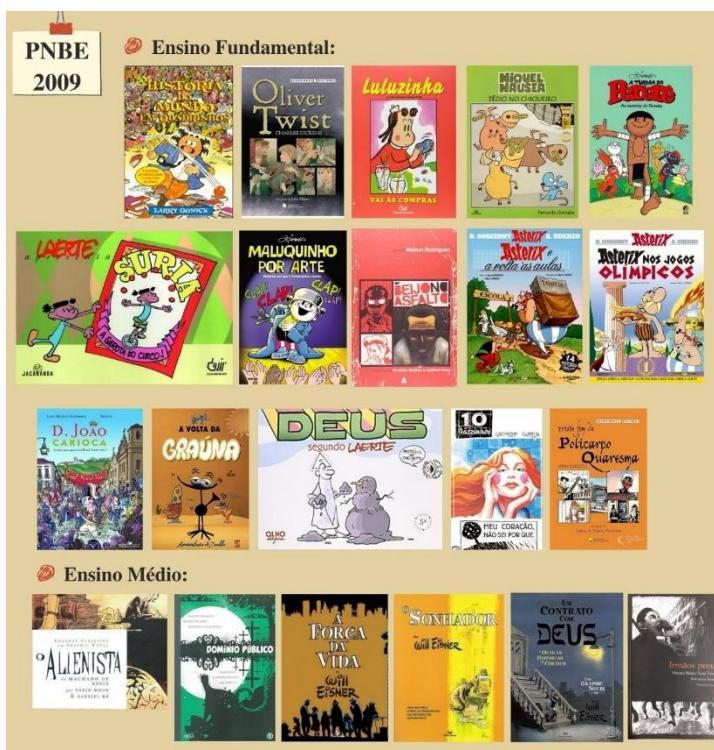
Fonte: da Autora (2022)

Contudo, desses sete livros em Quadrinhos para Ensino Fundamental, três foram adaptações de obras literárias. Logo, o governo federal “tende a buscar trabalhos literários e vê os quadrinhos como um de seus gêneros” (VERGUEIRO e RAMOS, 2020, p. 23).

No PNBE 2009, direcionava as obras para os anos finais do Ensino Fundamental e ao Ensino Médio, percebe-se uma pequena diferença nas exigências do governo com as obras de História em Quadrinhos, ainda continua o interesse por obras literárias, contudo, “não consta no edital do governo um item específico para adaptações literárias” (VERGUEIRO e RAMOS, 2020, p. 23) para os Quadrinhos. Com isso, pode-se concluir que o governo ainda continua interpretando os Quadrinhos como gênero literário, mas não é obrigatório as adaptações literárias e estabelece a presença de HQs para o Ensino Médio.

Na relação das obras do PNBE 2009, em números absolutos encaminhou mais títulos em quadrinhos, constaram 15 livros de quadrinhos para o Ensino Fundamental e 6 para o Ensino Médio:

Figura 17 – Relação das obras em quadrinhos do PNBE 2009



Fonte: da Autora (2022)

A inclusão dos Quadrinhos nas listas do PNBE 2006 e 2008 criaram uma hierarquia de leitura, segundo Vergueiro e Ramos (2020, p. 24) “nos degraus mais baixos, os quadrinhos, nos superiores, obras literárias tradicionais”. Entretanto, no PNBE 2009 pode-se visualizar um início de mudanças tanto no preconceito de que as HQs só são destinadas para crianças quanto aos Quadrinhos serem de fato um gênero textual para o governo.

Os Quadrinhos devem ser interpretados como “uma manifestação artística, autônoma, assim como o são a literatura, o cinema, a dança, a pintura, o teatro e tantas outras formas de expressão” (VERGUEIRO e RAMOS, 2020, p. 37). Essa afirmação é confirmada por Cirne (2000) e Eisner (1989) no qual os Quadrinhos são *emancipados* e constituem recursos próprios de linguagem. Com isso, existe uma necessidade de uma alfabetização na linguagem das Histórias em Quadrinhos (VERGUEIRO, 2008).

Vejamos alguns tipos de Histórias em Quadrinhos inseridas na Educação:

3.2.1 Biografias em Quadrinhos

As HQs sempre foram um campo fértil para a criação dos mais diversos e criativos personagens e histórias. Entretanto, na tentativa de aproximar os Quadrinhos de temas próximos da realidade do leitor, surgiram produções que investiram em apresentar histórias que

abordassem eventos históricos, figuras literárias que são denominadas de Biografias em Quadrinhos (MENDONÇA, 2020).

As biografias estabeleceram uma aproximação com temas ligados à educação. Logo, na década de 1940, nos Estados Unidos, surgiram os primeiros quadrinhos como caráter educacional, que traziam biografias de figuras importantes da história (VERGUEIRO, 2008).

Essas biografias se caracterizam como descrições ou histórias de vida de pessoas que de alguma forma contribuíram em algum contexto histórico. No início, os temas eram associados a Igreja, por exemplo, a vida dos santos, e “serviam para ensinar os valores da Igreja Católica” (MENDONÇA, 2020, p. 44). No Brasil, a Editora Brasil-América Ltda (EBAL) na década de 1950 a 1980 publicou a Revista mensal *Série Sagrada*, com biografias de santos. Outras revistas, como as séries *Grandes Figuras*, *História do Brasil* e *Epopéia* abordavam temas históricos e sendo uma tentativa de aproximar os Quadrinhos de temas culturais e educativos. As figuras históricas, no Brasil, que se destacaram nessas biografias foram o *Lampião*, *Oswaldo Cruz* e *Santos-Dumont*.

Uma questão que deve ser considerada no trabalho de biografias em quadrinhos no contexto escolar é a sua flexibilização de adaptação nas disciplinas e algumas propostas interdisciplinares com esse gênero (MENDONÇA, 2020).

3.2.2 Quadrinhos de Aventura

O tema *aventura* abrange uma diversidade de HQs, dos mais variados estilos. Desde as sagas dos super-heróis das editoras norte-americanas Marvel e DC quanto narrativas envolvendo personagens mais humanos encontrado, especialmente, nos quadrinhos de procedência europeia, como o famoso *Tintim*, do belga Georges Remis, que assinava com pseudônimo Hergé (VILELA, 2020).

Nesse tipo de quadrinho existem alguns receios de muitos educadores, não apenas no Brasil, mas em várias partes do mundo, se baseando em dois pressupostos, segundo Vilela (2020, p. 76). No primeiro pressuposto refere-se que os Quadrinhos de aventura afastem os jovens da leitura de livros, “estimulando a “preguiça mental”, trazendo, consequentemente, prejuízos no rendimento escolar”.

Já o segundo pressuposto, ressalta a ação e a violência mostrada nas HQs podendo influenciar negativamente os leitores mirins e os jovens. Logo, nessa visão, os Quadrinhos “se constituíam em um “mal inevitável”, apenas a leitura daqueles considerados “inofensivos”

(histórias infantis com bichinhos e crianças, sem qualquer menção a arma de fogo ou coisa do tipo) deveria ser permitida” (VILELA, 2020, p. 76).

3.2.3 Quadrinhos Infantis

Tradicionalmente, os Quadrinhos têm sido direcionados ao público infanto-juvenil (VERGUEIRO, 2020). Um dos motivos são o aparecimento das Histórias em Quadrinhos nos Estados Unidos, durante a década de 1930, quando os responsáveis por essas publicações, segundo Vergueiro (2020, p. 159), “elegeram o público mais jovem como seu mercado preferencial”. Essas primeiras revistinhas construíram o primeiro produto em massa direcionado para o público infantil, representando o reconhecimento do potencial das crianças e adolescentes como consumidores (WRIGHT, 2001).

Grande parte dos Quadrinhos infantis são protagonizadas por crianças, surgiram logo no final do século XIX (VERGUEIRO, 2020). Por outro lado, é importante ressaltar que nem todas as HQs protagonizadas por crianças são elaboradas, especialmente, para o público infanto-juvenil pertencendo a mesma faixa etária dos protagonistas da história. Por exemplo, as histórias de *Calvin*, *Mafalda* e *Charlie Brown* possuem uma dupla leitura, atingindo públicos variados, visto que, “a criança lê os quadrinhos e depreende uma mensagem adequada à sua idade, em geral uma problemática singela, enquanto o adulto dela extrai um questionamento mais profundo da realidade” (VERGUEIRO, 2020, p. 165).

Outro gênero de Quadrinhos, preferencialmente, direcionado ao público infanto-juvenil é o constituído por histórias centradas em animais falantes e divertidos, ou seja, animais antropomorfizados com características humanas.

A utilização de Quadrinhos infantis na sala de aula permite a impressão de que eles têm sua aplicação apenas nos anos iniciais do Ensino Fundamental e na Educação Infantil. Entretanto, a grande maioria dos Quadrinhos infantis passeiam no ambiente do humor e da aventura, podendo ser utilizado em ambiente didático de qualquer faixa etária (VERGUEIRO, 2020).

Agora, observamos uma das formas crescentes de inserção de HQs nas escolas brasileiras:

3.2.4 Gibiteca

As gibitecas são espaços destinados ao armazenamento e leitura de HQs, que oferecem opções de leituras para todas as faixas etárias, como também, desenvolve atividades pedagógicas e lúdicas, além de palestras, cursos e oficinas (NOGUEIRA, 2015). A primeira gibiteca criada no Brasil foi Gibiteca de Curitiba, inaugurada em 1982.

Em São Paulo, possui a maior gibiteca brasileira denominada Gibiteca Henfil, inaugurada em 1991, conta com o maior acervo do país e foi a primeira a surgir dentro de um serviço de biblioteca pública, a partir da administração pública. É importante ressaltar que muitas das iniciativas de criação da Gibiteca partiram, exclusivamente, da ação de profissionais da área biblioteconomia, educadores, leitores e profissionais que trabalham diretamente com HQs.

Segundo Nogueira (2015), os PCNs afirmam a necessidade da presença dos Quadrinhos nas bibliotecas escolares. Conforme Vergueiro (2011) a demanda por Quadrinhos e até mesmo pela criação de novas gibitecas se deve à pressão dos usuários que solicitam com maior frequência as HQs. Assim como a biblioteca, as gibitecas possuem, também, uma função social, estimulando à leitura, criatividade e criticidade.

A existência de gibitecas nas escolas permite ao professor promover, de forma ininterrupta, a formação de um leitor competente (NOGUEIRA, 2015). Contudo, ainda conforme Nogueira (2015, p. 97) “engana-se quem acredita que a alfabetização se limita às séries iniciais”, é um processo contínuo que acompanha o aluno praticamente durante toda a Educação Básica e a formação do leitor deve ser um compromisso de todo o corpo de professores, independentemente da disciplina.

Com isso, apontamos alguns motivos apresentados nos estudos de Vergueiro (2020) no qual defende o aproveitamento das Histórias em Quadrinhos no ensino e que possibilitam um bom rendimento escolar com a sua utilização em sala de aula:

- Os alunos querem ler as HQs, pois fazem parte de seu cotidiano;
- Palavras e imagens, juntas, ensinam de forma mais eficiente, amplia a compreensão de conceitos;
- Os Quadrinhos possuem um alto nível de informação, versam sobre os mais diferentes temas, sendo facilmente aplicáveis em qualquer área. Podendo ser utilizada tanto como reforço a pontos específicos como proporcionar exemplos de aplicação dos conceitos teóricos desenvolvidos em aula;

- Os Quadrinhos auxiliam no desenvolvimento do hábito de leitura;
- As HQs enriquecem o vocabulário dos alunos, sendo de fácil entendimento, com muitas expressões fazendo parte do cotidiano dos leitores;
- O caráter elíptico da linguagem quadrinhística obriga o leitor a pensar e imaginar;
- Os Quadrinhos têm um caráter globalizador, as HQs possuem temáticas que têm condições de ser compreendidas por qualquer aluno, sem necessidade de um conhecimento anterior específico ou familiaridade ao tema; e
- As HQs podem ser utilizadas em qualquer nível escolar e com qualquer tema.

Além desses motivos, existem duas características bastante pragmáticas para o aproveitamento das HQs no ambiente escolar: a acessibilidade e o baixo custo (VERGUEIRO, 2020). As revistinhas em quadrinhos são facilmente obtidas, podendo ser adquiridas diretamente, emprestadas por terceiros ou acessadas pela internet.

Não existem regras quanto ao uso dos Quadrinhos no ensino (VERGUEIRO, 2020). No caso dos Quadrinhos pode-se ressaltar que “o único limite para seu aproveitamento em qualquer sala de aula é a criatividade do professor e sua capacidade de bem utilizá-los para atingir seus objetivos de ensino” (VERGUEIRO, 2020, p. 26). As HQs podem ser utilizadas para introduzir um tema, gerar discussões, ilustrar uma ideia, como uma forma lúdica de um conteúdo complexo e entre outros. Entretanto, é necessário à seleção do material a ser utilizado em sala de aula.

Na utilização dos Quadrinhos no ensino é muito importante que o professor tenha familiaridade com o meio, conhecendo seus principais elementos de sua linguagem e os recursos que ela dispõe para representação da criatividade e do imaginário. Logo, segundo Neto e Silva (2015), é preciso alfabetizar-se na linguagem das HQs, nas especificidades dessa narrativa, para conhecer seus limites e possibilidades.

Claro que não enxergamos os Quadrinhos como *panaceia* para as práticas pedagógicas, como afirma Neto e Silva (2015), mas como uma articulação aos saberes docentes que estão abertos a trabalhar com esse gênero textual para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. As HQs, além da facilidade de veiculação entre os leitores, “amadurecem também a relação emocional entre o leitor e sua leitura” (SILVA, 2015, p. 50).

Conforme Bari (2008), o uso das HQs forma leitores que gostam de toda a natureza de obras de leituras, logo, é um bem cultural que mobiliza as crianças, mas também os adultos, criando redes sociais de compartilhamento de leitura em diferentes faixas etárias. Nesse processo social, a escola é fundamental e o professor deve ter a função de um orientador que ofereça condições necessárias de investigação ao gênero das HQs (BARI, 2015).

Como afirma Bari (2015), apesar das pesquisas envolvendo as HQs tenham aumentado no meio acadêmico, ainda encontramos bastantes resistências entre os professores em utilizar os Quadrinhos como estratégia de ensino, seja por falta de conhecimento ou por mero preconceito. Como também, de acordo com Ramos e Vergueiro (2009), necessita-se de uma formação de professores para introduzir as HQs nas escolas.

Contudo, as HQs atualmente estão desenvolvendo-se no ambiente digital. Logo, no tópico a seguir, buscamos aprimorar as novas características desse gênero à convergência midiática e sua relação com outras mídias. E alguns recursos disponíveis para os Quadrinhos digitais.

3.2.5 HQs Digitais na Educação

As HQs são, na maioria das vezes, a primeira mídia de leitura que a criança tem contato e constrói a base para o futuro leitor de outras linguagens como a literatura, o cinema, o teatro e entre outras. Logo, podemos considerar os Quadrinhos como um produto da cultura midiática, sendo a mídia uma instância de socialização que interfere diretamente nos modos de viver das crianças e jovens (VIANNA e SETTON, 2004).

Segundo Silva (2015), é necessário investigar como as HQs ressignificam na produção da cultura, o que pode auxiliar na compreensão de sua relação com a cultura midiática, de modo especial, o papel que estas desempenham na vida do ser humano. Assim, as Histórias em Quadrinhos estão sendo compreendidas não apenas como produto de entretenimento, mas como um artefato da cultura midiática (KRENING; SILVA e SILVA, 2015).

Ainda de acordo com Silva (2015, p. 30) associando as HQs com os produtos da cultura midiática, observa-se que “as HQs transitam entre as diferentes instâncias de socialização, estando presentes em muitas famílias, instituições educacionais e diferentes produtos da própria mídia”.

Desse modo, as Histórias em Quadrinhos, assim como tantos outros meios de comunicação e arte, estão sofrendo mudanças e adaptações por meio da convergência digital.

Segundo Pessoa (2015, p. 70), as HQs Digitais estão se tornando populares no ambiente escolar, com uma ampla aceitação na leitura e na construção de narrativas “que vão desde memes em comunidades virtuais, fanzines e projetos mais elaborados como revistas, álbuns e webcomics”. Por isso, o aluno estabelece uma relação com as HQs que permite expressar ideias, sentimentos, arte, texto e ao publicar esse material, a atividade pedagógica colabora na formação da identidade do aluno (PESSOA, 2015).

Ainda de acordo com Pessoa (2015), o desafio do professor que pretende utilizar os Quadrinhos como estratégia complementar de ensino é pensar na prática de criação de HQs em diversos suportes e recursos, tanto impressos como digitais, para poder investigar melhor o que realmente são os Quadrinhos, quais são seus elementos e especificidades. Por parte do aluno, espera-se que ele desenvolva competências de interpretar as HQs (PESSOA, 2015), logo, por ser gêneros plurimediais.

Alguns sites, como Porvir (2016) e Mundo Nativo Digital (2016) ressaltam algumas ferramentas digitais para construção de HQs no ambiente escolar. Vejamos alguns desses recursos:

- *Pixton*: é um aplicativo que pode ser acessado, através de uma conta no site <https://www.pixton.com/>, as criações ficam salvas e oferece opções de contas para escolas e professores, contendo um espaço privado para reunir os alunos. O usuário pode criar seus próprios personagens, tirinhas e quadrinhos de forma fácil, rápida e gratuita;
- *StoryboardThat*: é um aplicativo que oferece diversos cenários para criar HQs, permitindo a impressão das histórias construídas. Possui opções de contas para escolas e professores acessando o site <https://www.storyboardthat.com/>. Existe uma versão gratuita para conta pessoal, mas com acesso restrito à duas criações semanais.
- *GoAnimate*: é um aplicativo que constrói as HQs em formato de animações, oferecem personagens, cenários e objetos personalizáveis por professores, alunos e para contas pessoais acessando o site <https://www.vyond.com/>.
- *Stripcreator*: é um aplicativo que possibilita criar e compartilhar histórias curtas com até três quadrinhos. Existem diversos personagens e cenários para montar sua tirinha. É um aplicativo bem simples e fácil de manusear acessando o site <http://www.stripcreator.com/make.php>.

- *Meu Gibi*: é um aplicativo em português bem simples e gratuito, apresenta poucos personagens e precisa realizar um cadastro no site <https://meugibi.com/index.php>.
- *HagáQue*: é um software criado pelo grupo de pesquisa da Universidade Estadual de Campinas, com objetivo de facilitar o processo de criação de uma história em quadrinhos, por uma criança ainda inexperiente no uso do computador, mas com recursos suficientes para não limitar sua imaginação. Acessando o site <https://www.nied.unicamp.br/projeto/hagaque/> apresenta a opção de download.

Para Santos, Corrêa e Tomé (2014), o caminho irreversível dos produtos culturais midiáticos, incluindo os Quadrinhos, é o ciberespaço. Logo, as HQs no ciberespaço tiveram várias denominações, segundo os autores, *HQtrônicas*, *webcomics*, *cybercomics* ou *netcomics*. Moraes (2014) afirma que essas denominações têm sido nomeadas de *e-comics* nos Estados Unidos e *BD Interative* na França.

Em 1984, os artistas Mike Saenz e Peter Gillis foram considerados visionários por terem desenvolvido a história *Shatter* em um *Apple Macintosh* de 128 Kbytes, com ferramentas improváveis para a construção de uma HQ Digital. Esse momento é considerado um marco que prenunciava o surgimento das *webcomics* como conhecemos hoje (MARINO, 2017). Já no Brasil, as primeiras experiências com tiras *on-line* foram feitas por jornais em suas páginas *online*, a princípio usando o mesmo formato das páginas impressas, mas com as possibilidades oferecidas em sites e blogs, sendo variados ao longo do tempo (RAMOS, 2014).

Franco (2009), um dos pioneiros a tratar sobre a *migração* dos Quadrinhos para o ambiente digital, segue está linha de pensamento e afirma que as Histórias em Quadrinhos Digitais ou *HQtrônicas*, termo cunhado pelo autor para se referir as primeiras tiras publicadas em formato digital, compõem uma das novas linguagens da contemporaneidade e da convergência midiática, além de concordar que estas não vieram para competir com as HQs impressas, mas sim, para abrir novas portas para convívio das linguagens.

McCloud (2006), um dos precursores dos estudos das HQs Digitais, analisou as profundas mudanças que as Tecnologias Digitais causaram nos Quadrinhos e apontou caminhos e possibilidades para os Quadrinhos dentro desse novo cenário: a *produção digital*, a *difusão digital* e as *histórias digitais*. Além disso, o autor afirma que há uma distinção entre *webcomics* ou Quadrinhos Digitais e Quadrinhos *on-line*. O primeiro termo *webcomics* refere-se às produções divulgadas exclusivamente pelo meio digital, já o segundo Quadrinhos *online* são versões digitais dos Quadrinhos impressos.

A *produção digital*, segundo McCloud (2006), refere-se onde as HQs são criadas com os recursos digitais. Essa produção é um padrão na indústria dos Quadrinhos, envolvendo tarefa de finalização, cor e letreiramento, sendo realizado de forma digitalizada, no qual melhorou o tempo de produção. Krening, Silva e Silva (2015) afirmam que diversos quadrinistas trabalham hoje diretamente com *softwares* de desenho.

Já a *difusão digital* está associada à distribuição dos Quadrinhos no formato digital. Existem inúmeras formas de se publicar HQs na internet sem que necessite de uma editora como mediadora, com isso, permitiu uma grande quantidade de publicações de HQs Digitais, em diversos formatos e suportes (KRENING; SILVA e SILVA, 2015).

E as *histórias digitais* refere-se à evolução dos Quadrinhos em um ambiente digital (MC CLOUD, 2006). Segundo Luna (2014) ressalta três motivos para o crescimento das HQs na internet, conhecidos como *webcomics*. Primeiramente, a interatividade, pois na medida que são postadas possuem um retorno quase imediato. Em segundo, a questão do espaço, visto que, o suporte digital permite publicações sem custos econômicos. E por fim, o autor destaca a abrangência, a facilidade no acesso às HQs Digitais.

Os dispositivos móveis podem ser suporte de leitura para as HQs Digitais, seja pela portabilidade, capacidade de armazenamento ou possibilidades de interação. Essas HQs têm recebido diversas publicações digitais nos mais diversos formatos. Conforme Krening, Silva e Silva (2015) é importante ressaltar que mesmo mudando o formato das HQs para o digital, as características e os elementos deste gênero continuam o mesmo:

Antes, ao pegar uma revista em quadrinhos nas mãos, o leitor identificava perfeitamente a mídia que está tendo contato. Hoje, ao ler quadrinhos no computador, smartphone ou tablet, esta experiência se modificou. Ao ver a tela, esta não é identificada como história em quadrinhos. O suporte mudou, mas a essência e o objetivo continuam o mesmo: contar histórias através de recursos visuais e textuais (KRENING; SILVA e SILVA, 2015, p. 41).

O meio digital tem proporcionado o surgimento de sites que disponibilizam revistas e publicações em Quadrinhos em versões digitalizadas e, alguns desses sites, agem de forma ilegal (MARINO, 2017). Entretanto, com o surgimento de serviços de *streaming* de filmes da *Netflix*, o mercado dos Quadrinhos americanos adaptou a mesma lógica de funcionamento das plataformas, possibilitando a leitura de infinitas histórias diante do pagamento de uma mensalidade, como, por exemplo, os sites *Comixology* e *Social Comics* no qual são espaços dedicados exclusivamente à publicação de HQs Digitais.

A maior loja de Quadrinhos Digitais atualmente chama-se *Comixology* (KRENING; SILVA e SILVA, 2015). Surgiu em 2007 e, em 2009, lançou seu primeiro aplicativo para leitura de HQs compatível ao sistema androide. Comprada em 2014 pela *Amazon*, seus lançamentos *on-line* são simultâneos. Trata-se de uma plataforma para comprar, leitura e publicação de HQs Digitais, permitindo o leitor acessar seus Quadrinhos pelo computador, smartphone ou tablet.

Além da *Comixology*, outras empresas e editoras lançaram suas plataformas, como a *DC* e a *Marvel*, oferecem seus próprios serviços de assinaturas, com algumas vantagens dos Quadrinhos impressos, como as páginas interativas ou telas infinitas.

No Brasil, lançado em 2015 o *Social Comics* segue o modelo do *Comixology* e se anunciou como a *Netflix* dos Quadrinhos brasileiros (MARINO, 2017). A plataforma disponibiliza mais de 3.000 títulos entre nacionais e internacionais, possuindo também publicações e selos próprios. Entre os mais famosos estão *300*, de Frank Miller, publicações de editoras como *Nemo*, *Disney* e *MSP*, além da exclusividade dos Quadrinhos do *Seninha*.

Alguns autores preocupam-se em caracterizar a forma como essas HQs Digitais estão sendo produzidas e que tipo de recursos tecnológicos está sendo utilizados. Segundo Santos (2014) elenca cinco grupos de Quadrinhos Digitais, com base nos recursos disponíveis e no distanciamento com a linguagem e o formato de HQs impressas: *reprodução da página de HQ impressa, reprodução de HQ impressa adaptada ao formato de tela do computador, HQ com interface características dos meios digitais, HQ com utilização moderada de recursos multimídia e interatividade e HQ com uso avançado de animação, som e interatividade*.

Franco (2000) aponta que alguns autores são receosos em classificar os Quadrinhos Digitais como HQs de fato, devido ao uso de recursos, como: animações, sons e interações. Logo, esses recursos poderiam desvirtuar a arte de História em Quadrinhos. Entretanto, segundo Franco (2000), as HQs estão entrando na segunda era dos Quadrinhos, sendo a primeira de sua invenção até o surgimento da internet.

Ainda de acordo com Franco (2014) discorre e elenca que os principais elementos agregados à linguagem dos Quadrinhos nas HQtrônicas são: animação, diagramação dinâmica, trilha sonora, efeitos de som, tela infinita, tridimensionalidade, narrativa multilinear e interatividade. Com isso, segundo o autor, as HQs estão sofrendo um processo de hibridização, onde os recursos tecnológicos das HQs se misturam com a hipermídia.

Mesmo com a crença de alguns estudiosos de que as HQs Digitais possam determinar o fim dos Quadrinhos impressos (MARINO, 2017). Para Wright (2008), a leitura da versão

impressa e da digital são práticas complementares. Pode-se dizer que as Histórias em Quadrinhos Digitais é uma nova linguagem híbrida que ainda está em desenvolvimento, a sua interatividade ainda é pouco explorada e, portanto, possibilita-se de novos estudos dentro desse contexto.

3.3 CONSTRUÇÃO DE UMA HQ

As Histórias em Quadrinhos se destacam em dois tipos de expressões: a visual e a verbal. A grande maioria das mensagens dos Quadrinhos é percebida pelos leitores por intermédio da interação entre as duas expressões. Dessa maneira, as HQs comunicam uma *linguagem* que se vale da experiência visual comum entre o criador e o público, por isso, a *leitura* de um Quadrinho é um ato de percepção estética e esforço intelectual.

Souza (2015, p. 23) define as HQs como sendo uma “arte narrada de forma combinada com as imagens para transferir uma mensagem por meio dos quadros”. É considerado um meio de comunicação em massa que atrai milhões de leitores pelo mundo. Atualmente, a tira de jornal e, mais recentemente, os álbuns de quadrinhos constituem o principal veículo das HQs. Desse modo, os Quadrinhos vêm ganhando espaço como expressão válida de leitura e, por isso, é importante a *alfabetização* na linguagem específica dos Quadrinhos para que os alunos decodifiquem as múltiplas mensagens neles presentes e o professor obtenha melhores resultados em sua utilização.

O cartunista, escritor, professor e empresário Will Eisner (1917-2005) é considerado um dos maiores quadrinista do mundo. Nascido no Brooklyn, New York, EUA e filho de pai austríaco que fugiu da Primeira Guerra Mundial e de mãe romena, Willian Erwin Eisner foi o primeiro de três filhos. A família estava sempre se mudando, por conta de problemas financeiros. Aos 13 anos, no início da Grande Depressão econômica nos EUA, Will teve que assumir as contas da casa.

Eisner é considerado um dos maiores gênios das HQs. Segundo Souza (2015, p. 24), ele se destacava por ser “dono de um estilo que estava além do seu tempo, chegou a ser o único quadrinista que teve suas obras traduzidas por mais de 14 idiomas”. O quadrinista ficou conhecido por ter feito diversos experimentos na linguagem dos quadrinhos e cunhado o termo *Arte Sequencial*, por ter concebido o *The Spirit* e popularizado o conceito da *graphic novel*.

Eisner participou ativamente no auge das revistas em quadrinhos em 1930 e foi um dos grandes nomes da *Era de Ouro* dos quadrinhos, também sentiu na pele a perseguição das HQs

nos anos 1950. O desenhista teve como colega de classe Bob Kane, inventor do *Batman*, e também Jack Kirby, um dos inventores do *Capitão América*.

Uma das HQs mais importantes de Eisner e que marcou gerações foi *The Spirit* (O Espírito), no qual retrata a história de um detetive chamado Denny Colt, que logo depois da sua suposta morte se transforma em justiceiro mascarado e que não tinha poder sobre-humano. Esse detetive saia pelas ruas de New York combatendo o crime com seu ajudante, Ebony White, na cidade fictícia Central City.

Nessa obra, Eisner mostrou sua genialidade na composição e estruturação de uma sequência em quadrinhos, fazia seus personagens atuarem como no teatro, compunha as páginas como se fossem cartazes e inventou a *splash page* (página de abertura) com uma cena ou um único e potente quadro. Em 2013, a série *The Spirit* virou uma longa-metragem:

Figura 18 – Cena do longa-metragem do *The Spirit*



Fonte: Souza (2015)

Figura 19 – *Splash page* do *The Spirit*



Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 2010)

Eisner foi convocado para servir ao Exército norte-americano durante a Segunda Guerra Mundial, em 1942. Sua colaboração foi na produção de HQs, tiras e cartuns para instruir os soldados na utilização de armamentos, suas histórias acompanharam também as guerras do

Vietnã e da Coreia. Dentre os soldados americanos suas histórias ficaram conhecidas como Quadrinhos de treinamento. Joe's Dope Sheet foi o personagem mais famoso nessas histórias.

Durante vinte anos, o desenhista Eisner foi professor de quadrinhos na *School of Visual Arts* de New York, onde preparava profissionais para o mercado das ilustrações, design, cinema, animação e HQ. E nesse período produziu alguns livros muito importantes para arte dos Quadrinhos: *Comic & Sequential Art*, *Graphic Storytelling* e *Expressive Anatomy for Comics and Narrative*.

O quadrinista veio várias vezes ao Brasil, principalmente, em convenções e exposições. Uma delas foi na *I Exposição Internacional de Quadrinhos*, onde permitiu a exposição de suas grandes obras e estabelecer uma amizade com Moya, um dos organizadores do evento.

Segundo Souza (2015), a amizade entre os dois desenhistas, Moya e Eisner, foi a porta de entrada de Eisner no Brasil. Outro momento marcante foi na *I Bienal Internacional de Quadrinhos* no Rio de Janeiro, em 1991, quando deu o prêmio de melhor *graphic novel* ao jovem Lourenço Mutarelli.

Por isso, pela genialidade nas obras de Eisner e em seu livro *Comic & Sequencial Art* (Quadrinhos e Arte Sequencial) utilizamos seus conceitos para entender os elementos essenciais para produção de uma HQ.

Esses livros (EISNER, 2010; 1989) reúnem uma série de ensaios publicados, aleatoriamente, na Revista *The Spirit* e os resultados do curso ministrado por Eisner, sobre *Arte Sequencial* na Escola de Artes Visuais em New York. Ressaltando sobre o desenvolvimento de técnicas artísticas analisando o público e as exigências do mercado, e ensinamentos sobre os princípios para a construção de uma História em Quadrinhos no meio impresso e digital.

Eisner sempre preocupado com as noções de tempo e espaço nas HQs, cunhou o termo *Arte Sequencial*. Esse termo é um conjunto de habilidades desenvolvidas por alguns profissionais para transmitir uma mensagem, segundo Eisner (2010, p. 30), a *Arte Sequencial* pode ser entendida como “um veículo de expressão criativa, comunicativa e que expressa ideias ou situações” que por meio de quadros transmitem situações diversas. As caricaturas, charges, *cartoons* e HQs são exemplos importantes que caracterizam a *Arte Sequencial*.

De acordo com Leite (2018, p. 25), a *Arte Sequencial* é uma “forma artística e literária com disposições de imagens e palavras que servem para narrar uma história ou dramatizar uma ideia”. Por isso, Eisner ressalta que essa habilidade da *Arte Sequencial* deve ser estudada na construção de Quadrinhos:

A arte sequencial, especialmente nas histórias em quadrinhos, é uma habilidade estudada, que pode ser aprendida, que se baseia no emprego imaginativo do conhecimento da ciência e da linguagem, assim como da habilidade de retratar ou caricaturar e de manejar as ferramentas do desenho (EISNER, 1989, p. 144).

Entender os elementos que compõe uma HQ é fundamental para qualquer artista para uma boa transmissão da mensagem, mostrando a importância de universalizar suas ideias, informações e histórias por meio de quadros. Para Eisner (1989, p. 40) “é preciso que se desenvolva uma interação, porque o artista está evocando imagens armazenadas nas mentes de ambas as partes”, tanto do próprio artista como do leitor.

A seguir, alguns dos elementos essenciais para construção de uma HQ apresentados no livro *Comic & Sequencial Art* de Eisner:

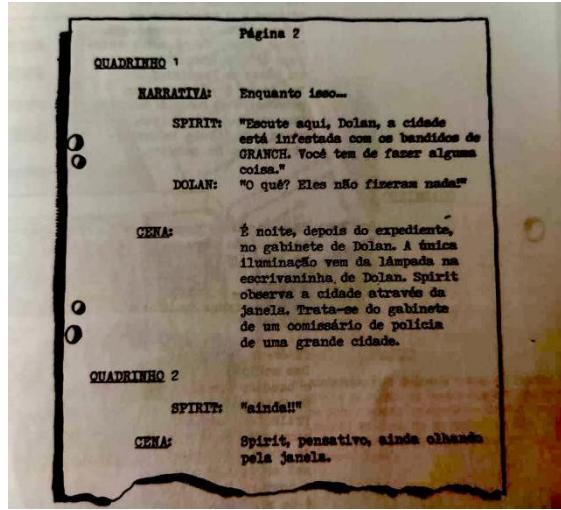
3.3.1 Roteiro

Um dos primeiros passos para montar uma HQ é o roteiro. A importância de *escrever* sobre os Quadrinhos pode definir uma concepção de ideia, a disposição dos elementos de imagem, a construção de uma sequência de narração e a estrutura do diálogo. De acordo com Eisner:

Trata-se de uma habilidade especial, cujos requisitos nem sempre são comuns a outras formas de criação escrita, pois lida como uma tecnologia singular. Quanto a seus requisitos, ela está mais próxima da escrita teatral, só que o escritor, no caso das histórias em quadrinhos, geralmente também é o produtor de imagens (artista) (EISNER, 2010, p. 127).

Ao *escrever* apenas com palavras, o artista dirige a imaginação do leitor. No caso das HQs, ele imagina pelo leitor. Um roteiro é uma forma de texto escrito, incluindo narrativa e também os diálogos (balões), Eisner em seu livro apresenta um modelo de roteiro com narrador, falas de personagem e cenário:

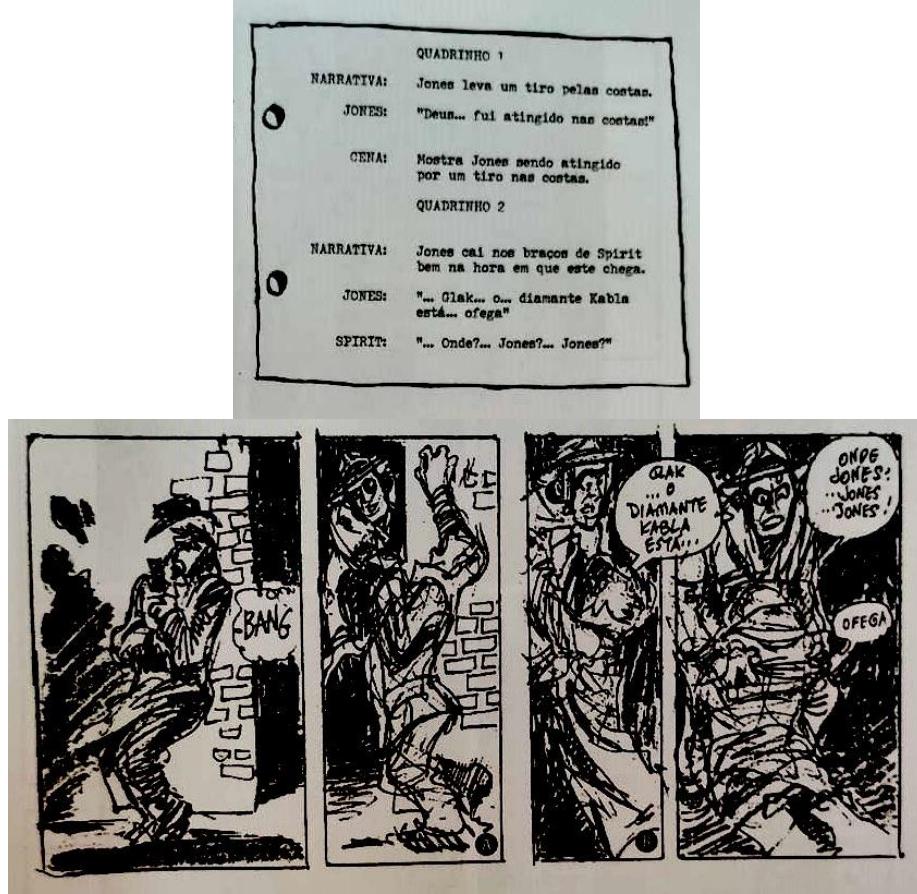
Figura 20 – Exemplo de roteiro escrito por Eisner



Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 2010)

Os artistas têm a liberdade de omitir nos roteiros textos, diálogos ou a narrativa que possam ser demonstradas de forma clara visualmente. Como também, têm a liberdade na ilustração de aumentar sequências de quadrinhos que não estavam presentes na intenção do roteiro:

Figura 21 – Exemplo de ilustração ampliada em relação ao roteiro escrito



Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 2010)

3.3.2 Imagem

Outro elemento apontado por Eisner é a imagem. Compreender a imagem não é uma tarefa fácil, requer um compartilhamento de experiência entre o artista sequencial, o universo a qual está inserido e a vida do leitor. Por isso, a competência da representação e a universalização de ideias sobre o desenho são cruciais, assim como, o estilo e adequação técnica são acessórios da imagem e do que está sendo representando.

Pode-se destacar três características com as imagens. Primeiramente, *as letras como imagem* sendo muito utilizada nos Quadrinhos. Segundo Eisner (2010) as palavras são feitas de letras, no qual essas letras são símbolos elaborados a partir de imagens que têm origem em formas comuns. Por exemplo, no desenvolvimento dos pictogramas chineses e japoneses ocorreu uma fusão de imagem visual pura e símbolo derivado uniforme:

Figura 22 – Caractere egípcio na fusão do caractere chinês



Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 2010)

A arte da caligrafia surgiu dessa simples reprodução de símbolos e evoluiu até se tornar uma técnica que evoca beleza e ritmo. Desse modo, a caligrafia acrescentou outra dimensão ao uso do pictograma.

Outra característica para as imagens nas HQs, são aqueles quadrinhos que não utilizam palavras ou diálogos, denominando de *pantomina*. É possível criar uma história apenas com imagens, permitindo que o leitor supra o diálogo sugerido pela sequência de imagem. De acordo com Souza (2015), explorar a imagem para descrever uma narrativa contribui para mostrar a viabilidade de extrair algo da experiência humana.

Por isso, segundo Eisner (2010, p. 20), “as imagens sem palavras, embora aparentemente representem uma forma primitiva de narrativa gráfica, na verdade exigem certa sofisticação por parte do leitor”. Podemos observar na figura abaixo uma obra do norueguês Jason, cada quadrinho marcado com ritmo e a ausência de falas acentua o clima de suspense e de humor nesta HQ:

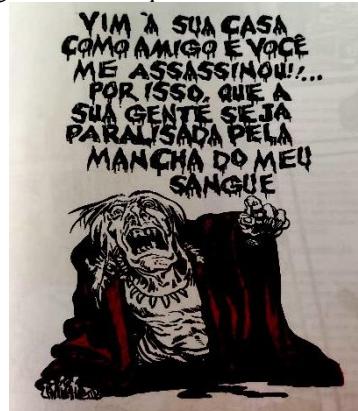
Figura 23 – Obra de Jason da coletânea de histórias intitulada *SSHHHH!*



Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 2010)

E a última característica é o *texto lido como imagem*. O letreiramento, manual ou eletrônico, retratado graficamente e a serviço da narração, funciona como extensão da imagem. Desse modo, fornece um clima emocional, sendo uma ponte narrativa e sugestão de som. No exemplo abaixo, o letreiramento tem efeito de terror, uma sugestão de violência e ódio:

Figura 24 – Uma página de *The Spirit's Case Book of True Ghost Stories*



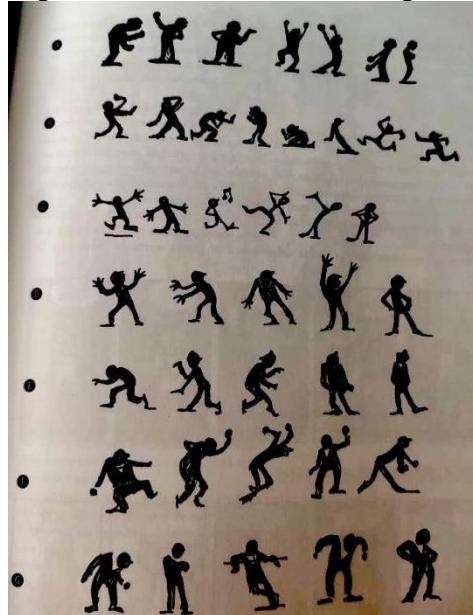
Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 2010)

3.3.3 Anatomia Expressiva

O artista sequencial, na maioria das vezes, trabalha com a forma humana. Com isso, o artista deve reproduzir o ser humano de acordo com suas observações pessoais e no inventário de gestos comuns e compreensíveis ao leitor. Segundo Eisner (2010, p. 104), o artista sequencial “deve trabalhar a partir de um “dicionário” de gestos humanos”. A figura abaixo

representa um microdicionário de gestos, estabelecendo a seguinte sequencial de sentimentos, raiva, medo, alegria, surpresa, dissimulação, ameaça e poder:

Figura 25 – Microdicionário dos gestos



Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 2010)

Nas HQs, a forma humana com sua postura do corpo e o seu gesto representam um fator primordial sobre o texto. A cabeça, ou rosto, é a parte da anatomia mais individual do corpo e desperta maior atenção e envolvimento do leitor. Visto que, a superfície do rosto está em constante movimento, além de dar sentido as palavras escritas.

3.3.4 Quadrinho

Eisner em seu livro *Comic & Sequential Art* apresenta alguns elementos essenciais para a montagem de uma HQ. Um desses elementos é o próprio quadrinho. Uma de suas principais funções é comunicar ideias e/ou histórias por meio de palavras e imagens. Segundo Souza (2015), o quadrinho é responsável pela captura e encapsulamento de eventos num fluxo de narrativa, proporcionando a capacidade decodificadora cognitiva e perceptiva.

Os quadrinhos são segmentos sequenciados, de acordo com Eisner:

Na narração visual a tarefa do escritor/artista é registrar um fluxo contínuo de experiências e mostra-lo tal como pode ser visto a partir dos olhos do leitor. Isso é feito arbitrariamente, dividindo-se o fluxo ininterrupto em segmentos de cenas “congeladas”, encerrados num quadrinho (EISNER, 1989, p. 39).

Destaca-se no quadrinho o *enquadramento*, ou seja, habilidade do artista na representação dos elementos dentro do quadrinho, a disposição de imagens e sua associação

com as outras sequências sendo funções importantes para se construir uma narrativa. Na figura abaixo, representa o que Eisner (1989) retrata sobre a questão do enquadramento:

Figura 26 – Segmentos de quadrinhos e o enquadramento



Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 1989)

A criação dos quadrinhos, essencialmente, começa com a seleção dos elementos necessários para uma narração, desenho, alcance narrativo, a composição de cada símbolo ou elemento a ser incluído e o estilo do artista. A criação dos quadrinhos pode ser analisada por três pontos, *contêiner*, *requadro* e *metaquadrinho*.

O *contêiner* é o *layout* mais básico dos quadrinhos, onde seu formato e sua proporção permanecem rígidos. De acordo com Souza (2015, p.32), sua função principal “é transmitir uma mensagem reflexiva acerca de um determinado tema”. Esse tipo de quadrinização é mais usado em tiras de jornais, visto que seu formato serve para conter a visão do leitor e sua proporção se mantém em todos os quadros da história:

Figura 27 – Exemplo de contêiner



Fonte: Google Imagens

Já o *requadro* se refere ao contorno do quadrinho, não se limita apenas aos formatos retangulares e quadrangulares. Na *Arte Sequencial* é considerado como uma linguagem não-verbal da narrativa:

Figura 28 – Requadro



Copyright © 2001 Mauricio de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

Fonte: Google Imagens

O requadro pode ser utilizado como suporte estrutural envolvendo o leitor à história, como também, estabelecer uma função emocional. Pode ocorrer ausência do requadro nas HQs expressando um espaço ilimitado, com efeito de abranger o que não está visível, mas que possui existência reconhecida na narrativa. O formato ou ausência do requadro permite utilizá-lo como recurso narrativo, no qual Eisner (2010, p. 45) afirma “expressar um pouco da dimensão do som e do clima emocional em que ocorre a ação”.

O traçado do requadro é usado como recurso de dimensão e tem a função de envolver o leitor pelo seu elemento estruturado. Por exemplo, traçado contínuo indicam a ação retratada num momento real, presente. Já pelo traçado pontilhado representa um acontecimento no tempo pretérito, como também, pode ser uma representação de um sonho ou devaneio do personagem. E os traçados demarcatórios participam metalinguisticamente da história.

E o *metaquadrinho* ou superquadrinhos são quadrinhos de página inteira. É quando o artista tem toda a sua trama idealizada em uma única página e em único requadro. De acordo com Eisner:

Um dos aspectos importantes do quadrinho de página inteira é que planejar a decomposição do episódio e da ação em segmentos de páginas torna-se uma tarefa de primeira ordem. As páginas são a constante na narração da revista de quadrinhos. Elas deverão ser trabalhadas logo que a história estiver solidificada (EISNER, 1989, p. 63).

Figura 29 – Metaquadrinho



Fonte: Google Imagens

Em todos os tipos de quadrinhos, o artista sequencial precisa se valer de um acordo não expresso formalmente para cooperação do leitor. Nesse acordo deve estar as convenções de leitura (da esquerda para direita e de cima para baixo nos países ocidentais) e das capacidades cognitivas comuns.

3.3.5 Timing

Uma dimensão essencial da *Arte Sequencial* é o fenômeno de duração designado de tempo. Na consciência humana, o tempo se combina com o espaço e o som, numa relação de interdependência. E são medidos de acordo com nossa percepção, por exemplo, o som é medido auditivamente em relação à distância que se encontra de nós. Porém, o tempo é mais ilusório, nós medimos e sentimos de acordo com as lembranças de experiências.

Nas HQs, o tempo é um elemento primordial, visto que a habilidade de expressar o tempo é fundamental para o sucesso de qualquer narrativa visual. Com isso, Eisner criou um elemento chave para demonstrar o uso dos elementos de tempo nos Quadrinhos, o *timing*. Segundo Souza (2015, p. 31), *timing* “nada mais é que temporizar uma ação, tornando assim a história mais atrativa”. Então, a ação é prolongada com mais quadros e mais detalhada, permitindo o leitor se envolver com a história. O principal recurso para a transmissão do *timing* é o quadrinho:

Figura 30 – Tempo da ação e *Timing*



Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 1989)

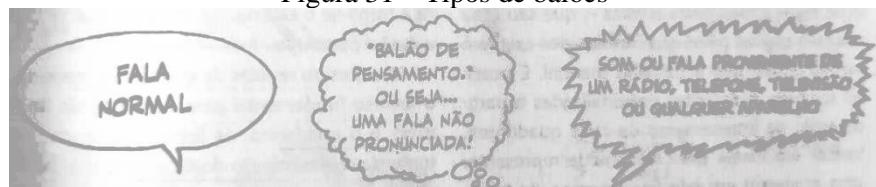
3.3.6 Balão

O balão é outro elemento importante para a criação de uma HQ, pois tenta tornar visível um elemento etéreo, o som. Contribui também para a medição do tempo, como exemplo, a sua posição em relação um ao outro personagem, ou em relação à ação, ou até mesmo com relação ao emissor.

Os balões precisam de uma disciplina para, então, o leitor compreender. Uma exigência importante é que sejam lidos numa sequência determinada para saber quem fala primeiro. De acordo com Eisner (1989, p. 26), “os balões são lidos segundo as mesmas convenções do texto (isto é, da esquerda para direita e de cima para baixo nos países ocidentais) e em relação à posição do emissor”.

O balão se aprimorou durante a história das HQs, antes tinham formatos de requadros. Logo depois, adquiriu significado e começou a contribuir com a narrativa e seu “contorno passou a ter uma função maior do que de simples delimitador para a fala” (EISNER, 2010, p. 24). Os balões têm a tarefa de acrescentar um significado ou de comunicar características do som:

Figura 31 – Tipos de balões



Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 2010)

Dentro do balão, o letreiramento reflete a emoção da fala e a natureza. Segundo Barbosa (2020, p. 57), o balão representa a interseção entre o desenho e a palavra, considerado “um indicador da ordem dos falantes” e pode expressar a fala ou pensamento dos personagens, a voz do narrador e os sons envolvidos nas histórias.

3.3.7 Onomatopeia

As onomatopeias são signos convencionais que representam ou “imitam um som por meio de caracteres alfabéticos” (BARBOSA, 2020, p. 64). Variam entre países, em geral, são grafados independentemente dos balões com caracteres grandes e perto do local em que ocorre o som que se deseja representar:

Figura 32 – Exemplo de onomatopeia



Fonte: Google Imagens

3.3.8 Legenda

Outro elemento importante numa HQ é a legenda. Representa a voz onisciente do narrador, sendo utilizada para localizar o leitor no tempo e espaço, podendo indicar mudança de fatos, avanço ou retorno no fluxo temporal, como também, expressões de sentimentos ou percepções dos personagens e entre outros. Deve ser colocada na parte superior dos quadrinhos e ser lida em primeiro lugar precedendo a fala dos personagens:

Figura 33 – Exemplo de legenda



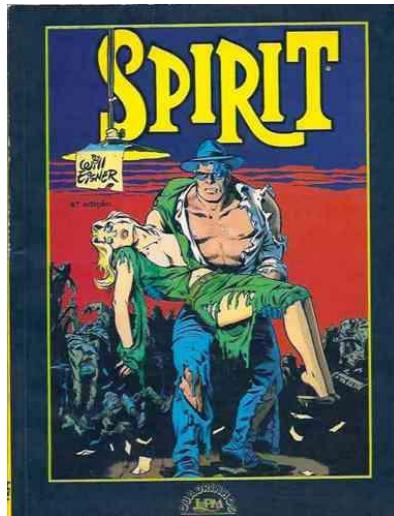
Fonte: Google Imagens

3.3.9 Página de Apresentação

Um elemento criado por Eisner e muito utilizado atualmente são as páginas de apresentação ou páginas de abertura (*splash page*) das HQs, ou seja, a primeira página de uma narrativa. Sua função principal é estabelecer uma introdução para a história.

De acordo com Eisner (2010, p. 64), a página de apresentação é considerada um “trampolim para a narrativa e, para a maior parte das histórias, estabelece um quadro de referência; se bem utilizada, prende a atenção do leitor e prepara sua atitude para com os eventos que se seguem”. A figura abaixo representa uma página de apresentação utilizada por Eisner em suas histórias do *The Spirit* em 1990:

Figura 34 – Página de apresentação do *The Spirit*



Fonte: Google Imagens

Portanto, esses foram alguns dos elementos essenciais para construção de uma HQ ressaltados por Eisner. A maioria desses elementos são utilizados, principalmente, na construção manual dos Quadrinhos. Porém, atualmente, o crescimento pelo interesse das *webs quadrinhos* está sendo um marco emblemático nas últimas décadas. Esses quadrinhos criados na internet se tornaram não só um ótimo lugar de experimentos para artistas iniciantes como uma alternativa viável para dispendiosos processos de impressão. As *webs quadrinhos* englobaram todos os gêneros, desde os tradicionais até as mais sofisticadas *graphic novels* e arte digital experimental.

Por isso, esses elementos também podem ser explorados pelas *webs quadrinhos*, pois proporcionam uma leitura mais imediata, seu conteúdo pode ser atualizado sem longos intervalos, que chegam a durar meses quando a publicação é impressa. E a relação entre criador e leitor se torna mais íntima e dinâmica com o surgimento de blogs e fóruns de discussão.

A seguir, iremos abordar a metodologia escolhida no nosso estudo, com base nas Histórias em Quadrinhos e as Tecnologias Digitais associadas ao gênero apresentamos o mapeamento sistemático, em seguida as etapas da pesquisa, a preparação do curso de formação e seus participantes, e os instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa.

3. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como pesquisa-formação e tem natureza qualitativa. A pesquisa-formação tem como *locus* a docência, permitindo o protagonismo dos professores, rompendo com a ideia de que professores e alunos são apenas objetos de investigação, mas considerando-os sujeitos e parceiros da pesquisa e formação. Logo, a reflexão conjunta entre o pesquisador e o professor possibilita diálogos que são constantemente incentivados, propiciando uma experiência imersiva nos processos formativos (SANTOS, 2019).

A metodologia da pesquisa-formação é multirreferencial, ou seja, são espaços de aprendizagem que contemplam uma “leitura plural de seus objetos (práticos ou teóricos), sob diferentes pontos de vista, que implicam tanto visões específicas quanto linguagens apropriadas às descrições exigidas” (ARDOINO, 1998, p. 24). Com isso, novas tecnologias digitais e a Cibercultura com suas diversidades de fenômenos poderão estruturar novas práticas de pesquisa-formação multirreferenciais.

Segundo Santos (2019), o objeto de estudo numa pesquisa-formação não pode ser visto como um alvo a ser atingido, mas como um ente vivo. Esse objeto se auto organiza na complexidade dos processos instituídos e instituintes, produzindo seu modo de pensar, de ser e de viver. Com isso, o sujeito na pesquisa-formação é o ser humano, o que tem voz. E o campo de pesquisa aqui é entendido como espaço instituidor e produtivo.

O professor-pesquisador é aquele que aprende enquanto ensina e que ensina enquanto aprende, por isso, a pesquisa-formação contempla a possibilidade de mudanças das práticas de ensino, bem como, dos sujeitos em formação. De acordo com Santos (2019), deve-se iniciar a formação pelos dilemas professores, as inquietações e problemáticas advindas da prática e da docência do professor-pesquisador.

A pesquisa-formação pode-se constituir em um espaço de formação-intervenção-reflexão com a participação colaborativa de professores, alunos e pesquisadores. Essa prática de colaboração é uma proposta metodológica fundamental para análise e elaboração de uma proposta de formação em mídia-educação ou em novas metodologias de ensino.

Na pesquisa-formação, todos são sujeitos, todos são potencialmente pesquisadores, ninguém é objeto, sendo objeto a relação entre os sujeitos (SANTOS, 2019). Esse conceito se aproxima dos pressupostos da pesquisa-ação abordados por Barbier (2002) na definição de pesquisador coletivo. A pesquisa-ação não é um espaço para olhar o fenômeno do lado de fora, ao contrário, é um espaço de formação e auto formação. Por essa razão, a relação entre essas

duas pesquisas, pesquisa-formação e pesquisa-ação, é pertinente, onde os sujeitos envolvidos no estudo são pesquisadores, sendo autoria da pesquisa compartilhada por todos os participantes.

Pretendemos trabalhar no campo da Cibercultura, por isso, o espaço de formação será um ambiente fecundo de comunicação e aprendizagem, podendo emergir novas possibilidades formativas na prática de ensino, como também, exigirá dos sujeitos envolvidos uma vivência de pesquisa capaz de contemplar a dinâmica da formação. Então, conforme Santos (2019), o professor-pesquisador deve construir recursos capazes de associar a prática do professor com a cultura contemporânea:

Para que a docência seja campo privilegiado de pesquisa e formação, será necessário do professor-pesquisador na construção de dispositivos capazes de articular os espaços das práticas docentes com a cultura contemporânea e estas com o próprio exercício de pesquisar (SANTOS, 2019, p.97).

Este capítulo, de cinco seções, contempla o mapeamento sistemático, as etapas da pesquisa, a proposta do curso de formação para professores que ensinam Matemática e as características dos respectivos sujeitos participantes desse curso. E por fim, os instrumentos de coleta de dados.

4.1 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Realizamos um Mapeamento Sistemático com o objetivo de investigar os estudos com proposta de inclusão de HQs na área da Educação, sendo incorporada como estratégia didática, em pesquisas de mestrado e doutorado no Brasil. Nesse sentido, o Mapeamento Sistemático foi realizado entre os dias 11 a 19 de maio de 2020 na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) com as palavras-chaves História em Quadrinhos e Ensino.

Esse Mapeamento Sistemático contou com critérios de inclusão e exclusão para os trabalhos encontrados. Elencamos cinco critérios de inclusão: CI 1 – Dissertações e Teses em língua portuguesa, publicada no Brasil num período de tempo entre 2010 a 2020; CI 2 – disponíveis na BD TD; Dissertações e Teses disponíveis para *download*; CI 3 – Estudos que identifiquem o uso de Histórias em Quadrinhos na Educação Básica; CI 4 – Pesquisas que destaquem o uso de Histórias em Quadrinhos no ensino; e CI 5 – Pesquisas que apresentem a fundamentação teórica para a construção de Histórias em Quadrinhos.

E os critérios de exclusão elencados foram: CE 1 – Estudos que não sejam da língua portuguesa; CE 2 – Pesquisas que não sejam de outros países a não ser o Brasil; CE 3 –

Pesquisas que não sejam Dissertações e Teses; CE 4 – Estudos que não estejam disponíveis para *download*; CE 5 – Estudos que não abordem a Educação Básica; CE 6 – Estudos que não são relacionados ao uso de Histórias em Quadrinhos; CE 7 – Pesquisas que não apresentam a fundamentação teórica para a construção de Histórias em Quadrinhos; CE 8 – Pesquisas duplicadas ou semelhantes do mesmo autor; e CE 9 – Estudos que não abrange o período definido pela investigação.

Com isso, encontramos 221 pesquisas relacionadas às palavras-chave escolhidas, dentre os critérios foram selecionados 63 trabalhos que abordavam as HQs na Educação, com 59 Dissertações e 4 Teses. Com o Mapeamento Sistemático percebemos que a maioria estava relacionada às áreas do ensino de Ciências, História, Física, Geografia, Química e, principalmente, Língua Portuguesa abordando o uso de algumas HQs produzidas para interpretação ou análise da história abordada e para projetos de leituras nos anos iniciais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Entretanto, dentre os 63 trabalhos analisados encontramos 7 pesquisas que abordaram as HQs no ensino da Matemática. O primeiro estudo encontrado no ano de 2010 intitulado *As histórias em quadrinhos adaptadas como recurso para ensinar matemática para alunos cegos e videntes* com autora Lessandra Marcellly, no qual a autora adapta uma HQ com um conteúdo matemático, não especificado para os alunos com deficiência visual e videntes, esperando que o material adaptado para o *braille* possa contribuir em sala de aula. Já o estudo intitulado *No dia mais claro: um estudo sobre o sentido atribuído às histórias em quadrinhos por professores que ensinam matemática em formação* realizado por Luis Adolfo de Oliveira Cavalcante em 2014 apresentou as HQs como recurso metodológico para professores que ensinam Matemática em curso de formação buscando refletir qual o sentido atribuído aos Quadrinhos que possibilite o trabalho pedagógico por meio da produção de HQs.

O terceiro estudo encontrado no ano de 2014 realizada por Lupi Scheer dos Santos intitulada *A Geometria da escola e a utilização de história em quadrinhos nos anos finais do Ensino Fundamental* investigou o ensino de Geometria com a utilização da História da Matemática com a linguagem em Quadrinhos e um dos resultados foi a criação de um almanaque da história da Geometria Euclidiana realizado pelos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. Já a quarta pesquisa intitulada *Malba Tahan, matemática e a história em quadrinhos: produção discente de HQs em uma colônia de pescadores* produzida em 2014 por Betânia Lopes Balladares realiza um estudo sobre construção de HQs inspirada no livro O

homem que calculava, de Malba Tahan, por alunos do Ensino Fundamental associado com a Literatura, a Arte e a Matemática.

O estudo de Eudes Henrique de Souza de 2015 intitulado *Construção de histórias em quadrinhos: Possibilidades para professores que ensinam Matemática em formação* investiga o processo de produção de HQs na plataforma digital por professores em formação de Matemática como possibilidade de se trabalhar em sala de aula. Já a pesquisa de Priscilla Freitas da Silva Okaeda em 2017 intitulada *Histórias em quadrinhos em contextos matemáticos uma proposta para o ensino de triângulos à luz da teoria dos registros de representação semiótica* aborda o uso de HQs no ensino de Matemática com a elaboração de um material que auxilie os processos de ensino e aprendizagem no estudo de Triângulos.

E a pesquisa *Entre palavras, quadros e números: uma análise ontosemiótica da construção do conceito de razões trigonométricas com a utilização de histórias em quadrinhos* de Danilo Monteiro de Vasconcelos em 2019 investiga uma sequência didática com uma abordagem ontosemiótica do conceito de razões trigonométricas com a HQ como recurso didático norteador para situações problemas.

Dentre esses trabalhos encontrados envolvendo as HQs no ensino de Matemática somente o trabalho de Souza (2015) contempla os nossos estudos, visto que, aborda sobre as construções de Histórias em Quadrinhos Digitais (HQDs) no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos e no processo de formação de professores, por isso, utilizamos esse estudo como norte. Logo, os outros estudos não contemplaram a construção de Quadrinhos Digitais no processo de ensino e aprendizagem Matemática e a utilização das HQDs para formação contínua do professor que ensina Matemática como recurso didático em sala de aula.

4.2 ETAPAS DA PESQUISA

Nosso objetivo geral é analisar o uso de História em Quadrinhos Digital (HQD) no ensino de Geometria da Educação Básica. Com isso, nossa investigação foi organizada em três etapas, pretendendo alcançar os objetivos da pesquisa.

A primeira etapa foi a realização de um *curso de formação* para professores que ensinam Matemática da Educação Básica, com a perspectiva contínua desse processo de formação, sobre o uso de HQD no ensino de Geometria. Já na segunda etapa, pretendeu-se analisar *o processo de formação* dos professores, em especial, as suas expectativas e dificuldades quanto ao uso de HQDs na sala de aula. Já a terceira, contemplou a *Aplicação das HQDs*, primeiramente com o

tema Polígonos pelos professores que ensinam Matemática do Educação Básica, participantes da pesquisa e, posterior, com os alunos dos sujeitos participantes. No quadro 1, a seguir, discorremos acerca de cada uma dessas etapas, podendo observar seus sujeitos, objetivos e a forma de coleta de dados:

Quadro 1 – Percurso metodológico da pesquisa

Etapas	Sujeitos participantes	Objetivos específicos	Instrumentos de coleta de dados
<i>Curso de formação</i>	Professores que ensinam Matemática da Educação Básica	Realizar uma formação para professores que ensinam Matemática sobre a utilização didática de HQs Digitais na Educação Básica	Questionário <i>on-line</i> e Observação-participante
<i>Análise do processo de formação</i>	Professores que ensinam Matemática da Educação Básica	Avaliar o processo de formação ofertado aos professores que ensinam Matemática para a utilização das Histórias em Quadrinhos Digitais	Entrevista semiestruturada
<i>Aplicação das HQDs</i>	Professores que ensinam Matemática da Educação Básica e os alunos dos participantes da pesquisa	Verificar as possibilidades e os desafios no uso das HQs Digitais pelos professores que ensinam Matemática participantes da pesquisa	Entrevista semiestruturada e Análise de produção

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

4.3 CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Com relação à nossa proposta de processo de formação contínua para professores que ensinam Matemática da Educação Básica será realizada, em cinco encontros, por meio de um curso *on-line* via *Google Meet*. Nomeamos o curso de *História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática*.

Iniciamos nossa investigação na primeira semana de maio de 2021, sendo cada encontro com de duas horas e trinta minutos, em quatro semanas seguidas com intervalos de duas semanas para o encerramento. O curso teve uma carga horária total de vinte horas, distribuídas em quatorze horas de momentos síncronos e seis horas de atividades assíncronas. Nesses encontros houve discussões, diálogos e reflexões entre professor-pesquisador e os sujeitos da pesquisa acerca do tema proposto para formação, seguido de notas de campo e observação-participante.

Nosso curso de formação continuada ocorreu no período de pandemia do vírus COVID-19, no qual uma de suas consequências foi o fechamento das escolas e universidades em pelo menos 115 países. Por isso, todas as atividades escolares, nesse momento, aconteceram *on-line*, sem contato presencial. Não diferentemente, o curso de formação continuada dos professores que ensinam Matemática e a coleta de dados foram realizados de forma remota e via *on-line*.

Anterior ao primeiro encontro, aplicamos um questionário inicial *on-line* pelo *Formulário Google* com objetivo de conhecer os participantes, investigar seus conhecimentos sobre as HQs e se já utilizaram no ensino, como também, compreender suas práticas de ensino e disponibilização de horários para curso de formação.

Após analisados os questionários, iniciamos o primeiro encontro, no qual abordamos a história dos Quadrinhos no Brasil e no mundo, suas influências na Educação e trabalhamos os autores que defendem o uso de HQ na Educação.

Já no segundo encontro apresentamos alguns exemplos de HQs que podem ser utilizadas no ensino de Matemática, os principais autores na construção de HQs, abordando os elementos fundamentais para sua produção. Explanamos os estudos da *Arte Sequencial* ressaltada por Eisner para auxiliar na produção de Quadrinhos com conteúdo matemáticos. E explicamos um *modelo de roteiro* como primeiro passo para construir uma HQ. Para Eisner (1989), a importância de *escrever* sobre os Quadrinhos pode definir a concepção de uma ideia, as posições dos elementos de imagem e a construção de uma sequência da narração e, também, estrutura do diálogo.

No terceiro encontro, primeiramente, realizamos uma breve análise do ensino de Geometria no Brasil juntamente com o conteúdo de Polígono. Logo, em seguida, abordamos a História em Quadrinhos Digital e o aplicativo *Pixton* para construir as HQs Digitais. Esse aplicativo pode ser acessado, através de uma conta no site <https://www.pixton.com.br>, sendo utilizado tanto para publicações pessoais como para professores e alunos em sala de aula, tendo

todas as produções salvas automaticamente na conta, podendo o usuário criar seus próprios personagens, tirinhas e quadrinhos de forma fácil, rápida e gratuita.

Além da explanação do aplicativo, mostramos exemplos de HQDs construídas na pesquisa de Leite (2018) com assuntos de Teorema de Pitágoras por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e Souza (2015) com assuntos matemáticos variados construídos por professores que ensinam Matemática em formação.

No quarto encontro, continuamos com a explanação do aplicativo *Pixton*, com intervalos para atividade assíncrona para os professores que ensinam Matemática investigarem e explorarem o aplicativo em seus computadores e refletirem sobre seu uso no ensino de Geometria. Nesse encontro, foi solicitado uma atividade de construção de um *roteiro* de HQ abordando o conteúdo de Polígonos, durante duas semanas, que devem ser encaminhados via *e-mail* para o professor-formador antes do último encontro.

No quinto, e último encontro, com os roteiros prontos, cada participante deve realizar uma produção de uma HQD no aplicativo *Pixton*. Com o objetivo de explorar e refletir no aplicativo o conteúdo matemático abordado, em cada roteiro, e as ferramentas nele apresentadas. E finalizamos, com uma roda de conversa sobre as experiências vivenciadas durante o curso e suas expectativas com relação ao uso de HQD no ensino de Matemática.

Para melhor compreensão, em seguida, o Quadro 2 sobre os cinco encontros referente ao curso de formação continuada, em forma de cronograma:

Quadro 2 – Cronograma do curso de formação

História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática			
Data	Encontro	Programação	Tempo previsto
08/05	1º	Apresentação aos professores a proposta do curso; A história das HQs no Brasil e no mundo; HQ na Educação Autores que defendem as HQs na Educação;	2 horas e 30 minutos
15/05	2º	Exemplos de HQs no ensino de Matemática. Principais autores na construção de HQs; Elementos fundamentais na produção de uma HQ;	2 horas e 30 minutos

		<i>Arte Sequencial de Eisner.</i>	
22/05	3º	<p>Uma breve análise do ensino de Geometria no Brasil e o conteúdo de Polígonos</p> <p>Histórias em Quadrinhos Digitais</p> <p>Explanação do aplicativo <i>Pixton</i>;</p>	3 horas
		Exemplos de HQDs na pesquisa de Leite (2018) e Souza (2015).	
29/05	4º	<p>Continuação da explanação do aplicativo <i>Pixton</i>;</p> <p>Atividade: construção de um <i>roteiro</i>.</p>	3 horas
30/05 a 18/06	Intervalo	Para as produções dos roteiros com conteúdo de Geometria	
19/06	5º	<p>Construção de HQD com os roteiros produzidos no aplicativo <i>Pixton</i>;</p> <p>Roda de conversa sobre o curso proposto.</p>	3 horas

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Logo após os encontros, realizamos a aplicação do questionário final *on-line* pelo *Formulário Google* para os participantes do curso para investigar a respeito do uso de HQD no ensino de Matemática, se aplicariam a proposta didática em suas aulas e quais pontos positivos e/ou negativos no uso de HQs no ensino de Matemática. Após esse questionário, realizamos entrevistas semiestruturadas *on-line* via *Google Meet*, logo após o curso com alguns professores, que responderam ao questionário final e que estavam interessados em aplicar as HQDs, nas suas aulas, para continuação da pesquisa e na aplicação da proposta didática com HQD na sala de aula pelos alunos dos sujeitos participantes com conteúdo de Geometria.

4.4 PARTICIPANTES

Os participantes deste estudo foram 89 professores que ensinam Matemática na Educação Básica. Antes de identificar nossos sujeitos nessa seção, precisamos socializar que foram realizados convites pelo *Formulário Google* para professores que ensinam Matemática que se interessarem pela temática do curso se inscrevessem, e obtivemos 383 inscritos. Entretanto, quando realizamos a aplicação do questionário inicial essa quantidade reduziu. Nesse questionário identificamos quem eram nossos sujeitos, professores que ensinam Matemática da Educação Básica e se ensinavam conteúdos de Geometria em suas aulas, formando o perfil de nossos participantes do curso de formação:

Figura 35 – Perfil dos participantes



Fonte: Elaborada pela autora (2022)

4.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Nesta seção, dividimos em três tópicos, abordando os instrumentos de coleta de dados de nosso estudo, nos quais foram: entrevista semiestruturada, questionário *on-line*, observação-participante e análise de produção.

4.5.1 Entrevistas e Questionários *online*

Para Marconi e Lakatos (2003, p. 195), a entrevista é um processo de interação social por meio de um “encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informação a respeito determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional”. Com isso, seu entrevistador segue um roteiro contendo tópicos em torno da problemática central (HAGUETTE, 1995).

Há diversos tipos de entrevistas, que variam de acordo com propósito do entrevistador. Em nossa investigação, portanto, utilizamos a entrevista semiestruturada, no qual o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre suas experiências a partir do tema principal proposto pelo pesquisador, com repostas livres e espontâneas. Zanette (2017) aponta a importância de se utilizar questões semiestruturadas:

Esse modelo também permite ao entrevistador solicitar ao agente entrevistado que explique o significado do que estava sendo dito no ato da fala. Para o entrevistador, a entrevista proporciona uma oportunidade de esclarecimento dos dizeres sobre o objeto investigado, possibilitando-lhe a inclusão de perguntas mais abertas, flexíveis e espontâneas conforme o que estava sendo analisado (ZANETTE, 2017, p.16).

Logo, para atingir os objetivos específicos, *avaliar o processo de formação ofertado aos professores que ensinam Matemática para a utilização Histórias em Quadrinhos Digitais e verificar as possibilidades e os desafios na aplicação das HQs Digitais pelos professores que ensinam Matemática participantes da pesquisa*, realizamos entrevistas com alguns professores participantes logo após o curso de formação e na aplicação de HQDs na sala de aula.

A entrevista aplicada após o curso de formação tem como objetivo analisar suas expectativas com relação ao uso de HQD no ensino de Matemática, sua aplicação em sala de aula e suas dificuldades na proposta didática apresentada no curso de formação. Além de permitir a possibilidade de entrar em contato com a realidade e conhecer melhor o contexto escolar dos sujeitos participantes da pesquisa. Por isso, as entrevistas foram gravadas com o consentimento dos professores, por meio do *Google Meet* e, posteriormente, transcritas para análise dos dados.

O roteiro da entrevista, encontra-se no apêndice A, abordam questões que contemplam os seguintes aspectos:

- (1) Perfil profissional, tanto da formação inicial como de sua atuação profissional;
- (2) Participação em propostas didáticas relacionadas com HQs, e o uso das Tecnologias Digitais;
- (3) Compreensão sobre o uso de HQ na Educação, em especial, na Matemática; E abordagem de HQs Digitais no ensino;
- (4) Reflexões sobre a utilização de HQDs no ensino de Matemática.

A entrevista realizada na aplicação de HQDs em sala de aula pelos professores participantes da pesquisa tem como objetivo observar as possibilidades e os desafios na proposta didática com o uso ou a construção de HQs Digitais nas aulas de Matemática com os alunos dos professores, em especial, com os conteúdos de Geometria. Da mesma forma que a entrevista anterior, foram gravadas com o consentimento dos professores, por meio do *Google Meet* e, posteriormente, transcritas para análise dos dados.

O roteiro da entrevista, encontra-se no apêndice B, abordam questões que contemplam os seguintes aspectos:

- (1) Aplicação da proposta didática com o uso de HQDs nos conteúdos de Geometria;
- (2) Reflexões sobre a utilização das HQs Digitais no processo de ensino e aprendizagem da Matemática;
- (3) Participação e compreensão dos alunos e a aprendizagem dos conteúdos de Geometria por meio da proposta didática com o uso das HQDs.

Além da entrevista, para atingir o objetivo específico, *realizar uma formação para professores que ensinam Matemática sobre a utilização didática de HQs Digitais na Educação Básica*, realizamos a aplicação de questionários *online* pelo *Formulário Google*. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p.201), o “questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de pergunta que devem ser respondidas [...] e sem a presença do entrevistador”.

Aplicamos um questionário inicial *on-line* pelo *Formulário Google*, antes de iniciar o curso de formação continuada nomeado de *História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática*, para conhecer os professores participantes,

investigar seus conhecimentos prévios acerca das HQs e sua aplicabilidade na Educação, compreendendo suas práticas de ensino e suas disponibilidades para o curso. O questionário inicial encontra-se no apêndice C.

Posteriormente, a finalização do curso de formação continuada, aplicamos um questionário final *online* pelo *Formulário Google* com objetivo de dar continuidade à pesquisa e avaliar o processo de formação contínua e da aplicabilidade do curso nas práticas didáticas dos sujeitos da pesquisa. O questionário final encontra-se no apêndice D.

4.5.2 Observação-participante

O ato de observar é um dos meios mais frequentemente utilizados pelo ser humano para conhecer e compreender as pessoas, os objetos, os acontecimentos e as situações. A observação torna-se uma técnica científica a partir do momento em que passa por sistematização, planejamento e controle de objetividade. Por isso, segundo Queiroz, Vall, Souza e *et al* (2007, p. 277), o pesquisador “não está simplesmente olhando o que está acontecendo, mas observando com um olho treinado em busca de certos acontecimentos específicos”.

A observação-participante consiste na inserção do pesquisador no grupo observado, tornando-se parte dele, interagindo por longos períodos com os sujeitos. Nessa coleta de dados tem-se a oportunidade de unir o objeto ao seu contexto. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), o observador participante enfrenta grandes dificuldades para manter a objetividade, pelo fato de ser influenciado por antipatias ou simpatias pessoais.

Para atingir o objetivo específico, *realizar uma formação para professores que ensinam Matemática sobre a utilização didática de HQs Digitais na Educação Básica*, observamos os professores que ensinam Matemática, sujeitos da pesquisa, para descrever como se deu o processo de formação contínua durante o curso, quais são suas opiniões sobre as possibilidades e os desafios com o uso de HQs Digitais no ensino de Matemática e se aplicariam essa proposta didática em suas aulas.

Estivemos com os sujeitos participantes durante todo o processo do curso.

4.5.3 Análise da produção

Para alcançar o objetivo específico, *verificar as possibilidades e os desafios no uso das HQs Digitais pelos professores que ensinam Matemática participantes da pesquisa*, analisamos as produções de HQDs com o conteúdo de Polígonos realizadas pelos professores que ensinam

Matemática no curso de formação e as criações dos alunos dos sujeitos participantes, os professores que ensinam Matemática, com conteúdo de Geometria. Com isso, solicitamos aos professores, para dados de análise, que se interessaram em aplicar o processo de formação em suas aulas que compartilhassem essa experiência, por meio de uma entrevista semiestruturada e, se caso, houvesse produções de HQDs realizadas por seus alunos nos encaminhassem e que contemplam os conteúdos de Geometria.

Para análise das produções dos professores que ensinam Matemática, utilizamos os estudos de análise de conteúdos abordados por Bardin (2011) e dividimos nossa análise em três fases: a *pré-análise das HQDs produzidas*, a *exploração do material* e o *tratamento dos resultados*.

Segundo Bardin (2011), o termo análise de conteúdos designa:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrições de conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 47).

Portanto, explanamos nossas três fases. A primeira fase, *pré-análise de HQDs produzidas*, são as HQs Digitais construídas pelos professores que ensinam Matemática durante o curso de formação, onde organizamos esse material de acordo com os anos escolares que o conteúdo matemático foi abordado, no caso Polígonos para os professores do curso de formação, formulando hipóteses e objetivos. De acordo com Bardin (2011), esse primeiro contato com o material é definido como uma fase de organização, um esquema de trabalho que deve ser preciso e com procedimentos bem definidos, embora flexíveis.

E nessa primeira fase realiza-se, segundo Bardin (2011), uma “leitura flutuante”, ou seja, um primeiro contato com o material que será submetido à análise, na elaboração de indicadores que orientarão a interpretação e a preparação formal do material. Devendo obedecer cinco regras: *exaustividade* (deve esgotar a totalidade da comunicação), *representatividade* (a amostra deve representar o universo), *homogeneidade* (os dados devem referir-se ao mesmo tema), *pertinência* (os materiais precisam adaptar ao tema e o objetivo do estudo) e *exclusividade* (um elemento não pode ser classificado em mais de uma categoria).

Já na segunda fase, *exploração do material*, realizamos codificações, classificações e caracterização das HQDs produzidas pelos professores que ensinam Matemática. Conforme Bardin (2011), nessa fase adota-se os seguintes procedimentos de codificação, seleção de regras de contagem, escolha de categorias, classificação e categorização.

E na última fase, *tratamento dos resultados*, realizamos as interpretações do material escolhido através dos estudos teóricos abordados tanto na produção de uma HQ como do conteúdo matemático explorado na produção das HQDs, identificando as contribuições do processo de formação para os professores que ensinam Matemática. Nessa fase, segundo Bardin (2011), permite que o pesquisador procure tornar significativo e válido os resultados brutos.

De acordo com a análise de conteúdo de Bardin (2011), elaboramos as categorias de análise que emergiram das produções das HQs Digitais realizadas pelos professores que ensinam Matemática no curso de formação. As categorias foram divididas em dois grupos de análise a ser observado nas HQDs, primeiro o gênero Histórias em Quadrinhos e depois o conteúdo de Geometria escolhido. As categorias de análise estão indicadas no quadro a seguir:

Quadro 3 – Categorias de análise das HQDs

Grupos	Categorias	Descrição das categorias
Histórias em Quadrinhos	Elementos da <i>Arte Sequencial</i> ;	<ul style="list-style-type: none"> • Expressão criativa e comunicativa das ideias ou situações nas HQDs construídas; • <i>Timing</i> (temporização da ação);
	Processo de construção do quadrinho nas HQDs produzidas;	<ul style="list-style-type: none"> • Captura e encapsulamento dos eventos num fluxo da narrativa das HQDs; • Tipo de criação dos quadrinhos (contêiner, requadro e metaquadrinho);
	Interação entre os balões/legendas com os personagens;	<ul style="list-style-type: none"> • Interação entre a linguagem verbal e não-verbal; • Representação e universalização das ideias sobre a imagem; • Anatomia expressiva, caso os personagens forem seres humanos; • Contorno dos balões e o letreiramento de acordo com a expressão e fala de cada personagem;

Conteúdo de Geometria	Conteúdos geométricos abordados nas HQDs	<ul style="list-style-type: none"> • A importância do uso das HQDs para abordar o conteúdo; • Contextualização do conteúdo nas HQDs; • Cenários, objetos e personagens na narrativa das HQDs contribuem para aprendizagem dos conteúdos abordados;
	Tratamento dos conteúdos geométricos	<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem do conteúdo por definição e/ou problematização; • Descrição das características e propriedades dos conteúdos geométricos; • A influência das HQDs para a abordagem dos conteúdos;
	Linguagem das HQDs e dos conteúdos abordados	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualização da narrativa adaptada para as etapas de ensino; • Definição dos conteúdos nas HQDs para aplicação no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula, no caso as HQDs produzidas pelos professores; • Sistematização da aprendizagem Matemática nas HQDs produzidas pelos alunos; • Erros conceituais ou falta de elementos geométricos abordados nas HQDs;

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Com isso, vamos agora analisar os dados e discutir os resultados sobre o curso de formação, a aplicação em sala de aula das HQDs e o uso das HQDs no ensino de Geometria. Buscando investigar as reflexões dos professores que ensinam Matemática do uso de HQDs no ensino de Geometria, suas expectativas e dificuldades quanto a proposta didática, e suas possibilidades e desafios na utilização de HQDs em sala de aula. Além, da análise das construções das HQDs pelos professores participantes do curso e dos alunos dos professores participantes da aplicação da proposta didática.

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, de três seções, discorremos sobre os resultados de nossa pesquisa cujo objetivo geral foi analisar o uso de História em Quadrinhos Digital (HQD) no ensino de Geometria da Educação Básica. Os dados e resultados alcançados estão dispostos em três seções associadas após a realização das três etapas da pesquisa: a) curso de formação para professores que ensinam Matemática da Educação Básica; b) análise do processo de formação; e c) aplicação de HQDs por professores que ensinam Matemática e seus alunos da Educação Básica. Com isso, os dados foram analisados por meio de aplicações de questionários *online*, observação-participante, entrevista semiestruturada e análise de produção.

5.1 CURSO DE FORMAÇÃO PARA PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: HQ DIGITAL NA EDUCAÇÃO

Esta seção caracteriza pelo curso de formação sobre o uso de HQ Digital no ensino da Matemática, em especial para os conteúdos de Geometria. No caso específico foi escolhido o conteúdo de Polígonos, visto que esse conteúdo é trabalhado em todas as etapas de ensino. Nesta seção, levantamos os dados do questionário *on-line* aplicado antes de iniciar o curso. Em seguida, as reflexões sobre o curso e o uso de HQDs no ensino de Matemática, partindo da observação-participante. Finalmente, analisamos o questionário *online* final com as contribuições da formação contínua.

5.1.1 Conhecimentos dos professores sobre HQs e Tecnologias Digitais

Por meio do questionário *on-line* inicial, o curso de formação continuada obteve a inscrição de 89 professores que ensinam Matemática, a maioria com a faixa etária dos 20 a 49 anos, sendo que a maioria tinha uma especialização e trabalha, atualmente, no Ensino Fundamental II e Ensino Médio/Técnico Profissional. Em maior número, trabalham na rede estadual, seguido da rede municipal e privada. O curso permitiu o encontro de várias localidades brasileiras, abrangendo, principalmente, os estados da Paraíba, Alagoas, Pernambuco, Rio de Janeiro, Ceará, Pará, Amazonas, Rio Grande do Norte, Piauí, Bahia, Minas Gerais, Roraima e Goiás. O curso foi fornecido de forma *online* e gratuita, sem limite de vagas e só com a exigência de serem professores que ensinam Matemática.

A maioria dos sujeitos participantes tem de zero a 15 anos experiência em sala de aula, com 82% trabalhando na Educação Básica e 92,1% abordando os conteúdos de Geometria nas suas aulas.

Neste questionário *on-line*, inicial, perguntamos quais foram os motivos que os levaram a se inscrever no curso, com o objetivo de conhecer as expectativas de cada participante com o uso de História em Quadrinhos Digital no ensino de Matemática. Com isso, muitas das respostas estavam relacionadas ao interesse pelas HQs e sua aplicação na Educação, ampliar os conhecimentos, a busca por melhorar a interação com os alunos e as estratégias didáticas, como também, a curiosidade e o desejo de inovar para tornar as aulas de Matemática mais lúdica e interativa, juntamente, em aprender a utilizar novos recursos tecnológicos. Além disso, da necessidade de se atualizar e ter aulas mais atrativas que auxiliem os alunos em suas dificuldades.

Alguns dos participantes associaram as expectativas sobre o curso nas questões de melhorar o ensino de Matemática:

- Recursos didáticos para melhorar a interação com os alunos nessas aulas remotas (P2)
- Conhecer as estratégias didáticas possíveis para o trabalho com as HQs (P89)
- Para ampliar, enriquecer e diversificar a minha prática pedagógica (P27)
- Adquirir novos recursos pedagógicos a fim de promover um ensino de matemática mais dinâmico (P56)
- Aprofundar mais nos assuntos que envolve Geometria (P53)

Contudo, outros professores que ensinam Matemática ressaltaram o gosto pela leitura em HQs e por terem já uma leitura assídua desse gênero. Segundo Bari (2008), a leitura de HQs permite ao leitor gostar de toda a natureza de obras literárias, como a literatura, cinema, teatro e entre outros:

- Por ter sido leitor assíduo de história em quadrinhos e gostar de agregar metodologias a prática docente (P58)
- Primeiro por ser fã de Hqs, segundo para levar aos estudantes uma forma diferente de ver a Matemática, terceiro para ter um maior engajamento dos estudantes (P25)
- Além de ser colecionador de revistas em quadrinhos, tenho conhecimento sobre produção de HQs com alguns cursos realizados nessa área. Atualmente, estou realizando um curso sobre roteiro de histórias em quadrinhos (P70)
- Sempre fui apaixonada por quadrinhos e desde que ingressei na faculdade enxergo o potencial que eles têm como recurso didático, logo a proposta do curso me chamou muitíssima atenção. Creio que é um recurso muito útil na educação matemática, principalmente para torná-la mais atraente para os educandos, assim espero aprender a utilizá-lo da melhor maneira possível (P88)

Já alguns professores destacaram ter utilizado como estratégia didática ou ter realizado cursos envolvendo as Histórias em Quadrinhos com a Matemática, vejamos:

Aumentar meu conhecimento no uso dos HQs para o ensino de matemática, pois já fiz até projeto de feira sobre o assunto, abordando a etnomatemática em forma de HQ (P41)

Trabalho em Sala de Aula Problemas de Narrativa (Resolução de Problemas) e utilizo Histórias em Quadrinhos como estratégia para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem de matemática, além disso, estou em conjunto com amigos, escrevendo um livro com esse tema (P30)

Cursei Tópicos de Etnomatemática e uma das atividades avaliativas foi fazer uma história em quadrinhos a partir de artigos e desde então fiquei encantada com esse método e espero aprofundar-me (P19)

Percebemos que a maioria dos professores possui um grande contato com o gênero das HQs e já utilizaram em alguns projetos escolares. Por isso, demonstraram boas expectativas para a realização do curso e buscar a interação das HQs com a Matemática como estratégia didática.

Outra pergunta do questionário foi referente às práticas de ensino, mais utilizadas nas aulas de Matemática, pelos professores participantes. Com relação à pergunta, pode-se dizer que as respostas estavam associadas a jogos matemáticos, uso de material concreto e manipulável, aulas expositivas, livros didáticos e paradidáticos, uso do *GoeGebra*, robótica educacional, *Google Meet*, filmes e figuras. Vejamos algumas dessas respostas:

Uso aulas convencionais no quadro, uso de projetores de empreendedorismo para o ensino médio, construção de poliedros com material reciclável (P7)
Além do tradicional, gosto de utilizar em alguns momentos metodologias ativas tais como gamificação e TBL. Utilizo também alguns recursos digitais (P25)

Softwares educacionais e Google Forms (P57)

Trabalho com jogos de tabuleiro e vídeos além das aulas tradicionais (P81)
Ainda não atuo como professora em sala de aula, estou no VI período da faculdade. Atualmente presto monitoria para alunos do Ensino Médio, então nos momentos de mentoria gosto sempre de aproximar a matemática da realidade em que eles vivem, para isso utilizo de materiais concretos, aplicativos, jogos, filmes, etc (P88)

Já utilizei planificações de sólidos, o tangram e folha quadriculada (P56)
Investigação com material concreto buscando cada vez mais aproximar a matemática presente no dia a dia com o ensino de matemática (P44)

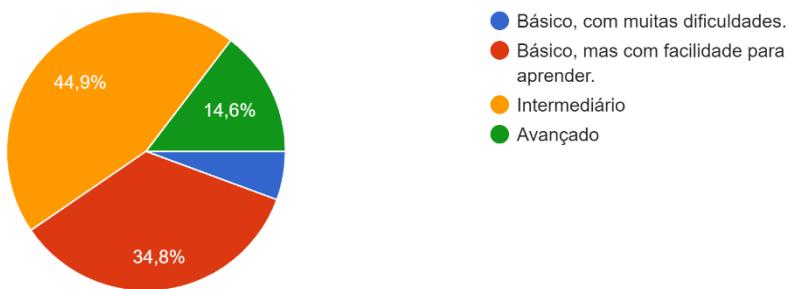
Com relação ao uso de Tecnologias Digitais, nas aulas de Matemática, os professores elencaram uma utilização secundária dos recursos tecnológicos. Segundo Brito (2006), os professores sentem-se inseguros e despreparados com a incorporação das tecnologias às suas práticas pedagógicas. Para isso, é importante destacar a necessidade de os educadores apropriarem tecnicamente e pedagogicamente dos recursos tecnológicos que adentram os

contextos educacionais. O gráfico a seguir demonstra os dados do nível de usabilidade com as tecnologias destacados pelos professores:

Gráfico 1 – Nível de usabilidade com as Tecnologias Digitais

Como você avalia o seu nível de usabilidade com as tecnologias digitais?

89 respostas



Fonte: Dados da autora (2022)

A maioria dos professores apresenta uma facilidade no uso das tecnologias, demonstrando seu nível de usabilidade em intermediário e básico com facilidade para aprender. Logo, percebemos que os professores do curso possuem facilidade em manusear recursos tecnológicos, o que ajuda na utilização de ferramentas para criação de HQs.

Os professores que ensinam Matemática também apontaram as suas dificuldades com o uso de Tecnologias Digitais. As principais dificuldades destacadas foram com relação à situação da pandemia, com adequação dos professores ao ensino remoto, principalmente a questão de falta de espaço adequado para ministrar as aulas em casa, o acesso à internet, a aquisição de aparelhos e aplicativos pelos alunos e a realização de vídeos. Vejamos algumas dessas respostas associada aos problemas enfrentados pelos professores em tempos de pandemia do COVID-19:

Acho que é a maior dificuldade é trazer o cotidiano do aluno em um processo de ensino no qual os alunos não têm acesso ao básico da tecnologia (P10)
 Dificuldade de adaptação, devido apenas recentemente ter tido contato com muitas dessas tecnologias, que antes eram desconhecidas (P37)
 Falta de formação para o uso das tecnologias, alunos sem acesso às tecnologias (P27)

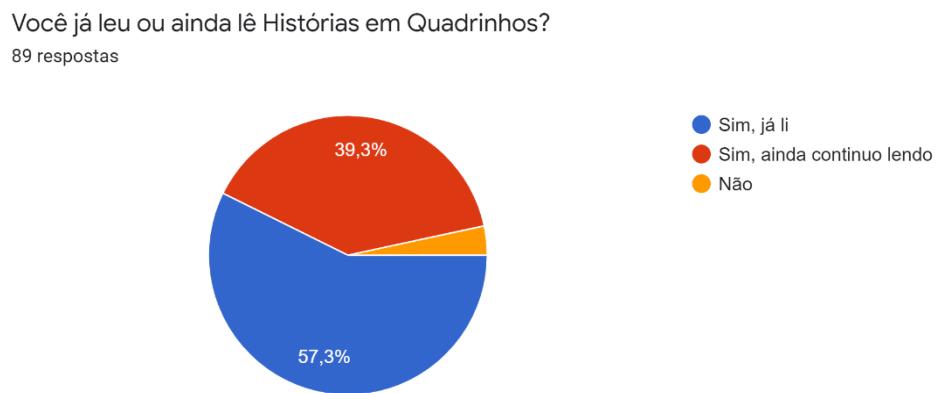
Além dessas dificuldades associadas à pandemia, os professores destacaram problemas em aplicativos que não são compatíveis aos sistemas operacionais de celulares, com recursos que não tem tradução para o português e a falta de tempo e formação para os educadores se aprofundarem na utilização desses recursos tecnológicos. Moran (2007) afirma que a utilização das tecnologias no ambiente escolar com caráter educativo, é fundamental uma formação

contínua para o domínio dos recursos e, também, pedagógica. Contudo, alguns desses professores participantes demonstraram não apresentar dificuldades e apoiarem o uso de Tecnologias Digitais em sala de aula:

Diante desse contexto de pandemia, conheci diversas ferramentas que auxiliam no ensino e na aprendizagem de matemática. Não costumo ter dificuldades com as tecnologias, pelo contrário, gosto bastante e sou adepta de sua utilização em sala de aula mesmo antes da pandemia (P16)

Com relação as HQs, perguntamos se os professores tinham o costume de ler esse gênero ou se já tinham lido alguma vez. No gráfico abaixo apresenta os dados com relação ao hábito de leitura, mostrando que a maioria já leu algum Quadrinho:

Gráfico 2 – Leitura de Histórias em Quadrinhos



Fonte: Dados da autora (2022)

Além disso, solicitamos aos professores que ensinam Matemática que relatassem o seu primeiro contato com o gênero das Histórias em Quadrinhos. A maioria dos participantes responderam que o seu primeiro contato foi na infância, em especial, com os Quadrinhos da Turma da Mônica. As HQs são, na maioria das vezes, o primeiro contato de mídia de leitura que a criança tem contato e por isso, constrói uma base para o futuro leitor de outras linguagens (VIANNA e SETTON, 2004):

Meu primeiro contato com HQ foi com os da Turma da Mônica, quando ainda criança (P31)

Quando criança, Marvel e DC (P3)

Quando criança, ler as histórias em quadrinhos era um passatempo, que dura até hoje (P6)

Meu pai, em minha infância sempre que ia a uma banca de jornais comprava algumas Hqs e levava para casa. Meu primeiro contato foi com a turma da Mônica e os trapalhões, quando fiquei mais velho passei a ler super-heróis e no decorrer da vida ingressei também no mundo dos mangás (P25)

Na minha infância meus pais e minha tia que comprava muitos gibis como comumente conhecíamos me estimulava à leitura, praticamente minha infância e adolescência leitor assíduo de várias histórias (P58)

Os Quadrinhos é um produto da cultura midiática e, sendo uma mídia, têm o papel de socialização, estando presentes em muitas famílias, instituições educacionais e diferentes produtos da própria mídia e nos modos de viver, especialmente nas crianças e nos jovens (VIANNA e SETTON, 2004).

Outros professores relataram que o primeiro contato com as HQs foi uma sensação que destacaram como incrível e que aprenderam a ler por meio dos Quadrinhos, logo, alguns dos primeiros contatos relatados pelos professores ocorreram no ambiente escolar. De acordo com Silva (2015), os Quadrinhos transitam entre diferentes instâncias de socialização, principalmente nas instituições educacionais. Logo, nesse processo social, a escola é fundamental e o professor deve ser um orientador que permita condições necessárias de investigação ao gênero das HQs (BARI, 2015). Vejamos algumas dessas respostas:

Meu primeiro contato foi incrível, pois percebi o desenvolvimento das imagens com o texto empregado nos quadrinhos (P10)

O enredo da história que conquista o leitor para continuar lendo até o fim da narrativa, também linguagem e a estrutura das HQs (P56)

É um gênero de fácil acesso e que estimula navegar em histórias e fábulas do nosso cotidiano, buscando sempre chegar a um final em história com uma grande reflexão (P67)

Quando criança ao ser alfabetizada fazia leitura diárias dos chamados gibis. Na época não fazia ideia de que aquele apego pelos quadrinhos contribuía de forma direta no meu aprendizado (P61)

Quando criança aprendi a ler usando quadrinhos (P48)

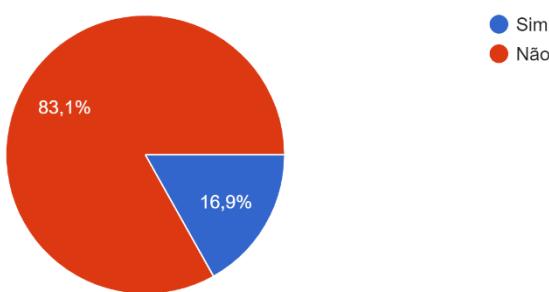
Os professores que ensinam Matemática, também, relataram quais foram os Quadrinhos já lidos por eles. Logo, o mais citado pelos participantes do curso foi os Quadrinhos da Turma da Mônica. Além desses, foram destacadas as histórias do Chico Bento, as HQs da *Marvel* e *DC*, alguns super-hérois como, o Homem Aranha, *Batman* e *Hulk*. Como também, as histórias da *Disney*, *Pato Donald*, Zé Carioca, Tio Patinhas, Luluzinha, *Snoopy*, *Garfield*, Mafalda, Sesinho, *Dragon Ball Z*, além dos mangás japoneses e coreanos. Os participantes do curso demonstraram, por meio dessas respostas, serem bem diversificados no gosto de leituras em HQs.

Contudo, perguntamos se os professores tiveram algum contato, tanto na formação como na prática pedagógica, com as Histórias em Quadrinhos no ensino de Matemática. De acordo com o gráfico abaixo percebemos que poucos educadores tiveram acesso na relação de HQs com a Matemática:

Gráfico 3 – Contato com HQs no ensino de Matemática

Na sua formação ou em sua prática pedagógica, você já teve contato com as Histórias em Quadrinhos no ensino de Matemática?

89 respostas



Fonte: Dados da autora (2022)

Ainda de acordo com esta pergunta, caso a resposta fosse afirmativa, os professores deveriam ressaltar como foi a experiência com o uso de Histórias em Quadrinhos para ensinar Matemática. Alguns participantes destacaram esta experiência com dos livros de Cálculos em formato de Quadrinhos e do Guia Mangá, atividades no curso de formação inicial para criar uma HQ com a numeração romana, utilização de questões avaliativas para os alunos e o uso de tirinhas em sala de aula. Percebemos o quanto baixo é o número de professores que tiverem contato com HQs, em suas formações e práticas. Nesse sentido, apontamos que, possivelmente, há uma relação entre o não uso deste recurso na formação e na prática pedagógica.

Portanto, nessa seção percebemos que a maioria dos professores possui algum contato com o gênero HQs e apresenta uma facilidade no manuseio com as tecnologias. Os professores estão abertos a aprender a utilizar as HQs em conteúdos matemáticos como estratégia didática em suas aulas, mesmo com as dificuldades de tempo, acesso a conexão e as ferramentas tecnológicas por parte dos alunos.

No próximo tópico analisamos os encontros do curso de formação continuada para professores que ensinam Matemática por meio da observação-participante. Durante todo o curso, os professores participaram de forma intensa das discussões sobre o uso de HQs Digitais no ensino de Matemática, demonstrando interesse por esse gênero e suas características.

5.1.2 Reflexões sobre HQD e o Ensino de Matemática no curso

O curso de formação continuada, nomeado *História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática*, foi realizado entre os dias 08 de maio a 19 de junho de 2021, através de cinco encontros totalmente *on-line* através do *Google Meet* e o *Google Sala de Aula*. Criamos uma sala de aula virtual para reunir todos os participantes interessados ao curso, depositar todos os materiais de leitura e produções, os *links* para os encontros e manter

um contato maior com os professores que ensinam Matemática. Dos 89 professores que ensinam Matemática que responderam ao questionário *on-line* inicial, 25 professores participaram efetivamente de todos os encontros do curso.

O curso fornecido para os professores que ensinam Matemática ocorreu em quatorze horas de momentos síncronos e um intervalo de duas semanas para realização de uma atividade solicitada para o momento assíncrono. Todos os participantes foram certificados pelo grupo de pesquisa Mídias Digitais e Mediação Interculturais do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica-UFPE, com carga horária de vinte horas. Durante todo o processo de formação do curso, os sujeitos participantes foram observados nas suas colocações nas discussões teóricas, no seu desenvolvimento nas atividades sugeridas, na interação com o formador e os outros participantes.

No primeiro encontro realizado no dia 08 de maio foi apresentado aos educadores a proposta do curso e o início da discussão teórica sobre a história das HQs no Brasil e no mundo, as influências das HQs na Educação e os autores que defendem o uso dos Quadrinhos no ensino e na aprendizagem. No início do encontro percebemos que os professores estavam ansiosos pelo curso e demonstraram suas expectativas perguntando sobre qual aplicativo iríamos utilizar para construir as HQs Digitais, se era um aplicativo gratuito ou não:

Se é gratuito o app do Pixton? E se é para celular ou PC? (P60)
 Se o aplicativo salva em PDF as produções em HQs? (P25)
 E como as pessoas vão ler as histórias produzidas? (P25)

Além desse interesse pelo aplicativo utilizado no curso, os professores também demonstraram sua curiosidade pela aplicação de Quadrinhos voltados para o ensino de Matemática. Por exemplo, o professor (P63) ressaltou sua preocupação na disponibilidade de HQs com os conteúdos de Geometria:

Existe algum acesso de HQs para conteúdos de geometria voltados para o Ensino Médio, como também para HQs de Matemática para Ensino Médio? (P63)

Alguns professores no *chat* do *Meet* destacaram coleções de Mangás que abordam conteúdos de Matemática e de outras disciplinas. Como exemplo, o Guia Mangá de Cálculo Diferencial e Integral, de Estatística, de Números Complexos e de Álgebra Linear. Contudo, além da preocupação de materiais disponíveis em formato de HQ para conteúdos matemáticos, foi ressaltada a questão de se trabalhar com o digital:

Questiono a questão do desenho e do digital, por que trabalhar com o digital se podemos desenhar? No caso do aplicativo que vai ser utilizado não precisa

desenhar? Já está tudo pronto! Além desse aplicativo, teria algum que os alunos pudesse desenhar, tipo com a lousa digital? Essa HQ no meio digital é considerada HQ? (P63)

Quando perguntamos se alguns dos educadores presentes já tinham trabalhado com a proposta de HQs com a Matemática. Muitos professores comentaram de projetos já realizados com as HQs, por exemplo, a professora (P8) comentou no *chat do Meet*:

Tem um material muito bom tbm que fala sobre quadrinhos em sala de aula, que foi um curso de “Quadrinhos em sala de aula” pela FDR (Fundação Democrito Rocha) com 12 fascículos no jornal O Povo (Fortaleza/CE). Teve carga horária de 160h. (P8)

Outra professora (P89) comentou que seu projeto de Mestrado envolve HQs da Turma da Mônica, com abordagem em Educação Financeira para aplicar em sala de aula, numa perspectiva que vai além do poupar. Logo, a professora no *chat do Meet* mostrou interesse na temática da professora (P89) e levantou a reflexão de que a Matemática ainda é vista como uma disciplina de difícil aprendizado, por parte dos alunos, e que devemos aplicar novas propostas didáticas para desmitificar essa visão:

Uma proposta espetacular para inserir em sala de aula, visando a quebra dos paradigmas de que a Matemática é um bicho papão e que tem que ser gênio para aprender. Essa prática metodológica além do aprendizado, interage e socializa. Precisamos desmitificar essa versão pela Matemática, isto, porque é uma linguagem fascinante e apaixonante. (P56)

Quando abrimos a discussão sobre a história das HQs, alguns professores demonstraram seu interesse pelo assunto e contribuíram com materiais e diálogos com conhecimento sobre o tema. Por exemplo, o professor (P79) destacou o livro *Imageria – O nascimento das histórias em quadrinhos* de Rogério de Campos, como um dos livros mais importantes para conhecer as origens dos Quadrinhos. Contudo, outros professores comentaram sobre alguns termos que utilizamos para designar as Histórias em Quadrinhos:

O termo italiano *fumetti* refere-se a fumaça lembra os formatos dos balões (P70)

E o termo Gibi no Brasil vem de uma HQ bem antiga, sobre um menino negro que sempre era maltratado por um menino branco rico (P79)

Além das HQs, alguns educadores mostraram interesse pelos Mangás japoneses e coreanos. Com isso, na discussão da origem das HQs, o professor (P13) destacou no *chat do Meet*:

No final da década de 40, no Japão, ocorreu o que foi chamada de revolução do mangá, depois das histórias criadas por Osamu Tezuka, que é conhecido como o pai dos mangás modernos e foi o criador do mangá Astro Boy. Só para

ilustrar um pouco sobre como se deu a popularização desse tipo de histórias no Oriente também (P13)

No início da discussão sobre as HQs na Educação, questionamos aos educadores se eles já tinham sofrido algum tipo de rejeição por ler HQs, seja na infância ou na utilização desse gênero em sala de aula. Nesse momento, duas professoras partilharam suas experiências com o uso do gênero Quadrinhos. A professora (P48) explicitou o preconceito sofrido na infância por ler HQs dentro da sala de aula:

Sou uma leitora assídua de HQs. Tinha acesso a HQs em casa, e lia muito em casa e foi uma das primeiras leituras. Eu sempre levava para escola e emprestava e compartilhava as minhas HQs com meus colegas. Mas a leitura na escola era realizada de forma que os professores e o diretor não podia ver. Mas um dia, um colega foi pego lendo HQs na sala de aula pelo diretor e esse colega me dedurou para o diretor e fui parar na diretoria. Meus pais foram chamados e o diretor disse que a leitura em quadrinhos iria me prejudicar, principalmente, meus estudos. Mas os meus pais me defenderam e permitiu continuar a ler os quadrinhos (P48)

Já a professora (P39) comentou a dificuldade em utilizar os Quadrinhos em suas aulas de Matemática:

Tenho dificuldades de inserir novas metodologias na escola aonde trabalho. Sou sempre questionada toda hora pela diretoria e meus colegas de trabalho. Eles criticam por utilizar HQs, poemas, filmes nas aulas de Matemática, dizendo que não têm relação e que é uma forma de passatempo para os alunos (P39)

Houve um tempo, não tão distante, onde se acreditava que levar os Quadrinhos para sala de aula era motivo de repreensão por parte dos professores (VERGUEIRO e RAMOS, 2020). Com isso, os Quadrinhos eram interpretadas como leitura de lazer e consideradas superficiais para conteúdos escolares. Segundo Vergueiro e Ramos (2020, p. 9), os pais e professores consideravam que as HQs “geravam preguiça mental nos estudantes e afastavam os alunos da chamada boa leitura”. Na realidade, tratava-se de discursos sem fundamentos e sem embasamento científico.

Com isso, a partir do comentário da professora (P39) ocorreu uma discussão no *chat* do *Meet* sobre a importância e a necessidade de se utilizar novas metodologias no ensino de Matemática, em especial as HQs:

Construir conhecimentos a partir da lucidez das HQs (P89)
 Também ser instigantes e desenvolver a curiosidade deles. Estão acostumados com o que é tradicional. É preciso desconstruir muitas coisas. (P56)
 A Matemática é tão perfeita que casa bem com N áreas de conhecimento (P34)

Percebemos que o primeiro encontro, do curso de formação continuada, os professores foram bastante participativos quanto ao tema abordado e construíram reflexões sobre os materiais disponíveis em HQs para conteúdos matemáticos, a rejeição na Educação quanto ao uso de Quadrinhos na sala de aula, assim como, o preconceito com a Matemática por ser uma disciplina considerada difícil pelos alunos.

No segundo encontro realizado no dia 15 de maio apresentamos aos professores os principais autores que abordam a construção de Histórias em Quadrinhos com seus elementos fundamentais na sua produção e a *Arte Sequencial* de Eisner, além de explorar alguns Quadrinhos com os conteúdos matemáticos que estão disponíveis em meios digital e impresso. No início desse segundo momento realizamos uma pequena revisão do encontro anterior, visto que não foi possível a participação de alguns professores. Obtivermos respostas positivas com relação a continuação no curso desses professores:

Sou leitor e colecionador de quadrinhos há muito tempo e tenho alguns projetos, mas não tenho muito tempo de colocar em prática. Quem sabe, agora sai (risos) (P70)

Sou fã de quadrinhos desde pequeno. Oficina bacana (palmas) (P3)

Logo após a revisão, iniciamos com a definição do gênero HQs e como existem vários conceitos apresentados pelos autores (EISNER, 1989; SOUZA, 2015; MCLOUD, 1995; RAMOS, 2009; MARTÍN, 1978) do que se caracteriza esse gênero. Sugerimos aos professores que elaborassem uma definição de HQs com o conhecimento prévio que possuem desse gênero. Com isso, a figura abaixo mostra os conceitos apresentados por eles:

Figura 36 – Definições dos professores que ensinam Matemática o que seja uma HQ

Drama	Diversão, conhecimento com interatividade.	Desenhos que contam histórias.
É um gênero textual que favorece, a partir da ludicidade o trabalho com diferentes temáticas.	Uma narrativa com imagens	Arte de narrar histórias através de desenhos e textos em sequência, normalmente na horizontal, possuem os fundamentos básicos das narrativas: enredo, personagens, tempo, lugar e desfecho.
Uma viagem pela literatura e fantasia, que te faz dar vida e imagem à imaginação	Entretenimento e Cultura	entretenimento
Narrativa visual	Uma sequência de quadros ilustrados com o objetivo transmitir uma história, ideias ou pensamentos.	Um pequeno enredo de algo que você quer transmitir. Fiz uma, só não sei se consegui transmitir.
Momento em que os sonhos se transformam em realidade.	Como uma metodologia ativa e atrativa.	É uma história, narrada em quadrinhos e imagens bem ilustrativas e chamativas, sobre um determinado tema.
Uma forma lúdica que pode ser utilizado como objetivo de aprimorar conhecimentos de forma divertida.	Uma forma de expressão que busca trazer diversão, proporcionar viagens e emoções em nossas vidas.	As HQs é um gênero que possuem um enredo com sentido, e que podem abordar os mais diversos conceitos.
Revista em desenhos	Como histórias que facilita a interpretação para quem está inclinado leituras onde o universo da imaginação é mais trabalhada	

Fonte: Dados da autora (2022)

Os professores, a partir de conhecimentos prévios definiriam as HQs destacando algumas características essenciais ao gênero, como uma sequência de quadros ilustrados, com o objetivo de transmitir uma mensagem, uma história narrada em quadrinhos e imagens ilustradas com um determinado tema. Além disso, consideraram como uma arte narrar histórias, com desenhos e textos em uma sequência com elementos fundamentais das narrativas, como enredo, personagem, tempo, lugar e desfecho.

Outros professores destacaram o encantamento ao ler uma HQ, no qual envolve diversão, interatividade, ludicidade, imaginação e entretenimento. Outros professores refletiram o conceito de HQs em algo bem simples e genérico como exemplo, revista em desenhos, uma narrativa com imagens e desenhos que contam histórias.

Em seguida, continuamos a explanação com a apresentação do termo *Arte Sequencial* e os elementos essenciais para produção de uma HQ. Alguns professores comentaram no *chat* do *Meet* que estavam animados para criar uma HQ, pois muitos deles relataram que são leitores de balões, ou seja, a leitura dos textos não interage com a imagem apresentada nos quadros:

Mais um leitor de balão aqui (P6)
 Eu tbm (P51)
 Que resposta criar uma HQ... hehe. Mas vai ser massa! (P89)
 Vai sim! (P70)

Quando abordamos a questão de que na *Arte Sequencial* é importante observar as convenções de leitura nos Quadrinhos, ou seja, da esquerda para direita e de cima para baixo nos países ocidentais. Os professores destacaram no *chat do Meet* a questão dos Mangás e a necessidade de entender essas convenções:

Os mangás são da direita pra esquerda, quando comecei a acompanhar, fiquei perdido! (P6)

Isso mesmo. Normalmente, os mangás publicados aqui no Brasil explicam isso na primeira página e orientam como é a leitura. (P70)

Interessante a questão da lateralidade. (P86)

Outra discussão com relação aos elementos fundamentais de uma HQ foi a questão do letreiramento dos balões. O professor (P70) relatou que já tinha realizado alguns cursos de produção de HQ em formato impresso, com isso, complementou a apresentação ressaltando a necessidade de escolher uma fonte legível para se utilizar nos balões, não podendo ser uma letra muito desenhada, por exemplo, *Comic Sans MS*, pois afeta a interpretação, sendo preferível que todas as letras estejam em maiúscula.

Na finalização do segundo encontro abordamos algumas HQs de conteúdos matemáticos. Na semana anterior ao encontro levantamos uma enquete no *Google Sala de Aula* com objetivo de conhecer quais foram as Histórias em Quadrinhos que os professores já leram com assuntos matemáticos. Com isso, a maioria dos professores responderam histórias da Turma da Mônica de Maurício de Sousa. Contudo, no momento da apresentação do curso com alguns Quadrinhos que abordam a Matemática, os professores foram lembrando de algumas HQs que foram citadas na graduação no *chat do Meet*:

Dr. Stone é muito bom, bem inteligente a construção. (P13)

The Manga Guide to Linear Algebra (P6)

Tem o cálculo em quadrinhos do Larry Goinick. Super recomendo uso nas disciplinas de Cálculo na Universidade. (P76)

Pois é, (P13). Gostei muito dessa história. Vou começar a ler o mangá. (P70)
Eles trabalham a ciência de forma exagerada, mas é bem didático e interessante. O mangá apresenta tudo muito bem (P13)

Dr. Stone tem em anime também e pelo que comentou (P70), é a mesma história (P87)

Sim, existe o exagero mesmo. Ainda bem que eles se preocupam com a maioria das explicações. (P70)

Isso mesmo, (P87), o anime normalmente segue a mesma história do mangá, com algumas adaptações. (P70)

Outros professores comentaram também no *chat do Meet* exemplos que podem ser utilizados na Educação Básica:

Eu vejo a inserção da matemática nos almanaque. Turma da Mônica e a história da matemática (P8)

Há uma série chamada Guia Mangá, com várias histórias sobre matemática, física e etc (P13)

Tem tbm alguns gibis da Mônica que abordam a matemática para educação infantil como números, formas e cores. E pequenos exercícios de fixação. Fora as histórias do Chico Bento onde ele estuda para as provas de matemática e ele socializa o conteúdo pra o leitor pra tbm aprender (P8)

Nesse segundo encontro percebemos a interação, principalmente com os professores que já possuem algum conceito sobre construção de Quadrinhos e têm uma leitura assídua de HQs para construir o pensamento abordado na teoria da *Arte Sequencial* de Eisner. Além disso, a maioria deles destacou a necessidade de HQs com os conteúdos matemáticos para todos as etapas da Educação Básica, pois ainda existem poucas revistas em quadrinhos e tirinhas que abordam a Matemática. Contudo, mesmo com o PNBE transformarem os Quadrinhos em uma política educacional do país (VERGUEIRO e RAMOS, 2020), a partir de 2006 as HQs inseridas no programa estavam associadas à Literatura, mas poucas HQs são voltadas para o ensino de Matemática.

No terceiro encontro realizado dia 22 de maio estava programado para apresentar aos professores uma breve análise do ensino de Geometria no Brasil e no mundo com suas lacunas e possibilidades, além de abordar a discussão sobre Histórias em Quadrinhos Digitais e alguns aplicativos que permitem a construção da mesma. Pretendíamos apresentar alguns exemplos de HQDs no ensino de Matemática nos estudos de Leite (2018) e Souza (2015), mas devido à extensão da discussão apresentada neste terceiro momento, em acordo com os professores participantes, decidimos abordar esta temática no encontro seguinte.

O terceiro encontro foi marcado por uma grande discussão entre os sujeitos participantes, visto que quando trabalhávamos sobre as origens da Geometria foi solicitado aos professores construíssem uma nuvem de palavras citando quatro palavras que representassem suas maiores dificuldades no ensino de Geometria, seja em sua atuação como professor ou em sua época como estudante:

Figura 37 – Nuvem de palavras sobre as dificuldades no ensino de Geometria



Fonte: Dados da autora (2022)

Percebemos que as palavras mais evocadas pelos professores como dificuldades no ensino de Geometria foram: topologia, interesse, abstração, recursos, teoremas e base. A questão de a Geometria ser vista como apresentação de teoremas e a topologia é, justamente, a influência do Movimento da Matemática Moderna, que exigia da Geometria uma forma de trabalhar com o enfoque nas transformações. Como os professores estavam despreparados, aos poucos deixaram de ensinar conteúdos geométricos, focando, assim, no ensino da Álgebra e da Aritmética com a teoria dos conjuntos (MENESES, 2007). A Geometria passou a ser desenvolvida intuitivamente, sem nenhuma preocupação com a construção de uma sistematização (MONTEIRO, 2012).

As palavras abstração e os recursos destacados na nuvem de palavras são questões primordiais para desenvolver a Geometria. Segundo a BNCC (2017, p. 271), o primeiro contato com os conteúdos geométricos deve proporcionar desenvolvimento do pensamento geométrico, pois esse pensamento é importante para “investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes” para estabelecer “construção, representação e interdependência”. Por isso deve-se utilizar recursos, sejam eles materiais manipuláveis e/ou concreto, softwares e malhas quadriculadas para desenvolver a abstração e o pensamento geométrico. Os recursos tecnológicos podem colaborar com os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, podendo potencializar e auxiliar na explanação do conteúdo, em especial, os de Geometria (SILVA e GAYESKI, 2018).

Contudo, além da formação da nuvem de palavras, os professores interagiram neste momento de reflexão sobre o ensino de Geometria relatando suas preocupações e experiências vivenciadas com os conteúdos geométricos. Alguns deles relataram no *chat* do *Meet* seus

momentos de dificuldades com o ensino de Geometria, seja na graduação como na aplicação em sala de aula:

Tem momentos que os professores não tem formação inicial adequada para ter a segurança de ensinar a geometria. Os professores que são responsáveis pela licenciatura às vezes tem uma formação inicial bem diferente como bacharel deixando de lado a educação matemática. (P56)

Minhas aulas de Geometria eram tensas! Gostava quando acaba... haha (P89)
Não sei se foi comentado, minha conexão caiu e voltei agora. Acho a maior dificuldade o conhecimento prévio para explicar geometria, pois, como sou professor de ensino médio e fundamental ii, dependo que o aluno tenha uma base bem formada para explicar os conteúdos. (P6)

Além desses comentários no *chat*, alguns professores relataram suas experiências com o ensino e aprendizagem de Geometria. Por exemplo, a professora (P48) destacou sua experiência como estudante da Educação Básica e ressaltou a dificuldade para aprender a Geometria, pois suas professoras em tempos de escola só ensinaram Álgebra e Aritmética:

Se eu for me reportar a minha época de escola, eu não aprendi geometria com a minha professora (pausa) (P48)

Certo (Pesquisadora)

Entendeu? Porque agora não a gente vê geometria misturado com as unidades, mas antigamente se deixava para o final, empurrando. Porque era uma área que o professor não gostava. Sou oriunda de escola pública, então, não aprendi geometria na escola pública e nem no ensino fundamental, nem no ensino médio. Aí o que aconteceu, as minhas professoras eram muito boa em aritmética e álgebra (pausa) (P48)

Sim (Pesquisadora)

Aí ela disse eu vou ensinar uma coisa que vai lhe ajudar. Então, quer dizer de uma certa forma me ajuda e me ajudou muito, porque tem coisa que eu sei que, mas de geometria se eu for me reportar eu não aprendi. Quando eu cheguei na faculdade, o professor deduz que você sabia. (P48)

Isso (Pesquisadora)

Então, na realidade eu tive que ser autodidata e estudar sozinha. (P48)

A mesma professora ainda salientou que em sua época de graduação a questão de ter uma base teórica e prática para aprender Geometria era fundamental. Logo, destacou que o problema para a falta de prazer em aprender os conteúdos geométricos era a cobrança dos professores formadores na base teórica em Geometria. Vejamos uma parte do relato dela:

Agora a minha dificuldade visse, num foi nem em relação as cadeira. Foi em relação aos professores acharem que nós tínhamos uma base boa. Então, isso dificultou mais ainda, vamos dizer aí, eu ter um prazer na disciplina que eu só vim obter porque você sabe a gente só aprende coisas na hora dá (pausa) que você precisa, como diz na tora, né? Vou ter que ensinar, então, vou ter que facilitar para meu aluno dá melhor maneira. (P48)

Contudo, o professor (P70) comentou que apesar de ainda ser graduando em Licenciatura em Matemática, já observa os reflexos do ensino de Geometria em alunos do

primeiro semestre no curso. Além de destacar a questão de como a Matemática é considerada pelos estudantes e sua relação com o cotidiano, principalmente com os estudos de Euclides:

Eu queria comentar assim a minha visão como aluno de graduação que ainda não tem experiência em sala de aula, eu, a minha experiência de sala de aula é pra ensino na própria universidade como monitor de disciplinas. [...] Então, eu vou dizer minha parcela de contribuição. O que eu percebo dos alunos novatos, eu sou no sétimo semestre, então, eu tenho muito contato com alunos do primeiro semestre, porque sou monitor de uma disciplina de primeiro semestre, que é Fundamentos de Aritmética. [...] Mas, o aluno que tá entrando no curso de Matemática ele tem que entender que a gente como professor, como futuro professor de matemática, a gente realmente tem que entender muito além daquela teoria que a gente tem, daquele assunto que a gente tem que dá no ensino fundamental e médio. Porque infelizmente o ensino fundamental e médio ensina a Matemática para se fazer vestibular, ela não ensina, não prepara a matemática para a vida, pro mundo [...]. Como a gente acaba não ensinando a Matemática como o próprio Euclides estudou. Que é a partir dos palitinhos lá, conseguir com os palitos provar que os números primos são infinitos. O Euclides fez isso. E um aluno de ensino médio não sabe fazer isso. (P70)

Outra questão relatada pelo professor (P70) foi o termo topologia. O profissional destacou a sua maior dificuldade no ensino de Geometria e ficou surpreso dessa palavra ser a mais evocada na nuvem de palavras:

A minha maior dificuldade foi perceber, olha, que até escrevi a palavra topologia, e fiquei surpreso por ela ter aparecido grandona aí. Porque a topologia, quando eu comecei a estudar a topologia, eu comecei a perceber que ela se aplica a tanta áreas da matemática que talvez uma abordagem da topologia, de uma forma mais simplista, no ensino básico ou no ensino médio, pelo menos, facilitaria muito o entendimento da matemática como um todo. Você consegue ligar a topologia com a análise na reta, com geometria e com várias outras áreas. Até as mais avançadas. (P70)

A professora (P37) contribuiu na discussão das dificuldades no ensino de Geometria com a sua experiência em sala de aula e os problemas enfrentados, durante seu percurso de estudante na Educação Básica, no qual influenciou por um tempo em suas práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. Além disso, a professora em questão, abordou a importância da BNCC (2017) nos livros didáticos:

No meu caso, é bem parecido com as demais colegas que tem comentado a dificuldade que tiveram pelo professor não trabalhar ou não explorar a geometria. Então, na minha época aconteceu da mesma forma. A professora se aprofundou muito bem na parte de conteúdos básicos, né, que, na minha infância, assim, que foi muito bem explorada e isso, ajudou muito, a minha vida toda, me identificar com a Matemática. Porém, a geometria ficava no final do livro, nenhum professor, nenhum, do primeiro ano até o término do ensino médio chegou a participar (pausa) a trabalhar com a geometria. Eu tive assim, um, é da oitava série, né, é, orientação sobre desenho geométrico. Aprendi alguma coisa, mas. E por algum tempo também quando iniciei a

minha carreira profissional com professora de matemática, eu também fazia igual. Num vou mentir. Fazia igual, deixava para o final do ano e não dava tempo. Então, chegou a fase que nós começamos a ver de forma diferente. Geralmente a geometria, ficava no final dos livros. Os livros atualmente, ele já vem mesclando, não é só no final do livro. E mesmo que fosse, seria diferente, nós trabalhamos paralelamente, a parte de álgebra e a parte de geometria. Mas, eu tive que aprender foi sozinha mesmo. E a forma como se aprende. É estudando mesmo. E eu sou apaixonada por geometria hoje. (P37)

Já a professora (P89) relatou que não possui experiência no ensino de Geometria, visto que atua como pedagoga. Entretanto, a educadora comentou a sua vivência com os conteúdos geométricos na Educação Básica e, para ela, foi muito assustador e questionador essa experiência, pois os professores não relacionaram a importância de aprender a Geometria para resolver os problemas do dia a dia. Entretanto, os professores na sua época de estudante ressaltaram à rigorosidade dos desenhos e cálculos geométricos. Vejamos o relato da professora:

E aí, a minha recordação do ensino, do ensino fundamental, assim, mas para o ensino médio de geometria, eu ficava me perguntando muito porque sabe disso, porque era muito no abstrato, e eu ficava muito aguniada, com essa ideia do desenho. O professor desenhava no quadro, a gente tinha que contar as pontas da figura porque se você não contasse, num fizesse a conta certa, você tava fazendo errado e depois ter que decorar aquelas fórmulas e eu porque tenho que aprender isso, aonde vou aplicar. Sabe? Se derrepente tivesse a lógica o porquê de utilizar aquilo no dia-a-dia, talvez se fosse menos sofrido pra mim, sabe? Eu vi esse momento como algo sofrido. Porque ao mesmo tempo que eu tinha que prestar atenção de como fazer o certo aquele desenho, eu ainda tinha que decorar à fórmula para poder ver se atividade estava certa, sabe? Então, assim, foi bem complicado. (P89)

Conforme Lorenzato (1995), muitas são as razões usadas pelos professores para justificar o abandono do ensino de Geometria, porém nenhuma delas põe em dúvida os méritos da própria Geometria. A Geometria não pode ser vista como uma disciplina isolada da Álgebra e Aritmética, como um conjunto de definições e fórmulas e sem nenhuma aplicabilidade no cotidiano. Ainda de acordo com Lorenzato (1995), o ensino de Geometria foi tido como prioridade em períodos esporádicos, acarretando lacunas na aprendizagem do aluno.

Ainda no terceiro encontro, antes de abordar as HQs Digitais, apresentamos uma linha do tempo do ensino de Geometria no Brasil. Logo, em alguns momentos dessa cronologia do ensino de Geometria, os professores participantes interagiram e dialogaram sobre as temáticas abordadas, principalmente, no Movimento da Matemática Moderna e os PCN. O diálogo entre as professoras (P56) e (P48), destacaram a importância do Movimento da Matemática e as consequências da influência política no movimento:

É porque assim, eu fiquei em dúvida, mas é porque ela não se aplicou, porque teve uma parte que ela foi tratada, e tipo estacionou. Porque a ideia da Matemática, o Movimento da Matemática Moderna, ela é até interessante porque ela envolvia outras relações com áreas da matemática, pelo que eu entendi pela sua exposição. Que envolvia não só uma área, e isso faz com que, dependendo da forma como for transmitida, é, esses conhecimentos, isso possibilita outras, como é que eu posso falar, outras aprendizagens a esses alunos. E até mesmo, outro pensamento deles, o raciocínio lógico. (P56)

E eu posso ainda complementar essa situação. Sempre a educação brasileira ela foi influenciada pela sociedade. Que no caso, é a questão da economia. Entendeu? Então, quer dizer, a escola em si, ela não tava, ela tava, vamos dizer, ela estava desenvolvendo para a indústria. Porque quando a gente fala em algo, a gente tem que ir exatamente para a parte política da época, para parte de mercado da época, porque se você for ver, o período focava mais no ensino médio e eram poucos que iam para universidade. Aí, tem todo um contexto aí que fez, vamos dizer, abafar o movimento. (P48)

Outra questão abordada pela professora (P48) foi a importância dos PCN nos livros de Matemática:

Complementando, provocou uma grande mudança nos livros, viu? Você pegar a questão dos livros didáticos gente, quem tiver, pegar o antes de 1998 e posterior, vai verificar que realmente essas mudanças devido à essa lei de diretrizes e bases e os PCN que praticamente como se fosse a regulamentação da lei. (P48)

Contudo, após a apresentação da linha do tempo do ensino de Geometria abordamos o conteúdo de Geometria que estava programado para trabalhar nas produções de HQs Digitais como atividade sugerida no curso, no qual o tema Polígonos. Perguntamos aos professores participantes se eles estavam de acordo com o tema escolhido, todos confirmaram que sim e que gostaram da temática. A professora (P56), por exemplo, complementou a importância de relacionar o conteúdo de Polígonos com a BNCC:

Até mesmo pode fazer um paralelo com a BNCC. Porque é um novo documento que é através, que tem que se utilizar para poder organizar o plano de aula, né, o planejamento sobre o conteúdo. Que desde da educação infantil já vem, já trabalhando noções pra que, com isso, no decorrer dos anos vá se prosseguindo, né? E às vezes retorna esse conhecimento para poder ser aprofundado mais, aí por isso, acho que, é a temática bem plausível de ser escolhida, porque o polígono ele não envolve não só, desde a educação infantil ao ensino médio. Se a gente for pensar. (P56)

Na abordagem das HQs Digitais, os professores (P48) e (P70) realizaram um diálogo rico de conhecimento sobre o conceito de Ciberespaço, pois a professora (P48) estava associando o Ciberespaço com uma nuvem de trabalho e o professor (P70) é formado em Ciências da Computação, por isso ele esclareceu alguns termos para a professora. Contudo, o professor (P70) conseguiu definir bem o que seja um Ciberespaço. De acordo com Santos (2015, p. 135), conceitua o ciberespaço como a “internet habitada por seres humanos que

produzem, autorizam e constituem comunidades e redes sociais por e com as mediações das tecnologias digitais em rede". Vejamos parte do diálogo entre os professores:

Seria chamado de nuvem, é? Seria chamada a nuvem esse ciberespaço. Pois quando se iniciou se chama de nuvem, aí agora é ciberespaço. É porque, é o seguinte, quando eu fiz um curso há uns cinco anos atrás na federal, foi daquela parte de ciência e tecnologia, aí um professor apresentou esse tipo de trabalho que no caso trabalhando em nuvem. Então, ele não era essa questão do arquivamento de informações, era um trabalho, por exemplo, eu na minha casa eu podia ir, mexia no computador, tava trabalhando com um colega que tava no Sul do país e a gente tava interagindo junto e formando ideias juntos. Aí ele chamava trabalho em nuvem. Entendeu? [...] (P48)

Na verdade, assim, pessoal, eu poderia complementar assim, se puder. Assim, são conceitos que têm uma diferença bem sutil. O ciberespaço, é um conceito bem mais antigo do que a até a própria nuvem. A nuvem é um termo que tá muito na moda hoje, que muita gente usa, mas ele até recente de coisas de pouca décadas. O ciberespeço já existe há um bom tempo, porque ele é realemnte uma ideia de espaço que pode haver comunicações que não precisam da atuação física. (P70)

Então, seria um subespaço da nuvem? Né, nesse sentido de nuvem que eu tou falando. (P48)

Você tá usando outra palavra. Gostei. Mas, assim. (P70)

Ele quando falou, em nuvem, em trabalho em nuvem, ele não falou da nuvem com armazenamento. Entedeste? Aí eu tou querendo complementar esse conhecimento. [...] Então, se arquiva e guarda as informações em nuvem. Aí por isso que estou perguntando. Então, seria um subespaço da nuvem? A nuvem seria maior? É isso? (P48)

Não seria questão de maior. A gente não pode falar pra se reduzir simplismente a subconjunto. Esquece a ideia de subconjunto. (P70)

Hum (P48)

São conceitos diferentes. Inclusive, o ciberespaço (pausa) (P70)

O que seria maior, é isso que eu queria saber? (P48)

Não vamos nos preocupar com isso. (P70)

Não existe o maior ou menos (Pesquisadora)

Então, é como se fosse parelado. (P48)

Esqueça subconjunto. A gente não tá falando de subconjunto. (P70)

Então, seria assim emparelhado. (P48)

Não vamos resumir numa frase apenas. O ciberespaço é um termo que foi criado num romance escrito, eu não me lembro a década, neuromance, é um termo que foi criado num romance. E que foi adotado pela comunidade científica e na internet como um todo. (P70)

Mas aí, volta a pergunta. Ou você fala em ciberespaço ou você fala em nuvem de trabalho? (P48)

Não. É porque você quer conectar as duas, e elas tem sutis diferenças. [...] Mas o ciberespaço é um conceito que surgiu na literatura, na literatura fantástica, que representa o mundo virtual, vamos dizer assim, é um espaço em que há interação pelos humanos sem a presença física. Ele é cibernetico, ele tem esse conceito mais amplo, se você quer dá esse tamanho do que propriamente a nuvem. [...] Aí só pra fechar o assunto. Como te falei, o termo Ciberespaço foi criado em 1984, então, ele tem trinta e sete aninhos aí, e o termo nuvem foi criado em 1997, então, ele é um pouquinho mais novo, né? Se a gente for pensar assim. A nuvem é um termo técnico, da informática, da computação. Ciberespaço é um termo filosófico da literatura fantástica. (P70)

Então, seria um termo da literatura lúdica. Pronto. Seria algo lúdico e a nuvem algo técnico. Pronto. Entendido, agora. Resolvido. (P48)

Para finalizar o terceiro encontro abordamos alguns aplicativos utilizados para construção de Quadrinhos Digitais. Na semana anterior ao encontro levantamos uma enquete no *Google Classroom* do curso questionando aos professores se eles já tinham utilizado algum aplicativo ou *software* para produção de HQs e quais foram. A maioria dos professores respondeu que não conhecia e nunca utilizaram um aplicativo para criação de Quadrinhos. Entretanto, a professora (P19) foi a única que respondeu que tinha utilizado o aplicativo do *Pixton* e o *Canva* para produção de HQs.

Percebemos que o terceiro encontro possibilitou ampliar a visão dos professores para a utilização de recursos tecnológicos para construção de HQs. Além disso, permitiu que os professores discutissem e refletissem sobre as maiores dificuldades enfrentadas por eles no ensino de Geometria principalmente, em suas aulas e na sua formação inicial destacando falhas nesse processo de ensino e aprendizagem. Esse encontro permitiu trocas de experiências entre os sujeitos sobre a importância de ensinar a Geometria.

No quarto encontro do curso de formação realizado dia 29 de maio abordamos alguns exemplos de HQs Digitais encontrados na pesquisa de Leite (2018) e Souza (2015) com a explanação do aplicativo *Pixton* e solicitamos uma atividade aos professores participantes. Na apresentação das HQs Digitais com os conteúdos matemáticos, duas professoras demonstraram no *chat* do *Meet* ansiosas para chegar à vez delas produzirem sua própria HQ Digital:

Estou ansiosa para produção das HQs (P43)

Que legal! Pensando aqui, quando for nossa vez de criar o roteiro... Vamos que vamos! haha. (P89)

Além disso, ainda na apresentação dos exemplos de HQDs ocorreu uma discussão sobre as dificuldades de inserir símbolos matemáticos em aplicativos e *softwares*. Após a apresentação de algumas HQDs sobre Teorema de Pitágoras, o professor (P63) comentou ter começado a fazer algumas HQDs no aplicativo *Pixton* e uma delas foi sobre o *Pi* (π). Com isso, notou uma certa dificuldade de inserir o símbolo matemático nas falas dos personagens. Vejamos:

É uma dúvida, é, aí você falou, eu fiz uma primeiro que foi sobre o Pi, mas não encontrei o símbolo Pi, não encontrei como colocar o Pi nos balões, na mensagem. Aí você diz, sobre Pitágoras, eu também não sei como desenhar, fazer uma fórmula geométrica. Ele não te dá essa possibilidade. Se quisesse fazer volume, cilindros. Ele não te dá como colocar uma imagem, um desenhozinho. (P63)
Sim (Pesquisadora)

O Pi mesmo, o Pi não tinha como, como eu colocar o Pi. O símbolo do Pi. Endenteu? (P63)

Só se copiasse e colasse do Word (Pesquisadora)

Eu tive que escrever mesmo o Pi, em português mesmo. Mas não tem como colar, ele não te dá a opção de colar. E se eu quisesse fazer o triângulo, ele não te dá opção de fazer o triângulo. (P63)

Só comentar, essa questão dos símbolos matemáticos é muito complicado em tudo, né? Porque os símbolos matemáticos eles são, na verdade todo caractere é um desenho e aí tem tipo uma tabela, uma tabela que define para cada caractere o seu código dentro do computador. É assim que funciona, uma tabela gigantesca, várias tabelas existem e é difícil a gente encontrar. Só que como a gente aprendeu aqui, no próprio curso a gente afirmou, né, que os balões fazem parte dos quadrinhos, que, que o texto também é desenho. A gente também pode aproveitar essa ideia e pensar que os símbolos que a gente fazer, a gente pode trazer de outro aplicativo como a própria professora sugeriu. A gente pode montar o texto do balão específico que tem uma fórmula matemática num outro aplicativo copiar e jogar dentro do Pixton. (P70)

Outra questão discutida foi com relação ao uso do lápis e papel para a produção dos Quadrinhos. O professor (P70) levantou esse questionamento na apresentação dos exemplos de HQDs, pois utilizando o lápis o criador de HQs possuem mais liberdade. Contudo, trouxe a ideia de que uma foto retirada de um Quadrinho e escaneada, pode ser uma HQD. De acordo com Pessoa (2015), o termo *webcomics* refere-se as HQs Digitais são produções divulgadas exclusivamente pelo meio digital, já os Quadrinhos *online* são versões digitais dos Quadrinhos impressos. Vejamos o comentário do professor (P70):

É assim, a melhor ferramenta ainda continua sendo o lápis e o papel. Porque com ele fica livre para escrever o que quiser. Eu, eu fiz vários cursos de quadrinhos na minha vida. Embora não produza muito. Mas é muito mais divertido você escrever no papel, com o lápis, mesmo que você não saiba desenhar, muito detalhadamente. Faz os palitos, faz o balão, escreve o que você quer, fica livre. Obviamente que este curso é de histórias em quadrinhos digital, então não vou me meter tanto nisso. Mas, um desenho feito no papel vira digital se você tirar uma foto. Se você tirar uma foto ele vai virar digital, acabou. Ele foi digitalizado. Aí você só faz jogar aonde você quiser, num aplicativo. Porque esses aplicativos eles são ótimos para você encaixar os desenhos. Mas você pode fazer todos os desenhos num papel, tirar a foto e colocar no aplicativo. (P70)

As HQs, assim como tantos outros meios de comunicação e arte, estão sofrendo mudanças e adaptações por meio da convergência digital. Segundo Pessoa (2015, p. 70), as HQs Digitais estão se tornando populares no ambiente escolar, com uma ampla aceitação na leitura e na construção de narrativas “que vão desde memes em comunidades virtuais, fanzines e projetos mais elaborados como revistas, álbuns e *webcomics*”.

Após a apresentação dos exemplos de Quadrinhos Digitais com os conteúdos matemáticos, abordamos o passo a passo do aplicativo *Pixton* aos professores, desde do *login*

até as ferramentas disponíveis para construção de uma HQD. Logo, os professores participantes tiveram acesso ao aplicativo *Pixton*, através de *login* como Educadores, no qual permite construir e acessar os quadrinhos produzidos pelos professores e dos seus alunos. Cada professor pode criar várias salas de aulas diferentes e reunir todos os seus alunos, podendo realizar *feedback* das HQs Digitais produzidas pelos seus alunos.

Primeiramente, com relação ao acesso ao aplicativo, somente uma professora apresentou dificuldade. A professora (P43) comentou no *chat* do *Meet* que o aplicativo estava aparecendo para *download*. Entretanto, o *Pixton* é uma versão *on-line* e com acesso no próprio site. Vejamos o diálogo após esse comentário no *chat* para tentar solucionar o problema:

Não. Eu entrei no link e, quando eu clico na parte educadores vai pra fazer download. (P43)

Não aparece essa parte aqui inscreva-se gratuitamente? (Pesquisadora)

Está falando que não suporta. Que estranho. (P43)

É pode ser que o site não seja suportado no celular. E ele redireciona para baixar o aplicativo. Talvez seja isso. Não? (P70)

Não. Eu tou usando no computador. Talvez seja o navegador. Eu vou entrar por outro. (P43)

Pronto. Entra. Entra pelo google. (Pesquisadora)

Consegui de outro navegador. (P43)

Outro questionamento foi com relação ao idioma do aplicativo. Visto que a versão original do *Pixton* é em inglês. Contudo, o *Google* apresenta uma ferramenta de tradução e facilita na compreensão do aplicativo. Entretanto, o professor (P70) levantou esta questão e foi importante para os professores entenderem o uso do aplicativo:

Professora, só uma dúvida. O teu *Pixton* está em português. Mas é porque você fez o que browser traduzisse pra você. Foi isso? (P70)

Isso, foi. (Pesquisadora)

Só pra deixar claro pra todo mundo. Porque o *Pixton* é todo inglês. Essa tradução da professora, aí, é uma tradução do navegador. Eu não gosto, né, porque eu prefiro. [...] Eu não gosto, mas quem quiser botar, é só pedir pra traduzir. (P70)

Na apresentação das ferramentas disponíveis para produção de uma HQ Digital, os professores dialogaram sobre alguns recursos disponíveis pelo aplicativo. Primeiramente, com relação à questão de cores nos personagens que incluía a cor do cabelo, o tom da pele, a cor dos olhos e da boca. O professor (P70) relatou que é importante a preocupação que aplicativo *Pixton* possui com relação a cor dos personagens referindo-se a questão de ética:

Eu acho até que questão de ética, todas as cores estão disponível para não aparecer. A gente que é educador, a gente percebe logo essas coisas. Quando a gente lida com educação, tem que ter muito cuidado, com questão de cor, raça, tudo né? Tudo o que for. Aí, todas as cores estão disponível e isso é muito bom. Já começaram bem. (P70)

E também o aplicativo se preocupou com a questão de acessibilidade, como cadeirante, equipamentos de surdez. Então, é bastante bacana essa preocupação. (Pesquisadora)

Outro diálogo sobre as ferramentas disponíveis no aplicativo foi com relação à montagem dos personagens e suas características. As professoras (P89) e (P43) se mostraram bem empolgadas e ansiosas nessa parte:

É ótimo professora, isso aí é a parte mais divertida. Acho que o mais desafiador é criar o roteiro, né? Que seja significativo e compreensível. Mas, acho que o personagem é bem espontâneo, bem lúdico. (P89)

É. E as crianças já fazem tanto isso em aplicativos e jogos que têm por aí, que passam horas fazendo isso. (P70)

Como a gente faz para girar o personagem? (P43)

Calma, calma, já, já chega nessa parte. (Pesquisadora)

Tá todo mundo ansioso. (P43)

Se empolgou. (P89)

Tô vendo. Estou fazendo passo a passo para num ter dificuldade. Assim, para todo mundo entender. Certo! Vamos lá, bem devargazinho. (Pesquisadora)

O ritmo tá perfeito (P70)

Além desses questionamentos, os professores discutiram com relação aos balões e a parte do letreiramento. Segundo Barbosa (2020, p. 57), o balão representa a interseção entre o desenho e a palavra, considerado “um indicador da ordem dos falantes” e pode expressar a fala ou pensamento dos personagens, a voz do narrador e os sons envolvidos nas histórias, por isso, o letreiramento reflete a emoção da fala e a sua natureza. Com isso, o professor (P64) apresentou uma dificuldade em encontrar os tipos de balões e o professor (P70) o ajudou, ressaltando a importância de escrever os textos nos balões com letras maiúsculas:

Ei professora, aonde é que tá os balões? Não vi. (P64)

O aplicativo lhe dá quatro tipos de balões. Que é o da fala, pensar, gritar e sussurrar. Aí ele já aparece automaticamente os tipos de balões. (Pesquisadora)
Isso torna até mais acessível, mais rápido pra quem não quer perder muito tempo com isso. E uma dica tá pessoal, quadrinhos é, as falas elas são todas em maiúsculo, isso é padrão clássico dos quadrinhos. Assim, é difícil você ver um quadrinho com letras maiúsculas e minúsculas. Há não ser quando é uma leitura de um carta de alguém. Isso é clássico. Então, fica mais legível, tá? O texto todo em maiúsculo. Então, é só uma dica. (P70)

Outro levantamento de discussão entre os professores participantes foi a questão das expressões faciais e corporais. Os professores demonstraram a importância para interpretação da história e a interação entre o leitor. Para Eisner (1989, p. 40), “é preciso que se desenvolva uma interação, porque o artista está evocando imagens armazenadas nas mentes de ambas as partes”, tanto do próprio artista como do leitor. E ainda, o professor (P70) refletiu a falta de opção de recursos nas mãos dos personagens na versão gratuita do aplicativo *Pixton*:

É muito legal, é muito legal isso. Você se sente, você não sabe fazer nada, você só seleciona e já fica. (P89)

Isso. E essa parte das expressões é fantástico. Tem, tem uns autores de quadrinhos que falam muito sobre isso. Sobre a combinação das expressões básicas, né? (P70)

Isso. Ajuda a interpretar o diálogo entre os personagens. (Pesquisadora)

Dá emoção, né? (P89)

A gente percebe de cara que a parte que pode ser muito interessante pra educação que é exatamente a manipulação de coisas o que tem na mão. É o que tem menos opção. Só tem um celular e um martelo de juiz. Basicamente. Isso dificulta um pouco. (P70)

Durante a explanação do *Pixton*, o professor (P70) destacou um recurso importante para inserir símbolos matemáticos no diálogo dos personagens, no qual os professores participantes têm o acesso, por meio da junção entre as teclas do windows mais a tecla do ç pressionados juntos. Alguns professores demonstraram no *chat* do *Meet* a importância dessa dica do professor:

Gostei da informação! (P37)

Verdade. São os atalhos surpreende. (P56)

Excelente contribuição. (P13)

Ao final da explanação do aplicativo *Pixton*, o professor (P63) apontou uma inquietação sobre a ideia do aplicativo, para ele deveria existir um aplicativo parecido com o *Pixton* e com cenários com características do nordeste brasileiro. Logo, a professora (87) sugeriu um aplicativo que cria avatares de diversos cenários e personagens:

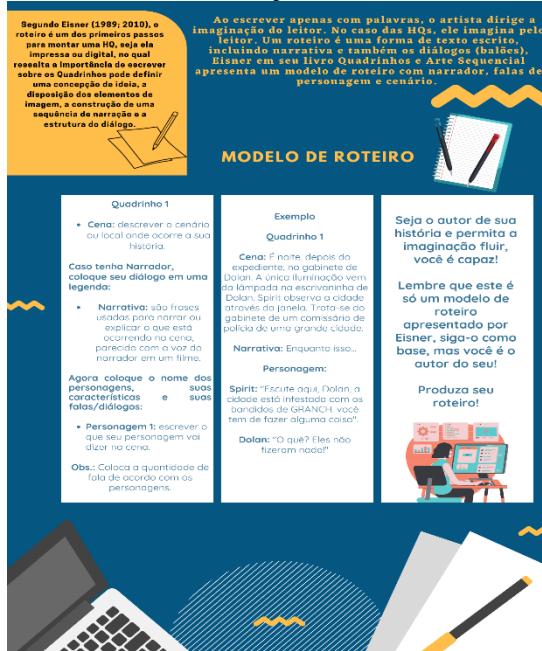
Só me faz pensar numa coisa. Porque não se cria, nós, porque não criamos uma equipe, tô falando nós, porque uma equipe de programadores, de designs, se junta e faz um programa desse nordestino. Com as imagens daqui, não precisa ser desenho não, pode até ser imagem digitalizadas, né não, do campo aqui de, de Dois Irmãos, sei lá, Parque da Jaquirá. E num faz personagens dá gente. A ideia já tá pronta. É só montar uma equipe de desenho, de design, programador e analista e fazer um programa nosso. Né? Eu não tou plagiando não, não quero plagiar nada não. Mas é o que acontece na internet, é o que acontece na televisão. É o que acontece. (P63)

Acho que uma solução pra esta questão, talvez. Uma sugestão rápida para está questão que o professor (P63) levantou. Eu tinha até falado até mais cedo aqui no chat. Tem um aplicativo, Zepeto, ele faz avatar a partir de fotografias. (P87)

Em seguida, apresentamos a atividade sugerida ao curso, no qual solicitamos aos sujeitos participantes, criar um roteiro para sua HQ Digital com o conteúdo de Polígonos. A importância de *escrever* para produzir Quadrinhos é ressaltada por Eisner (2010), pois pode definir uma concepção de ideia, a disposição dos elementos de imagem, a construção de uma sequência de narração e a estrutura do diálogo. Com a apresentação dessa atividade, o professor (P70) questionou se íamos utilizar algum aplicativo ou *software* para produzir esse roteiro.

Contudo, decidimos não utilizar softwares específicos para roteiro, mas apresentamos um modelo de roteiro abordado por Eisner (2010) como exemplo:

Figura 38 – Modelo de roteiro apresentado ao curso de formação



Fonte: Dados da autora (2022)

Ainda de acordo com a atividade sugerida, estabelecemos um prazo de duas semanas para a entrega, tanto por *e-mail* quanto pelo *Google Classroom*. Com isso, perguntamos aos professores se eles estariam de acordo com o tempo proposto para realização dessa atividade e a maioria respondeu que sim. Alguns professores comentaram sobre esse tempo proposto:

Eu acho que, eu particularmente, professora, acho que tá tranquilo. Porque assim, pra gente criar um roteiro, a gente tem que estudar, né? Pra preparar algo coerente. Então, assim, leva um tempo pra essa escrita. E depois dessa escrita tem a segunda etapa que é a produção dessas HQs. Eu acho que duas semanas é um tempo bom pra isso. (P89)
Pois é. (P89)

Eu achei ótimo. Até porque, assim, o processo de criação de um quadrinho ele também envolve criatividade, inspiração. Então, essas duas semanas dão uma margem pra gente respirar. Ah tive uma ideia! Obviamente, que se não tiver uma ideia em duas semanas, tenta fazer o mais simples, é claro. Mas, o processo criativo ele não é técnico, né? Só pra quem trabalha produzindo todo dia. Aí se torna um hábito. Né? Deixa de ser criativo e vira outra coisa. Os prazos estão ótimos. (P70)

Durante essas duas semanas de produções dos professores participantes realizamos enquetes na sala de aula virtual do curso de formação. Questionamos sobre os pacotes gratuitos do aplicativo *Pixton*, se os pacotes conseguiriam suprir as necessidades dos roteiros produzidos. A maioria respondeu que sim. Contudo, alguns professores estavam com dificuldades de associar elementos no cenário por falta de opção nos pacotes gratuitos. Com isso, decidimos

para que os professores participantes tivessem uma maior interação com o aplicativo e suas histórias produzidas, compramos o pacote mensal do *Pixton* com a liberação de todos os pacotes de cenários, personagens e elementos extras.

No quinto, e último, encontro do curso de formação realizado dia 19 de junho os professores participantes realizaram com base nos roteiros produzidos na atividade sugerida as suas HQs Digitais no aplicativo *Pixton*, finalizando com uma roda de conversa sobre a experiência vivenciada no curso. Antes de iniciar as construções no *Pixton*, conversamos sobre a produção de um roteiro com o conteúdo de Polígonos, uma professora relatou no *chat* do *Meet* que pensou em uma história bem simples e rápida de se produzir:

A minha foi bem prática! Uma folha kkk (P89)
 Histórias de 1 página são bem difíceis de fazer. Parabéns. (P70)
 Eu sintetizei! Pensei em uma linguagem simples e com dois personagens, apenas. Obrigado! Parabéns para todos desse grupo! (P89)

Já os professores (P70) e (P37) destacaram a sua experiência no processo de criação de seus roteiros. O professor (P70) relatou já ter conhecimento sobre construções de Histórias em Quadrinhos e demonstrou seu processo de produção do roteiro, no qual realizou estudos do conteúdo de Polígonos, por meio de livros, e relatou algumas dicas para a produção do roteiro:

[...] Mas eu vou falar rapidinho, o que aconteceu. Como é que eu fiz. Eu decidi optar por um livro. Eu escolhi um livro. O livro de João Lucas, esse aqui. Geometria Plana, Geometria Espacial, Geometria Euclidiana Plana, perdão. É um livro excelente, é um livro que a gente usa na graduação. Mas que ele tem uma, a forma de escrita das definições, dos postulados é muito boa. Eu gosto muito. Aí, eu selecionei alguns, algumas preposições, definições relacionadas aos Polígonos. E escrevi no caderno. Tá aqui. Escrevi tudo. Analisei todas as preposições que eu acho que seria interessante, exercícios e definições. E eu comecei a listar, o que, que vai se encaixar legal numa história, né! E a partir daí, eu consegui montar uma história, e eu fiz. Como eu fiz outros cursos de quadrinhos, eu já sou entendido de quadrinhos. Mas não produzo. [...] Mas conheço um pouco dessa produção. [...] Tem uns tópicos que são bacanas, que é o *plot* ou trama da história que é uma frase, ou duas frases, que resume a história como um todo. Falam do personagem principal, dos desejos e dos conflitos, que toda história tem que ter conflito. Seja uma hora o problema resolver ou algo que atrapalhe você de resolver o problema, né! [...] Feito o *plot* que é uma frase curta, eu fui atrás de fazer o argumento, o argumento é como se fosse você contando um resumão do filme para alguém. [...] Tem começo, meio e fim. Pode ter ou não o nome. Então, eu consegui fazer isso. E quebrei esse argumento em pedaços e montei o esqueleto do roteiro. Ou seja, cada frase do argumento virou um quadrinho, ou virou dois quadrinhos, ou compôs uma página. [...] Quanto mais quadrinhos, menores são as figuras, então você tem que ter um equilíbrio da quantidade de quadrinhos dentro da página. Feito isso eu comecei a escrever o roteiro, mas eu não tive tempo de concluir. (P70)

A professora (P37) também escolheu se basear na sua história por meio de pesquisas em livros sobre o tema proposto com uma situação real de sua vida. Ela relatou que por falta de tempo por conta dos compromissos como professora ela não conseguiu terminar, mas relatou como pretende realizar sua história:

[...] apesar do tempo ser muito restrito devido a muitos compromissos. Nesse período de avaliações, principalmente. Como eu sou apaixonada, né? Por histórias em quadrinhos, é gosto de escrever, embora não tenha muito tempo. Eu ainda iniciei o roteiro, até coloquei no email e enviei pra você. Mas, tou achando que a história vai ficar muito grande. Mas eu gostei da história, baseada em situação real que aconteceu o ano passado com o meu filho. [...] O conflito é assim, é que houve um trabalho em grupo, na história é um trabalho para feira de matemática. [...] no decorrer da história surge uma espécie de tutorial onde a competição de polígonos com dobraduras, numa maneira prática, em vez de utilizar o compasso, o transferidor e a régua. Fazem tudo de uma maneira bem mais simples e vão aprendendo os nomes dos polígonos até doze lados, só pela dobradura. [...] Aí depois vai haver também no trabalho o enriquecimento na confecção de quadros decorativos com polígonos, é inspirado, no livro que eu tenho, Construindo Padrões em Mosaicos. [...] Mas, eu inspirei no livro do meu filho que é o personagem, o livro dele é da quinta série, do quinto ano. Eu utilizei os conceitos e as definições conforme a idade, ele tem dez anos e outro tem doze. (P37)

Além desses comentários, solicitamos a construção de uma nuvem de palavras citando três pontos positivos na produção de um roteiro para, assim, montarmos uma História em Quadrinhos. Percebemos na figura abaixo que a palavra mais evocada foi criatividade destacando que o principal elemento para criar um roteiro ou uma HQ é a capacidade de criar, produzir ou inventar coisas novas:

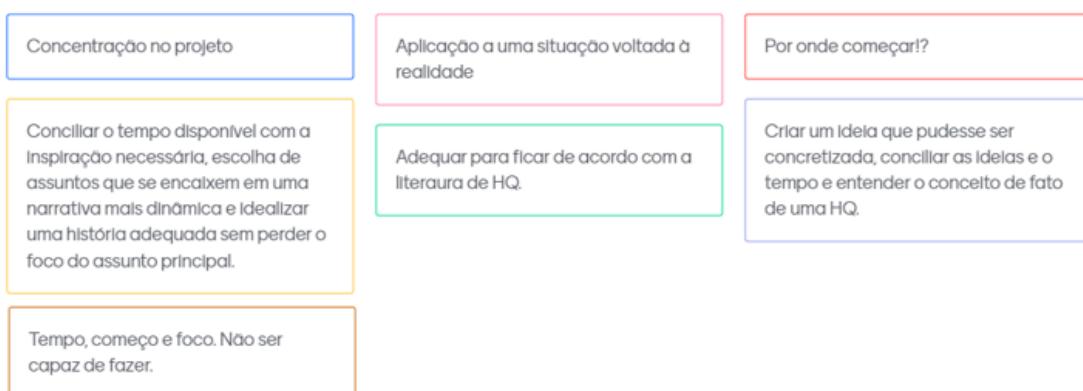
Figura 39 – Nuvem de palavras com os pontos positivos de um roteiro



Fonte: Dados da autora (2022)

Também solicitamos aos participantes do curso que relatassem em frases curtas as suas dificuldades na elaboração do roteiro com o conteúdo matemático:

Figura 40 – Dificuldades na construção de um roteiro com conteúdo matemático



Fonte: Dados da autora (2022)

Percebemos que os participantes não destacaram dificuldades com o assunto matemático proposto para a produção do roteiro. Ressaltaram a questão do tempo para buscar a criatividade na construção da história, a questão de como iniciar a história e, também, envolver situações da realidade. Segundo Eisner (2010), o roteiro é uma forma de texto escrito, incluindo narrativa e também os diálogos (balões). Nesse momento, o professor (P70) refletiu sobre a importância e a inspiração para criação de um roteiro nas HQs:

É que assim. Um roteiro, uma criação artística, né, ela, você, uma das dicas é esse, você escreve e guarda na gaveta, isso vale para livro, isso vale para filmes, isso vale para qualquer coisa. Aquela história de guardar na gaveta e abrir a gaveta depois de um tempo para você reler. A gente não teve condições de fazer dessa forma, embora você tenha dado um tempo muito bom, né! Só que tem um detalhe, a questão da inspiração ela não é algo programável, né? É *insite* como os psicólogos chamam. E isso não é programável, a não ser que você trabalhe na área que você exerce isso, aí seu cérebro consegue gerar esses *insites*, mas ainda assim tem um momento certo para vim e você nem sempre tá disponível na hora. (P70)

Logo após esse momento de reflexão, os professores participantes começaram a criar suas HQDs no *Pixton* com base nos roteiros produzidos. Com isso, estabelecemos um tempo para essas criações de uma hora e quarenta e cinco minutos, caso eles fossem terminando poderiam enviar os Quadrinhos Digitais por *e-mail* ou na aba de atividades do *Google Classroom*. No tempo estabelecido poderiam tirar suas dúvidas sobre o aplicativo *Pixton* ou com relação ao conteúdo proposto.

Alguns professores não tinham produzido os roteiros e perguntaram se poderiam fazer no momento das criações como o caso da professora (P56). Solicitamos a ela que realizasse uma pequena história por conta do tempo e caso desejasse já poderia construir ela no *Pixton*. Logo, o professor (P70) auxiliou a professora de realizar um roteiro de uma página:

Se você tiver a ideia da história como eu comentei, conseguir escrever o roteiro de uma página, uma página, você produz essa página. Você, é o que eu vou fazer, você escreve um roteiro de uma página bem detalhado e vou produzir essa página. Não é uma produção trivial, assim, né, normalmente as pessoas não fazem assim, mas como é um exercício eu acho que vale. Escreve um roteiro de uma página definindo a narrativa, os personagens, a cena, o enquadramento de cada quadrinho e aí, vai para o *pixton*. Eu acho que dá certo. (P70)

Os professores apresentaram algumas dúvidas com relação ao *Pixton* durante a construção das HQDs. Primeiramente, o professor (P64) questionou sobre as características de personagens obesos, no caso, teria que procurar pela fisionomia de cada personagem. Outra dúvida foi com relação ao cenário se poderia adicionar simbologias, como exemplo logomarca, nesse caso específico não poderia, pois, as imagens inseridas do computador ficam automaticamente como cenário.

Já o professor (P4) questionou se poderia mover os balões. Contudo, no aplicativo *Pixton* as falas dos personagens são inseridas, automaticamente, nos quadrinhos e acompanham os movimentos de cada personagem. Logo, não pode movimentar somente os balões. A professora (P87) também perguntou com relação a inserção de animais nas histórias:

Não tem opção pra gente colocar algo a mais no cenário, né? Tipo um animal ou alguma coisa só. Só o cenário pronto e os personagens que são pessoas. Num é isso? Eu tava procurando abelha aqui, que eu precisava, mas não tou encontrando. (P87)

Infelizmente, só possuem personagens humanos. Os animais que possuem são limitados. (Pesquisadora)

Ok! Eu acrescento posteriormente então. Tem um que tem um sapinho que eu vou usar como referência de ponto de fuga para o personagem, depois eu coloco sobre a imagem, então, numa edição o que eu quero dá abelha, que é uma coméia na verdade. (P87)

Outra dúvida do professor (64) foi como visualizar todos os quadrinhos juntos. O *Pixton* permite a visualização das produções só por meio do *download*, da impressão ou compartilhamento, com isso, permite o autor das HQDs organizar seus quadrinhos de várias maneiras e posições, podendo o autor voltar para editar novamente sua história. Já a professora (P89) questionou sobre as posições e o foco dos personagens com relação à leitura dos balões, vejamos:

Me tira uma dúvida. É, esses balões, né, das falas dos personagens, a gente pode removê-los, tipo, colocar pra próximo ou mais distante. Ou é automático? Quando você digita o texto, ele automaticamente já posiciona o balão no lugar que é pra ficar? (P89)

Isso, é de acordo com o personagem, se seu personagem estiver muito distante ou no fundo cenário, então, os balões se posicionam de acordo com os personagens. É automático. Agora, se você aproximar o personagem mais para

frente, aí você percebe que aumenta o balão e as palavras do diálogo.
(Pesquisadora)

Hum. Então, tem haber com a questão do foco. Né? Do direcionamento do foco que eu dou. Né? Jóia. (P89)

Isso (Pesquisadora)

A professora (P89) comentou uma dica importante para ganhar mais tempo na produção das HQDs e ajudar na construção que é a função de duplicar os quadrinhos, pois permite ficar no mesmo cenário e com os mesmos personagens alterando só as falas e as expressões faciais e corporais. Observamos:

O bom sabe o que é, é pessoal, é vocês copiarem e colarem, é se for assim, né, os mesmos personagens e o mesmo cenário. Porque aí você ganha tempo. E é só mexer nas posições, é dos personagens dependendo do que eles vão fazer, na fisionomia e no balão da fala. Que ganha mais tempo. (P89)

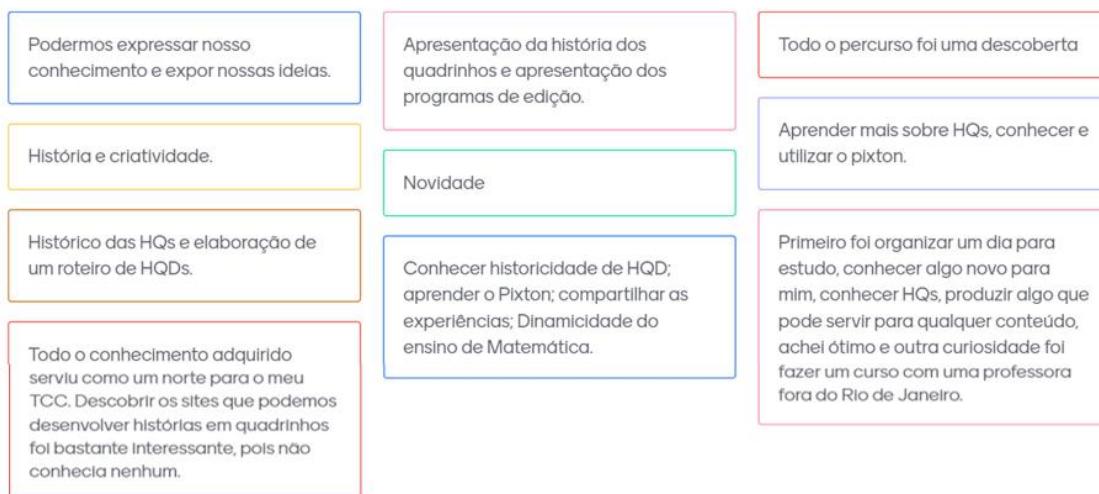
Quanto a isso, quando vocês vão colocar adicionar, né, novos quadrinhos. Ele já vai mandando os personagens e o painel de trás, o plano de fundo. (P64)

Outro questionamento do professor (P64) foi com relação à exclusão dos personagens em uma das cenas. No *Pixton* apresenta a aba Personagens. Com isso, essa ferramenta possui todos os personagens que o autor está utilizando na história, caso queira excluir algum dos personagens em uma das cenas é só escolher o quadrinho e ir na parte de Personagens e marcar no X o que não deseja estar na cena. O professor (P6) ajudou o professor (P64) com a explicação no *chat* do *Meet*:

Clica em personagens. Aperta na setinha de voltar que vai tá do lado da carinha de um personagens e aperta no X no que ele quer excluir. (P6)

Logo após o término do tempo estabelecido para as construções das HQDs, percebemos que a maioria não tinha conseguido finalizar as produções. Pelos comentários no *chat* e de alguns professores decidimos estabelecer um prazo até dia 18 de julho para envio das HQDs produzidas tanto por *e-mail* como pela sala da turma. Ao final do encontro, realizamos uma roda de conversa sobre a experiência no curso e sobre o aplicativo *Pixton*. Além de solicitarmos aos professores que escrevessem por meio de frases curtas quais foram os momentos mais importante para eles durante o curso:

Figura 41 – Momentos importantes do curso de formação para os professores que ensinam Matemática



Fonte: Dados da autora (2022)

Percebemos que os professores destacaram a importância das HQs como forma de expressar os conhecimentos e ideias, refletiu a criatividade dos participantes, auxiliou para nortear trabalhos e estudos, como também as origens das HQs, os programas de construção de HQDs e aprender a manusear o *Pixton* foram considerados momentos marcantes para os participantes. Além desse momento, algumas professoras comentaram essa experiência vivenciada no curso, vejamos:

Eu confesso que no começo logo do curso, né, quando tu falasse *Pixton*, eu já tinha ouvido falar, assim, eu nunca tinha experimentado, eu nunca tinha contato, né, com essa ferramenta e aí eu pensei, meu Deus vai ser uma coisa super desafiadora [...]. E aí quando tu foi apresentando durante o curso, é, dizendo a utilidade do aplicativo e a gente começou a utilizar, né, e mexendo e conhecendo mais, é simples, muito didático ele. [...] E você poder mudar de cenário, você mudar as ações, fisionomia, posição, foco é muda tudo, sabe, de um quadrinho pra o outro. Você usa sua imaginação e explora ao máximo, né, o recurso. Eu achei maravilhoso tudo. (P89)

Eu acho que assim, vai dá uma saudade, né, que foi um tempo de construção de conhecimentos nesses sábados que tiveram e até mesmo de tentar, é, desmitificar essa parte que o ensino de matemática tem, de que, ela não pode, que ela pode ser uma coisa além do estático, né, coisa dinâmica, que pode se aproximar pra outras pessoas também. Não é só as pessoas que são gênios que elas são capazes de entender ela. Mas, sim todos. (P56)

Foi tudo muito leve, sabe. Eu acho que leva uma bagagem muito grande de vivência sobre HQs, HQs digitais. A gente saí em mente com uma possibilidade possível de trazer algo que seja inovador, principalmente, em tempos tão loucos que estamos vivendo. [...] Uma estratégia que seja diferente dá tradicional. [...] Eu acho que esse curso foi muito proveitoso. (P89)

Percebemos com a finalização do curso de formação que alguns professores tiveram dificuldades em realizar a atividade sugerida no curso, no caso o roteiro da HQD com o conteúdo de Polígonos, por falta de tempo e excesso de compromissos profissionais. Contudo,

observamos que a maioria dos professores mesmo apresentando facilidade no manuseio em tecnologias destacou dificuldades com o aplicativo *Pixton*, como características dos personagens, balões, *download/ impressão* das HQDs e a exclusão de personagens nas cenas. Além disso, o curso permitiu aos sujeitos expressar os conhecimentos e ideias sobre o tema, refletiu a criatividade, auxiliou para nortear trabalhos e estudos, e aprender a manusear o *Pixton*.

5.1.3 Contribuições do curso para os professores que ensinam Matemática

A aplicação do questionário *on-line* final após o curso de formação obteve a resposta de 25 professores que ensinam Matemática que participaram de forma parcial ao curso, pois alguns professores não puderam estar presentes nos primeiros encontros realizados no *Google Meet*. Contudo, é importante ressaltar que a pedido dos sujeitos participantes os três últimos encontros foram gravados com consentimento deles. O questionário teve como objetivo avaliar o processo de formação contínua e a possível aplicabilidade da proposta didática sobre o uso de HQs Digitais na sala de aula pelos sujeitos participantes.

A primeira pergunta, desse questionário final, evidencia os motivos que levaram os sujeitos participantes à inscrição do curso, se foram ressaltados, durante o processo de formação e a sua justificativa. Logo, a maioria das respostas foi bastante positiva ao alcance das expectativas com relação a proposta do curso referente ao que escreveram no questionário *on-line* inicial:

- Sim, superou minhas expectativas (P39)
- Sim. Em todos os aspectos. (P18)
- Sim, estava interessado no uso de das HQDs, visto que sou fã destas, e fiquei ainda mais interessado no decorrer do curso. (P13)
- Sim, pois realmente existe pouco material a qual o curso promoveu e gostaria de conhecer melhor essa área (P44)
- Sim. Aprofundei conhecimentos sobre HQs, conheci e apliquei o aplicativo pixton. (P4)
- Sim, aprendi muito com o curso. (P77)
- Sim. Pois como pretendo fazer meu Tcc nessa área o curso me norteou por onde começar. (P22)
- Sim, muito. Aprendi muito durante o curso. Apesar de não falar nada... kk (P71)

Outros professores ressaltaram na primeira pergunta as alternativas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, com uma expectativa de novas propostas didáticas, principalmente envolvendo o uso das tecnologias e a busca para o enfrentamento da pandemia do COVID-19 com a proposta do ensino remoto:

Será mais uma alternativa nas aulas participativas, tornando a aula mais dinâmica e atrativa para aos alunos (P14)

Novas abordagens pedagógicas (P3)

Para melhorar nas práticas em sala de aula, visando um futuro completamente tecnológico em sala de aula, ou seja, fugir dos métodos tradicionais e poder dar uma qualidade de aula melhor para meus alunos. (P80)

Sim, nunca pensei que poderia usar os HQs em educação, porém é mais uma ferramenta para darmos uma pincelada nesses nossos estudantes sobre os mais diversos assuntos. (P63)

Sim, buscava uma nova metodologia aplicável para o ensino de matemática. (P64)

Sim. Eu fiz o curso por curiosidade e pela possibilidade de adquirir novas formas de ensinar Matemática. (P7)

Sim. Um dos motivos principais que me levaram a realizar o curso foi a criação e a utilização das HQs nas aulas de matemática para o Ensino Fundamental, principalmente por meio do Ensino Remoto, em virtude do distanciamento social provocado pelo vírus do Covid-19, em que nós professores sentimos a necessidade de se reinventar através de novas metodologias que estabeleça a compreensão dos conteúdos matemáticos de forma criativa e lúdica. (P43)

Nesse momento, de pandemia do COVID-19, no qual os professores tiveram que se adaptar à nova rotina sem aulas presenciais, com o uso de recursos tecnológicos para a preparação de atividades que fosse capaz de manter os alunos estimulados, consequentemente, a formação contínua é um assunto importante, conforme Costa e Lins (2010), o qual fornece alternativas de trabalho para que os professores sejam levados a investigar o uso das Tecnologias Digitais em sala de aula.

Além disso, alguns professores destacaram na primeira pergunta o gosto pelas HQs e a questão da curiosidade na criação de um Quadrinho associado aos conteúdos matemáticos. Como também, a importância de conhecer as origens das HQs e os exemplos de Quadrinhos com assuntos matemáticos:

Sim. A curiosidade sobre a história dos quadrinhos e a produção de quadrinhos foram bem expostas pela mediadora. (P6)

Aprofundamento sobre o estudo das HQD. (P89)

Sim. O encantamento que tenho por HQs e a curiosidade em sua utilização em sala de aula foram pontos que me levaram a fazer o curso, os quais conseguir perceber na praticidade das sugestões, na contextualização histórica quanto teórica que forneceram bases para a fundamentação do trabalho. (P16)

Sim, chegou até a superar as expectativas, pois foi possível conhecer sobre o surgimento das histórias em quadrinhos no país e no mundo. (P37)

Sim, bastante. Primeiro que nem sabia que existia HQs famosos que ensinam a matemática neles e depois compreendi que posso trazer para a sala de aula sem medo algum. Tive uma base grande e com ajuda dos alunos a aula pode acontecer da maneira mais prazerosa possível. Imensa gratidão. (P19)

Sim, as HQ fazem um diferencial no trabalho, e contribui bastante as orientações e textos (P49)

O professor (P70) destacou na resposta da primeira pergunta o seu conhecimento sobre o processo de construção de uma HQ, visto que entender os elementos que compõe uma HQ é fundamental para qualquer artista para uma boa transmissão da mensagem, mostrando a importância de universalizar suas ideias, informações e histórias por meio de quadros. Além disso, o professor destacou sua experiência com o aplicativo *Pixton* utilizado no curso de formação:

Sim. Considerando que, embora eu conhecesse o processo de produção de histórias em quadrinhos e a sua história por conta de cursos previamente realizados e pelo meu gosto as leituras de HQs, não conhecia a ferramenta utilizada (*Pixton*) e foi extremamente satisfatório poder utilizá-la em sua plenitude de ferramentas. Contudo, o processo de formação foi além do esperado, pois a troca de experiência entre os alunos foi fundamental para o andamento e a evolução das atividades. (P70)

Percebemos que os professores destacaram a importância de buscar novas metodologias para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, principalmente com o uso de Tecnologias Digitais. Os professores neste momento do questionário estavam enfrentando o ensino remoto por conta da pandemia do COVID-19 e acreditam que as HQDs podem ser uma alternativa didática para se utilizar neste período. Além disso, os professores destacam a necessidade em estudar as características do gênero HQ e envolvê-lo com a Matemática.

Já a segunda pergunta do questionário destacamos o que eles acharam do curso e quais seriam as contribuições no seu processo de formação. A maioria dos participantes da pesquisa destacou que o curso contribuiu, de alguma forma no processo de formação deles e, em especial, de forma positiva. Contudo, as principais contribuições foram relacionadas à questão de que o uso de HQs Digitais no processo de ensino e aprendizagem permite o surgimento de uma nova proposta didática, juntamente com as tecnologias. Além de visualizarem as HQs como um material didático:

Conhecer uma nova estratégia didática, onde os professores e os educandos tenham autonomia para criar suas HQDs. (P89)

Ótimo curso! Contribuiu para a diversificação de metodologias que possuo. (P6)

Excelente curso. Ampliou meu olhar sobre as possibilidades metodológicas (P3)

Pode usar a HQ como material didático (P69)

Foi um incentivo para o professor usar as novas tecnologias em sala de aula, e o professor proporcionar um ensino lúdico aos seus alunos. (P4)

Muito bom, com certeza me deu uma alternativa a mais para trazer metodologias diferenciadas para as minhas aulas. (P13)

Maravilhoso e irá contribuir muito nas minhas aulas. (P18)

O curso de formação permitiu a troca de experiências entre os participantes. Além disso, para os professores as HQs Digitais foi uma proposta didática inovadora que contribuirá com a aprendizagem de seus alunos, destacando a questão da pandemia do COVID-19 e o ensino remoto:

Foi importante não apenas pelas informações que trouxe, mas também pela integração e partilha de experiência entre os participantes. (P37)

Reverberou o meu olhar as possibilidades para integrar as HQDs, e sim aprendi muito sobre os aspectos que envolve o curso. Está disposta em aprender novas estratégias pedagógicas, também reconhecer que é preciso ter uma sensibilidade de perceber as nuances durante sala de aula. (P56)

Achei inovador e bastante pertinente. Além disso, percebe-se a aplicação desse recurso no modelo de ensino remoto. Além da fundamentação teórica oferecida no curso, o método para construir a HQD fez a diferença no processo formativo pois abre um leque de possibilidade para sua utilização em diferentes contextos. (P16)

Foi muito bom o conhecimento e será mais um meio (agradável) de passarmos informações aos alunos. (P63)

Achei excelente. As contribuições são gigantescas, pois saber que podemos usar as histórias em quadrinhos para ajudar no ensino e aprendizagem dos alunos (P22)

Uma forma mais atraente de manifestar o conhecimento matemático (P44)

As professoras (P49) e (P19), além de responderem que o curso contribuiu para suas formações, destacaram alguns pontos negativos com relação à falta de participação no curso e a questão do tempo dos encontros, respectivamente. Vejamos as respostas:

O curso foi excelente, apesar de não ter participado de forma assídua, mas as leituras dos materiais e gravações disponibilizadas no classroom possibilitaram o uso de uma nova ferramenta nas aulas, sejam elas remotas ou presenciais, o trabalho tem essa possibilidade (P49)

O curso foi bem proveitoso só achei um pouco cansativo o tempo das aulas, mas foi de grande importância para compreendermos melhor o uso das HQs. Foi um ponto pé inicial para que eu possa pesquisar mais e trazer para sala de aula. (P19)

Contudo, a maioria dos sujeitos participantes gostou do curso, obtendo um aprendizado sobre as HQs e o recurso tecnológico utilizado no curso. Por exemplo, a professora (P7) relata a sua experiência com a produção do roteiro que possibilitou o exercício da imaginação. Já a professora (P43) respondeu que alcançou seus objetivos na inscrição ao curso, pois necessitava desse estudo teórico e prático sobre as HQs para criar materiais para sua dissertação de mestrado:

Curso maravilhosa, a professora toda meiga, explicou tudo de maneira clara, objetiva. Irei utilizar bastante p conteúdo aprendido. (P14)

Achei o curso bem interessante, não tinha quase nenhum conhecimento do universo de quadrinhos. Gostei muito do processo de produção do roteiro, é um verdadeiro exercício de imaginação e criação. Isto estimulou meu lado

criativo. Mesmo eu ainda não tendo concluído meu roteiro, me senti muito desafiada a produzi-lo mais e mais. (P7)

O curso foi realizado de forma bastante satisfatória, com a apresentação dos conteúdos de maneira organizada com uma agradável identidade visual, com a utilização de inúmeros recursos audiovisuais e com a segurança e domínio da professora com relação ao conteúdo abordado. As contribuições para a minha formação foram inúmeras, desde a sugestão e à própria história das HQs, o cuidado em descrever cuidadosamente o processo de produção e a disponibilidade de tempo para que a criatividade fluísse e os trabalhos pudessem ser concluídos a tempo, considerando as diferentes realidades dos alunos. (P70)

Nunca tinha realizado um curso tão completo como este. Mesmo com a minha falta de tempo, a professora se preocupou em fazer a gravação dos momentos síncronos e deixar registrado na caixa de e-mail junto com os demais arquivos complementares, isso pra mim está sendo fundamental. Ela teve todo cuidado em organizar os materiais, em aprofundar os nossos conhecimentos e construir slides de forma muito elaborada. Dessa forma, grandes estão sendo as contribuições no meu processo de formação porque estou utilizando um dos programas para a construção de HQs e produzindo materiais para a minha dissertação de mestrado. E foi justamente esse o meu maior objetivo, aprender a criar histórias por meio de programas que até então não conhecia e relacioná-los aos conteúdos matemáticos. O objetivo, então, está sendo alcançado. (P43)

Percebemos que a maioria dos professores conseguiu visualizar as HQDs como proposta didática para a sala de aula permitindo contribuir para aprendizagem dos alunos. Além do curso permitir a troca de experiências entre os sujeitos.

Em seguida, a terceira pergunta, questionamos se os professores utilizariam Histórias em Quadrinhos Digitais como método de ensino e a sua justificativa. A maioria dos professores que ensinam Matemática respondeu que sim, e alguns já realizaram algumas práticas pedagógicas com os Quadrinhos, além de destacarem a importância de se utilizar as HQs em sala de aula.

Primeiramente, destacamos as respostas de alguns professores que responderam que utilizariam as HQDs como método de ensino, no qual já tiveram algum tipo de experiência com HQs ou que pretendem usar como método em breve:

Sim, já usei uma vez e pretendo continuar. (P19)

Com certeza. Na verdade usei Turma da Mônica e a história da matemática. (P77)

Sim, em alguns momentos, para diversificar as metodologia. Não apenas utilizaria, mas pretendo utilizar! (P37)

Sim, procurarei utilizar, pelo menos mensalmente. Será um complemento ao ensino. (P63)

Já outros professores destacaram a importância de usar as HQs Digitais como método de ensino, visto que desperta a curiosidade, a ludicidade, a criatividade, chama atenção dos alunos e possibilita a contextualização. Com isso, segundo Pessoa (2015), o aluno estabelece

uma relação com as HQs que permite expressar ideias, sentimentos, arte, texto e ao publicar esse material, a atividade pedagógica colabora na formação da identidade do aluno:

Sim, pois despertaria a curiosidade do aluno para buscar novos horizontes. (P80)

Sim, é um recurso lúdico e que favorece o processo de criação do docente e discente. (P89)

Sim, visto que são uma forma de atrair a atenção dos alunos e de deixá-los mais interessados na aula. (P13)

Sim. Por ser lúdico e divertido como forma de aprendizagem. (P18)

Sim, muito interessante e possibilita uma contextualização do ensino (P49)

Sim, os alunos com toda certeza ficaram mais animados para participar da aula (P14)

Sim! É uma forma de chamar a atenção dos estudantes e tornar o ensino mais criativo e ativo. (P64)

Sim!! Os alunos gostam de coisas diferentes, coloridas e que chamem atenção. As HQs apresenta todas essas características junto com os diversos conteúdos que queira abordar. Ele também permite que o aluno seja autônomo de sua aprendizagem, construindo e explorando os diversos modelos de HQs, por meio das cenas e personagens. Assim, torna-se um ótimo método de ensino. (P43)

Alguns professores que ensinam Matemática apontaram algumas divergências com relação ao uso de HQDs como método de ensino, questionando a localidade, a questão de não ser formada em Matemática e por precisar conhecer melhor a proposta didática:

Sim e não. Trabalho na zona rural e lá o ensino é um pouco diferente. (P71)

Ainda não, pois não sou professora formação. (P22)

Não muito mais seria algo bom para sempre ser abordado (P44)

Sim. Visto que é uma possibilidade de interação, envolvimento e diálogo com estudantes. Porém, tenho entender mais sobre HQD e o uso com software Pixton. (P56)

O professor (P70) na terceira pergunta realizou uma reflexão sobre a necessidade de se utilizar as HQs na Educação Básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. De acordo com Barbosa (2004, p. 21), a utilização de HQ no ensino permite que os alunos tenham um bom rendimento escolar, possibilitando melhorar o processo de ensino e aprendizagem, e as HQs “aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico”. Vejamos a resposta do professor:

Sim. As histórias em quadrinhos fazem parte da realidade da sociedade de modo que a sua aplicação dentro de sala de aula pode ser encarada com naturalidade pelos alunos. Dependendo do assunto e da turma em que as HQs sejam aplicadas, obviamente, é necessário um texto mais intrigante, envolvente, não diretamente focado no assunto a ser abordado, de modo a gerar uma possível situação a didática planejada que irá conduzir o leitor à solução de um conflito que é apresentado aos personagens sem que o mesmo perceba do que se trata diretamente. Para alunos que ainda não sabem ler, as histórias podem até mesmo não ter diálogos, mas quadros

suficientemente satisfatórios e ricos em informações visuais. Para alunos que já iniciaram a leitura, os textos nos balões de diálogo podem ser mais simples e diretos, combinados com uma boa narrativa visual. Para os alunos dos últimos anos do ensino fundamental e até mesmo do ensino médio, um texto mais rebuscado, com uma arte menos infantilizada pode ser uma alternativa importante para garantir o interesse e manter o foco do aluno. (P70)

Entretanto, alguns professores participantes relacionaram a resposta da terceira pergunta com a próxima questão do questionário, associando as HQDs como método de ensino para conteúdos matemáticos e como uma possibilidade de atrair a atenção dos alunos:

Sim. Porque é uma forma de tornar o ambiente de aprendizagem da matemática mais atraente para os alunos. (P4)

Claro que sim. Percebo nesse método um potencial forte para atrair a atenção dos alunos além de disseminar conceitos e contextualizar o conteúdo matemático. (P16)

A quarta pergunta referia-se a opinião dos professores que ensinam Matemática com relação ao uso de Histórias em Quadrinhos Digitais nos processos de ensino e aprendizagem Matemática. Em maior número, os professores associaram as HQDs como algo inovador e atraente para o ensino e aprendizagem de Matemática, possibilitando um engajamento dos alunos e rompendo com a proposta do ensino tradicional:

Muito interessante e atraente para os alunos. (P39)

Algo inovador, por sair do tradicional e usar algo novo para a aprendizagem (P69)

Pode levar um maior engajamento dos alunos e, consequentemente, uma maior aprendizagem. (P19)

Super válido, rompe com o ensino tradicional. É uma proposta que coloca o aluno e professor como protagonistas. (P89)

Acho que é uma metodologia muito válida e, em minha opinião, contribui bastante para alcançar o interesse e atenção do alunado. (P13)

Mais uma ferramenta diferente para auxiliar o professor, para trazer a participação dos estudantes nas aulas. (P14)

Desenvolve bastante o aprendizado do aluno (P71)

Eu acho uma proposta instigadora para os alunos. (P22)

Os professores também associaram a quarta pergunta à importância das Tecnologias Digitais para o uso das HQDs no ensino e na aprendizagem Matemática, e, em especial, a questão da pandemia do COVID-19:

O uso de tecnologias na educação deve ser encaradas sempre como algo enriquecedor para o processo de aprendizagem, ao falar sobre HQD para aprender matemática não é diferente, além disso, elas desenvolvem a leitura e a escrita do discente. (P4)

Uma metodologia muito ativa e conveniente para o momento em que vivemos. (P64)

Considero válido especialmente nesses tempos em que as ferramentas digitais se tornaram tão presentes no ensino e aprendizagem. Além disso, as HQD são formas de se trabalhar não apenas o conteúdo matemático, mas é possível explorar o conteúdo matemático em diversos contextos a depender do enredo criado, inserir temas transversais, habilidades digitais e competências socioemocionais etc. (P16)

A matemática deve ser vivenciada com outros olhos, não podemos mais trabalhar apenas de forma abstrata, o ensino e os estudantes são diferentes, a tecnologia evoluiu e faz parte do nosso dia a dia de forma muito forte, a matemática vai além, o uso das HQ traz essa possibilidade de vivenciar o conteúdo de uma maneira diferente. (P49)

Com relação à Matemática e as HQDs, os sujeitos participantes relacionaram a uma linguagem mais contextualizada, na qual a parte visual tem forte influência. Essa relação, segundo os professores, pode construir reforços à alguns conteúdos matemáticos, despertar o interesse dos alunos e construir uma aprendizagem mais significativa. Por exemplo, a professora (P43) associou a questão cultural das HQDs com a Etnomatemática e o professor (P70) relacionou o formato das HQs com as formas geométricas:

É valioso agregar no ensino de Matemática a fim de promover uma aprendizagem mais significativa e empática em Matemática. (P56)

A arte ensinar e aprender envolve uma certa conquista, um certo encantamento. Apresentar algum conteúdo Matemático em história em quadrinhos pode nos ajudar a ter uma linguagem mais acessível, mais contextualizada e também mais próxima dos alunos. Além disso, a parte visual nos favorece muito. Acho muito útil e prazerosa essa integração. (P7)

Seria um reforço nos conceitos matemáticos, como: o porquê da criação do plano cartesiano; a história do “pi”; proque Arquimedes disse “Eureka”; e outras. (P63)

Deixa as aulas mais prazerosas e desperta no aluno o interesse pelo estudo da Matemática. (P80)

Maravilhoso, pois quando ensinamos a.matemática que aparenta para os alunos algo terrível, as histórias em quadrinho fazem com que se torne algo agradável. (P18)

Permite a aquisição e a compreensão dos conteúdos matemáticos em diversos contextos, tanto acadêmico quanto cultural pois torna-se um meio de aquisição de conhecimento. No ambiente cultural, por exemplo, a etnomatemática é um aporte teórico que faz a relação de saberes e práticas de matemática de povos e regiões que não seriam alcançados se não fosse a pesquisa e, um das formas de disseminar tais conhecimentos é por meio das HQs, como venho explorando ao longo de minhas pesquisas. (P43)

Considero que há inúmeras possibilidades de abordagem da matemática nas histórias em quadrinhos, principalmente, considerando que o próprio formato das HQs é baseado em formas geométricas. Dependendo da criatividade do autor, a diagramação das histórias pode favorecer a transmissão do conteúdo de forma mais dinâmica e a transposição didática dos assuntos a serem abordados para objetos de ensino visuais é extremamente atrativa para os alunos. Por fim, uma história envolvente que torne o objeto a ser ensinado um tema de uma narrativa em vez de simplesmente ser resumido a um saber ensinado de forma tradicional. (P70)

Portanto, os professores destacaram que conseguem visualizar as HQDs como método de ensino para suas aulas de Matemática, permitindo apresentar algo inovador e atraente para o ensino e a aprendizagem Matemática. Além de colaborar com a necessidade dos alunos para se utilizar as Tecnologias Digitais em sala de aula.

Na quinta pergunta questionamos o que os professores acham da relação de Histórias em Quadrinhos e a Matemática. Muitos dos sujeitos da pesquisa responderam que estavam empolgados com a relação das HQs com a Matemática, ressaltando que essa relação contribui para propostas diferentes do ensino tradicional, além de ser necessário para o ensino e aprendizagem contribuindo de forma lúdica para várias aplicações em sala de aula. Podendo desenvolver a leitura, a escrita, a aprendizagem Matemática e proporcionar relações com cotidiano do aluno. Os professores também destacaram a preocupação em desenvolver muito bem essa proposta didática com as HQs na sala de aula:

- Contribui muito para trabalhar com situações diferentes do tradicional e não se é cansativa para os alunos. (P39)
- Uma relação que pode dar bons frutos se bem trabalhada. (P19)
- Super válido e necessário para o ensino e aprendizagem de maneira mais lúdica. (P89)
- Fantástica, são muitas possibilidades. (P14)
- Combinação que dá certo. Basta saber usar. (P71)
- Desenvolve a leitura, a escrita e o aprendizado matemático. (P4)
- Perfeito! é uma forma de introduzir contextos reais e aplicações ao ensino de matemática. (P64)
- Magníficiente e de grande relevância. (P80)
- Um par perfeito, algo que combina muito. (P18)

Outros professores que ensinam Matemática associaram a relação Quadrinhos e Matemática, sendo uma forma de desmitificar os conteúdos matemáticos como algo difícil, além de uma maneira de aproximar os alunos a buscar os conhecimentos matemáticos. Contribuindo para desmitificar a linguagem matemática baseada somente em teoremas e fórmulas. Por meio, das HQs aprenderiam os conceitos matemáticos de forma lúdica e criativa:

- Muito importante para derrubar algumas barreiras a qual a palavra matemática levata (P44)
- Histórias em quadrinhos sempre despertam interesse. Vejo como uma aliada para estimular os alunos, principalmente aqueles que não gostam de Matemática. (P37)
- Está muito interligado, visto que há vários elementos vindos direto da matemática na construção de uma HQ, e há ainda possibilidade de trazer histórias voltadas para ela, o que torna tudo muito mais interessante. (P13)
- É uma relação de pontes e conexões em prol de desenvolver o ensino e a aprendizagem da Matemática aos estudantes e aos professores. Em contrapartida, desvelar o (pre)conceito com a linguagem de Matemática, visto que ela tem uma diversidade de contextos e aplicações. (P56)
- Acho que seria um modo divertido de aprender conceitos matemáticos. (P63)

A matemática merece um trabalho diferenciado, a grande vilã das disciplinas ganha uma aliada no processo de desmitificação da disciplina que precisa ser um gênio para entender! Essa relação deve continuar será muito produtiva! (P49)

O professor (P70) e a professora (P7) demonstraram a importância de se utilizar as HQs com os conteúdos matemáticos e concordam que seja possível essa relação das HQs com a Matemática:

Embora não seja uma relação aparentemente direta, os quadrinhos podem ser utilizados para ensinar qualquer matéria, basta que se encontre a história adequada para isso. No caso da Matemática, a própria característica visual no caso da geometria bem como as aplicações das definições, axiomas, teoremas e problemas a serem solucionados podem ser transformados em elementos de uma narrativa. É importante que a HQ não seja uma mera extensão do livro, uma simples adaptação do conteúdo da bibliografia padrão, mas sim uma adaptação feita de forma a contar realmente uma história, prender a atenção do leitor e, junto com isso, o objeto de ensino a ser apresentado seja abordado de forma natural e compatível com a história. (P70)

Acredito que seja uma relação possível de ser construída. Lembro de ter lido algumas tirinhas que usam da Matemática para satirizar algum momento histórico ou alguém. Mas acredito que somos carentes de novas apresentações para o conteúdo matemático, até mesmo nas universidades. A forma como é apresentada uma história em quadrinhos já se utiliza da Matemática. Acho possível sim. (P7)

Já as professoras (P22) e (P16) acreditam que a relação HQs e a Matemática é desafiadora e com poucos fundamentos teóricos, além de precisar de tempo e planejamento para criação de Quadrinhos. Contudo, precisa-se de colaborações nesse processo de construção de HQs para dialogar e discutir a proposta didática do uso de HQDs em conteúdos matemáticos:

Acho uma relação um pouco rasa, mas que podemos mudar essa situação e cada vez mais ela fazer parte do ensino da matemática. (P22)

Bastante desafiadora mas muito empolgante. Demanda tempo e planejamento a criação da HQD porém acredito que, com a prática, vai ficando mais fácil. Muitas vezes se torna até difícil poder trazer em uma HQD um contexto viável do conteúdo x para a turma, por isso é tão importante uma rede de apoio nesse sentido, onde professores debatem, discutem e apresentam suas produções e suas experiências no percurso de criação das HQDs. (P16)

Observamos que os professores acreditam na possibilidade da relação das HQs com a Matemática, no qual contribui de forma lúdica para várias aplicações em sala de aula. Permitindo desenvolver a leitura, a escrita e a aprendizagem Matemática, além de relacionar histórias com o cotidiano do aluno. Eles acreditam que o uso de HQs na Matemática pode desmitificar os conteúdos matemáticos como algo difícil, além de ser uma maneira de aproximar os alunos a buscar aos conhecimentos matemáticos. Porém, essa prática didática precisa de tempo e planejamento para criação de Quadrinhos.

A sexta e sétima pergunta do questionário final tinham como objetivo saber o interesse dos professores que ensinam Matemática na aplicação das HQs Digitais em suas aulas de Matemática no mesmo ano que foi realizado o curso de formação e se eles desejam continuar participando da pesquisa para aplicar a proposta didática em sua sala de aula no mesmo ano realizado da pesquisa, respectivamente. De acordo com as respostas, a sexta pergunta, 16 professores responderam que sim e 9 que não para aplicar as HQDs em suas aulas de Matemática. Já a sétima pergunta, 15 professores responderam que sim e 10 que não com relação a continuar a participar da pesquisa e aplicar em sala de aula a proposta didática.

Por meio das 15 respostas positivas da sétima pergunta do questionário final, em relação a continuidade e participação na pesquisa, encaminhamos *e-mails* para os professores que ensinam Matemática para realizamos uma entrevista semiestruturada *online* pelo *Google Meet* para continuação da pesquisa.

5.2 OS PROFESSORES E A APLICAÇÃO DAS HQDs EM SALA DE AULA

Esta seção caracteriza pelas entrevistas semiestruturadas realizadas após o curso de formação com o objetivo de analisar as expectativas dos professores que ensinam Matemática com relação ao uso de HQD como proposta didática, sua aplicação em sala de aula e suas dificuldades com relação à proposta didática apresentada no curso de formação. Com isso, as entrevistas foram gravadas com o consentimento dos professores, por meio do *Google Meet*. Nesta seção, levantamos os dados da entrevista semiestruturada realizada com 9 professores que ensinam Matemática logo após o curso de formação, no qual refletimos as expectativas e dificuldades no uso de HQDs no ensino de Matemática.

5.2.1 Expectativas e dificuldades no uso de HQD no ensino de Matemática

Essa subseção está dividida com base no roteiro da entrevista semiestruturada aplicada após o curso de formação. Entramos em contato com os professores interessados na entrevista por *e-mail* e realizamos entre os dias 10 a 24 de setembro de 2020. Nesta subseção abordamos o perfil profissional dos sujeitos participantes, a sua formação profissional com relação as Tecnologias Digitais e os Quadrinhos, como também a opinião dos professores que ensinam Matemática sobre o uso de HQDs na Educação e as suas reflexões sobre as HQDs no ensino de Matemática.

5.2.1.1 Perfil Profissional dos professores entrevistados

Por meio do questionário final *on-line* aplicado após o curso de formação obtivemos 15 respostas positivas para participação das entrevistas semiestruturadas, contudo, somente 9 professores retornaram os *e-mails* com interesse nas entrevistas. No quadro abaixo apresentamos o perfil profissional dos professores que ensinam Matemática no qual abordamos a graduação, se possui ou não pós-graduação, as redes de ensino que trabalham, como também as etapas de ensino, o tempo de atuação profissional e onde trabalham atualmente:

Quadro 4 – Perfil profissional dos professores entrevistados

Professores que ensinam Matemática	Perfil profissional
P39	Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Veiga de Almeida, em 2012. Possui pós-graduação em Ensino da Matemática e Física pela UniBF. Trabalha atualmente na rede estadual com as seguintes etapas de ensino: Educação de Jovens e Adultos, Ensino Fundamental, em especial, no oitavo e nono ano do Fundamental. Atua profissionalmente há oito anos e trabalha atualmente na escola Estadual Matias de Albuquerque, em Pernambuco.
P43	Graduada em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Alagoas, em 2019. Está concluindo o Mestrado pela Universidade Federal de Alagoas no programa de Ciências e Matemática. Atualmente não trabalha em nenhuma rede de ensino, mas já trabalhou em uma rede particular com os anos finais do ensino Fundamental, do sexto ao nono ano do Fundamental. E possui dois anos de atuação profissional.
P19	Graduanda em Licenciatura em Matemática, no sétimo período, na Universidade Federal de Pernambuco, no campus Mata Norte. Realiza Residência Pedagógica na UFPE, logo, ministra algumas aulas com metodologias inovadoras para alunos e professores de escolas.

P89	Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Pernambuco, em 2016. Possui pós-graduação em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Facisa e está concluindo o mestrado na UFPE, no programa do Edumatec. Atua na rede particular na etapa da Educação Infantil. Atua profissionalmente há cinco anos e trabalha atualmente no Instituto Capibaribe, em Pernambuco.
P77	Graduada em Licenciatura plena em Ciências com habilitação em Matemática pela Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde, em 2006. Possui pós-graduação em Psicopedagogia e realizou o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, pela Universidade Federal de Campina Grande. Atua na rede estadual no Ensino Médio. Atua profissionalmente há dezoito anos e trabalha na escola de Referência Ensino Médio José Pereira Burgos e na escola General Joaquim Inácio, em Pernambuco.
P37	Graduada em Licenciatura plena em Ciências com habilitação em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú. Possui duas pós-graduação, primeiro em Metodologia do Ensino Fundamental e Médio pela Universidade Estadual Vale do Acaraú, e a segunda financiada pela secretaria de Educação do Ceará denominada Ensino de Matemática. Atualmente trabalha na rede estadual no Ensino Médio. Atua profissionalmente há mais de trinta anos e trabalha na Faculdade São Benedito, no Ceará.

P70	Graduado em Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Ceará, em 2003. Atualmente, realiza graduação em Licenciatura em Matemática, no sétimo período, pela Universidade Estadual do Ceará. Possui experiências em sala de aula como monitor de disciplina nomeada Fundamentos de Aritmética com alunos de primeiro semestre.
P6	Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba, em 2018. Possui pós-graduação em andamento no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional pela Universidade Estadual da Paraíba. Atua na rede estadual no nono ano do ensino Fundamental e segundo ano do ensino Médio. Atua profissionalmente há três anos e trabalha na escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Major José Barbosa, na Paraíba.
P63	Graduado em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Pernambuco, em 2014. Possui pós-graduação em Ensino da Matemática pelo Instituto Federal de Pernambuco. Atua na rede estadual no ensino Médio. Atualmente, trabalha em Cajueiro Seco em uma escola integral, em Pernambuco.

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Nota-se que foram entrevistados seis professoras e três professores. Sendo, alguns, graduados em Licenciatura em Matemática e apresentam algum tipo de pós-graduação, seja especialização ou mestrado. Em sua maioria trabalham na rede estadual de ensino com as etapas do ensino Médio e Fundamental. Com relação, a atuação profissional os professores relataram na faixa dos dois a trinta anos de atuação e destacaram que atuam em escolas dos estados de Pernambuco, Ceará e Paraíba. Agora observamos a formação profissional desses professores com relação as Tecnologias Digitais e as HQs.

5.2.1.2 Formação profissional: Tecnologias Digitais e HQs

Nessa parte da entrevista semiestruturada elencamos quatro perguntas referentes ao conhecimento dos professores com as Tecnologias Digitais e os Quadrinhos. A primeira pergunta realizada aos professores foi se eles já utilizaram as Tecnologias Digitais em suas aulas e ainda solicitamos que relatassem quais foram os recursos tecnológicos utilizados. Alguns deles destacaram vários recursos que podem ser utilizados nas aulas de Matemática, como os aplicativos do *Socrative*, *Jamboard*, *Cabri*, *GeoGebra*, entre outros:

Certo, é, em tecnologia digital geralmente eu uso muito o slide com eles, o computador e atualmente, a gente tá utilizando muito também o celular. Né? Inclusive o joguinho de análise combinatória, eu utilizei com o oitavo ano, tem até no *PlaySotry*. Aí é interessante ele. Então, o que a gente usa mais é computador, celular. Aí as ferramentas que tem né do *Google Meet*, *Google Classroom*. São esses. (P39)

Olha tem o *Socrative*, né, tem o *Jamboard*, o *GeoGebra*, principalmente, e os outros ainda estou em estudo o *Cabri*, né e outros, e a *Poli* também. Eu acho que foi você que tinha mencionado no curso. Aí eu baixei e tou vendo aonde encaixar na sala de aula. Assim esses foram o que vinheram agora na mente. (P19)

Já. Principalmente jogos, já usei o *PowerPoint*, o Batalha Naval, jogo de formulário que é tipo um labirinto, o formulário é um labirinto que pra você sair do labirinto você tem que responder respostas corretas. (P6)

A maioria dos professores destacou o *GeoGebra* como o recurso tecnológico mais utilizado. Muitos demonstraram a sua importância para o ensino da Matemática, em especial a professora (P77) quando relatou a sua experiência, destacando como o recurso foi importante no processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos:

É eu, a única tecnologia que eu utilizei foi o *GeoGebra*. Até então, eu só tinha utilizado o *GeoGebra*. [...] Foi muito interessante, inclusive assim, é foi a partir de lá também do Mestrado, né, meu professor, alguns professores, eles foram dando dica, dizendo. Porque até então, eu só trabalhava assim com recursos que tivessem na escola, mas esse lado tecnológico eu não usava muito. E aí os alunos, eles se interessaram muito, porque quando no *GeoGebra*, quando foi montando os gráficos que eu trabalhei com o terceiro ano, a maioria das minhas turmas são do terceiro ano, e aí a gente tava trabalhando revisão com função. O que foi que eu fiz, levei quatro tipo de função, função afim, uma quadrática, uma exponencial e uma logarítmica. Dei a eles, né, e eles foram construindo, digitando lá no *GeoGebra*, montando o gráfico. [...] Mostrar no *GeoGebra* a representação pra eles foi muito, eles, tem aluno que diz que lembra da imagem formada. Professora, eu não esqueço mais o gráfico de uma função exponencial. Porque não foi uma coisa pronta, à medida que ele ia digitando vai aparecendo, vai formando e eles iam manipulando a fórmula da função, ia mudando. E eles acharam muito interessante. (P77)

Já, o *GeoGebra*, gosto muito de utilizar o *GeoGebra*. Como eu fui desenhista durante quase quarenta anos utilizei muito o *WaterCAD*, então procuro utilizar

o *WaterCAD* também pra mostrar algumas figuras tridimensionais. Mas o *GeoGebra* e o *WaterCAD* eu estou sempre utilizando. (P63)

A professora (P43), além de destacar o recurso *GeoGebra*, ressaltou também a importância do uso das Tecnologias Digitais como uma forma de facilitar a aprendizagem e realizar uma mediação entre o professor e aluno:

Eu gostava muito, na verdade, eu ainda gosto de utilizar as tecnologias, né, eu acho que é um meio que a gente, é uma forma de facilitar a aprendizagem dos alunos, é forma de mediação entre o professor e aluno. Na sala de aula, eu uso muito por meio, assim, de aplicativos, como o *GeoGebra*, mas nessa área do ensino de Geometria. Nunca utilizei as histórias em quadrinhos, é a primeira vez. (P43)

De acordo com Moran (2004, p. 456), o avanço dos recursos tecnológicos possibilita que professores e alunos tenham uma interação com a tecnologia podendo facilitar o ensino e a aprendizagem. Contudo, a escola precisa assumir um papel inovador, permitindo a influência tecnológica, pois as “tecnologias começam a estar um pouco mais ao alcance do estudante e do professor. Precisamos repensar todo o processo, reaprender a ensinar, a estar com os alunos, a orientar as atividades”.

Outra questão que os professores relacionaram, logo na primeira pergunta, foi a influência da pandemia do COVID-19 com as Tecnologias Digitais pela ocorrência do Ensino Remoto. Nesse momento de pandemia não houve tempo para a reflexão dos recursos tecnológicos, o que levou as escolas a improvisarem, utilizando os recursos tecnológicos de forma remota, vivenciando uma realidade ainda não pensada ou não projetada (LEITE; LIMA e CARVALHO, 2020). De acordo com os professores entrevistados a influência desse modelo de ensino criado por conta da pandemia, influenciou os professores a utilizarem as tecnologias em suas aulas quando voltarem ao ensino presencial:

Já, eu já utilizava, é, muito o computador. Agora celular não. Interessante que eu despertei para o celular agora na pandemia né. Aí eu conheci um canal futura chamado CDF, um aplicativo muito bom, tem todas as disciplinas lá, eu comecei trabalhar e conheci esse outro que é de análise combinatória, um joguinho. (P39)

Já, né. Principalmente, agora no ensino remoto, as aulas ainda não voltaram, quer dizer voltaram só metade, as outras metades a gente que dá online. Já utilizo, até proque que a professora também incentiva a gente sempre utilizar as ferramentas tecnológicas a nosso favor. (P19)

Entretanto, duas professoras destacaram o pouco contato com as tecnologias em suas aulas. A professora (P89) relatou que não utiliza tecnologia, porque trabalha com crianças da Educação Infantil. Já a professora (P37) demonstrou que seu contato com as tecnologias,

somente teve amplitude com o início do Ensino Remoto e com as formações contínuas realizadas com temáticas sobre tecnologias. Vejamos:

Não, visse não. Não o curso foi o primeiro contato que tive com tecnologia digital no curso com as HQs. Antes era só tipo, o máximo que eu tive assim com o contato com tecnologia é tipo quando é projeta a imagem do computador pra as crianças verem lá no *datashow*. Entendesse? Mas assim, ferramenta mesmo não. (P89)

Sim, é eu tive que aprender, muita coisa. É, primeiro, eu participei de uma formação é que foi, né, oportunizada pelo próprio estado do Ceará para os professores que precisavam aprender. Então, fiz o curso de Competências Digitais. Eu era aquela pessoa que sabia um pouco, né, alguma coisa. Por exemplo, elaborar uma avaliação, é enviar uma apresentação no *PowerPoint* e só. Nada mais. Eu era igual ao meu filho fala uma caipira digital. Então, nessa formação que participei ano passado promovida pelo Estado, pela SEDUC, Secretaria do Estado do Ceará, aprendi muita coisa com muito esforço, né, conheci muitas possibilidades para trabalhar no ensino remoto e até posteriormente, né, quando voltar as aulas. Mas o que me ajudou mais ainda foi a participação em oficinas, é, que foram realizadas pelo Instituto Federal do Ceará, IFCE, eu participei de várias oficinas muito boas. [...] Aprendi a usar *Jamboard* e depois aprendi o *OpenBoard*. E também aprendi a criar joguinhos, né, o *Wordwall*, dependendo do assunto eu gosto dos joguinhos. (P37)

Embora os autores (KENSKI, 2008; SANTOS, 2015; LEMOS, 2011) utilizados nesta pesquisa enfatizem a necessidade de estrutura e formação continuada dos professores para o uso de tecnologias digitais. O professor P63 destacou a falta de recursos nas escolas que impedem o uso dos recursos digitais e impedindo os alunos e o próprio professor emergir na Cibercultura:

Todas as aulas, gostaria de utilizar mais. Infelizmente, não temos é recursos, é não digo nem financeiros tá, não temos recursos tecnológicos na escola, tá. Existe muitos projetores daqueles projetores enormes, mas dos doze projetores que estão na escola apenas um funciona. O resto tá tudo encostado por falta de manutenção [...] Então, a tecnologia que nós professores utilizamos é tecnologia própria. É o nosso *notebook*, é os nossos celulares. [...] E faz tudo no *PowerPoint* e dá as aulas. (P63)

Ainda nesta primeira pergunta questionamos aos professores como foi a experiência com os recursos tecnológicos utilizados. Com isso, alguns deles destacaram a importância de que o uso das Tecnologias Digitais pode tornar a aula diferenciada, estimulando o interesse pela Matemática, além de proporcionar uma satisfação no uso das tecnologias:

Certo, eu acho assim, que é muito proveitoso. Sabe? É uma forma de mostrar para o aluno que a gente pode sim ter uma aula diferenciada, não só quadro e lápis. Principalmente, Matemática que é o pivô deles. O monstro. É muito interessante. Mas infelizmente, é o caos que o Brasil inteiro vive e nem todo mundo tem acesso. E aí fica complicado, pra por exemplo, o jogo de análise combinatória a gente consegue baixar no *PlaySotry*, mas preciso tá numa

reunião no *Meet* para tá explicando a eles o passo a passo, como entrar, né, o objetivo daquilo. E nem todos tem acesso. Infelizmente, o problema é a falta de acesso de muitos alunos, mas é uma experiência muito boa, muito válida. Porque quem participa gosta. Entende. Né, que fiz um quiz junino com eles agora no São João pra dá uma pontuação pra as ATs, né, eu digo que quem participar [...] E assim, eles viram nesse quiz que a gente fez, eu expliquei pra eles antes de passar, né, eu disse a gente vai trabalhar as quatro operações, a gente vai trabalhar figuras geométricas, expliquei o porquê daquele quiz, porque quando ele pegou ele sabia que não tava fazendo em vão. Porque esse quiz eu fiz pelo *Google Formulário*. E foi bem interessante. Porque eles se empolgaram. [...] Foi bem interessante, viu, foi bem interessante trabalhar com a questão das bandeirinhas, trabalhar triângulo. (P39)

Olhe assim é gratificante. É assim como a expressão como muitos colegas usam, a gente apanha um bocado, mas é gratificante aprender coisas novas. Muito gratificante fazer algo diferente. Eu gosto de coisas novas. Gosto de aprender. (P37)

O professor (P6) destacou que existem alguns recursos tecnológicos que não são adaptados para as ferramentas que os alunos possuem:

Manusear foi fácil, a principal dificuldade foi para eles entenderem como era o processo do jogo, tipo o do labirinto, o formulário, era difícil para eles associar o tempo passar tu ter que seguir as instruções passar e aí no final é quando a tarefa acaba. Aí eles sentiram dificuldades, principalmente, dificuldades no acesso do, ao acesso digital, né, por exemplo, eles só têm um celular aí tipo a gente com o *PowerPoint* é projetado pra o computador e no celular não consegue rodar bem. (P6)

A questão do acesso à internet? (Pesquisadora)

Depende da localidade que mora porque quem mora no sítio tem um acesso mais limitado. O da cidade conseguem um acesso melhor. (P6)

Questionamos ainda na primeira pergunta quais foram as dificuldades encontradas, utilizando os recursos tecnológicos que relataram. Contudo, a maioria dos professores apontou como dificuldades para utilização desses recursos a falta de ferramentas necessárias para uso dessas tecnologias, como a questão da falta de acesso à internet:

É a falta de acesso para um grupo grande de alunos. Sabe? Nem todos eles, as vezes eles têm celular e existe aquele grupo que tem celular, mas não tem, mas não consegue acessar. Tem alunos, por exemplo, que tem o e-mail institucional, a gestão fez todo o processo, mas mesmo assim ela não consegue acessar o *Google Sala de Aula*, tem ainda que de fato não tem celular, que é um celular compartilhado na casa ou tem aqueles que não tem de forma alguma. A dificuldade é a falta de acesso mesmo. [...] Também, tem uma parte dela que não tem internet. Mas, assim, hoje nessa escola que eu tou um grupo que não tem acesso à internet é um grupo pequeno. Que dá pra gente atender de outra forma. Sabe? A maior demanda, por incrível que pareça, uma parcela maior tem um celular ou por membros compartilhados, mas eles não sabe manusear. E aí a gente fica ensinando e fazendo esse processo de formiguinha. (P39)

A maior dificuldade foi os alunos usarem também, eu acho que essa foi minha maior dificuldade. Porque nem todos os alunos tinham acesso à internet. Né. E eu me identifiquei muito, porque o ano passado, por exemplo, é eu tava na

sala de aula e aí começou a pandemia eu tive que lecionar dessa forma a distância, então para mim foi um momento que realmente eu pude dar valor às tecnologias. Né. Porque é a única forma que eu via pra ter o contato com o aluno. Então de início pra mim foi difícil tanto pra mim quanto para os alunos. Né. Porque a gente teve que se reinventar em construir metodologias que adequassem ao conteúdo, adequassem ao nível dos alunos. (P43)

Encontrei. Primeiro, o laboratório da escola, os computadores não tinham, eles instalaram. Foi mais fácil pedir pra eles instalarem previamente o *app* no celular do que utilizar o laboratório. [...] Então, os que não tinha não podia mexer. Então, quem não tinha celular, aí sim, a gente deu um jeito lá na escola, tem alguns computadores com *Windows*, aí esses a gente instalou o *GeoGebra* e quem não tinha celular usou ele. E os que tinham celular acharam bem melhor instalar, porque não é um *app* tão pesado, né [...] Mas uma das dificuldades é o recurso em si assim, as ferramentas, porque nem todo mundo tem celular, nem toda escola, por exemplo, eu fiz isso na escola integral, mas tentei fazer na escola regular e aí, eu só consegui fazer com uma turma, porque o laboratório de lá não funciona, porque os alunos não se preocuparam instalar o *app*, então [...] Mas não foi como na escola integral que basicamente uma sala com trinta e cinco alunos, trinta tavam com o celular na mão, cinco tavam com o computador e compartilhavam, entendeu. (P77)

Da minha parte não tem dificuldade, certo. Mas da parte dos nossos alunos eles não tem, muitos não tem infelizmente, não tem recurso. Quando tem um celular é um celular emprestado da mãe, a mãe reclama que tem que utilizar, a professor não tem internet na minha casa. [...] . Então, o pessoal não tem recursos, tá. Eles reclamam muito. Eu pergunto vocês fizeram a atividade, tá no *Classroom*, a professor eu não tenho celular não, a num tem internet em casa, a num tem isso, num tem aquilo. Eles reclamam muito disso. E o Estado não disponibiliza a internet, certo, pra eles. Infelizmente, não. (P63)

Já a professora (P43) destacou que uma das dificuldades foi o contato com o aluno para ter o *feedback* da aprendizagem:

E a segunda dificuldade foi os alunos ter acesso a essa tecnologia e dá um *feedback* pra gente. Né. Porque muitos não tinha acesso à internet, não tem acesso ao computador. Essas foram as maiores dificuldades. (P43)

E a professora P37 relatou que sente insegurança com as tecnologias, destacando que antes de sua aplicação com os recursos tecnológicos realiza testes, antecipadamente, de suas aulas. Segundo Penteado (2012), cada tecnologia que surge, o professor entra em uma “zona de risco” e se vê necessitando de novos conhecimentos para enfrentar essa situação de imprevisibilidade e incerteza. Por isso, significa reconhecer o quanto é importante investir em processos formativos, para ajudar a compreender as Tecnologias Digitais de forma crítica e reflexiva:

É as vezes a gente fica meio perdida quando vai aplicar, principalmente, a primeira vez. Será que vai dizer certo? Aquele momento que você vai utilizar aquele recurso pela primeira vez com a turma porque já tem treinado antes, as vezes eu até criava uma sala de reunião para verificar com os meus filhos e outras equipamentos se funcionava, eu sempre faço isso. Dá aquele friozinho na barriga, será que vai dizer certo. Mas, assim, a gente tem dificuldade porque

de qualquer maneira, por exemplo, o *OpenBoard*, o *Jamboard* é manusear, eu utilizo com uma mesa digitalizadora, mas a letra a gente tem que ter muita habilidade. Tem as limitações, nada como o antigo quadro, né, funciona, mas eu nunca gostei só do quadro [...] Mas eu já gostava de coisas diferentes antes. (P37)

Ainda na primeira pergunta questionamos aos professores com relação ao período que estavam vivenciando no momento da entrevista, ou seja, a pandemia do COVID-19. Nesse momento, alguns dos entrevistados afirmaram que tiveram de se adaptar ao novo modelo de ensino chamado de Ensino Remoto. Então, perguntamos aos professores que participaram do Ensino Remoto quais foram as maiores dificuldades com esse novo formato de ensino nas suas aulas. Muitos professores questionaram a adaptação dos alunos ao novo formato de ensino, como a falta de interesse e participação desses estudantes nas aulas *on-line*, destacando que muitos alunos ficam distraídos no computador e no celular, ou até mesmo pela presença da família nos momentos de aula. Vejamos alguns relatos:

Foi um grande desafio, é, fazer eles entenderem esse processo de aula remota, o professor na frente da tela do computador. Esse foi o primeiro e maior desafio. Porque, pra muitos o professor tem tá na sala de aula, ele tem que ter o contato, o contato é importante, mas ele não via, é, como uma responsabilidade está ali do outro lado do computador, ter horário. [...] Eles entenderem que pode ter sim ter aula, ele do lado da telinha e o professor do outro. Até porque eles acham que celular e computador é pra jogar, é pra assistir série, né? Eles não têm noção que o celular é útil para estudar. E eles estavam adaptados aquela rotina que tudo joga no *Google*. [...] Essa foi uma grande dificuldade que para eles entenderem que o computador e o celular também podem ser usados pra aula. [...] O primeiro desafio foi esse, aí depois a questão de internet. (P39)

Então, acho que o grande desafio é convocar a criança, né? Pra interagir com as propostas, porque assim, elas estão em contextos diferentes, com famílias, com várias distrações. Tão em tela, sabe, que é um desafio você convocar a criança a interagir, pra participar em tela. E assim, o que eu vejo como um ponto tão desafiador é tornar algo atrativo, por mais que você venha com coisas diferentes, mas assim, a tela em si já é uma própria distração, sabe? Porque assim, a criança tá lá no computador e no celular que tem jogo, que tem outras coisas, aí tem a família e tem cachorro de estimação, enfim. Mas pra mim eu vejo a tensão, sabe? Trazer a atenção das crianças pra o que você tá proondo e manter, sabe? Porque as vezes ela vem e oscila, vem e oscila. Eu acho que o grande desafio é a concentração das crianças. (P89)

A primeira, eu acredito que foi me adaptar a utilizar essas ferramentas. Porque, por exemplo, no início é, se a gente tivesse em julho de 2020, eu não sei se eu estaria fazendo essa entrevista com você, porque eu não sei se eu teria coragem de abrir a câmera, de falar, de deixar gravar. Entendeu? Mas depois que eu passei por tantas situações, eu apresentei a minha dissertação pelo *Meet*, eu dei aulas várias vezes, assim, já estou acostumada a dá aula pelo *Meet*, faz reunião faz pelo *Meet*. Então, é, eu já me adaptei. [...] Outra coisa foi os alunos também se adaptarem, porque eles tavam muito acostumados com a presença. Né? Do professor. Então, você passa uma atividade de você explica um assunto, passa uma atividade, você tá próximo pra ver se tá certo, onde que tá a dúvida. E aí essa distância, sabe, eu também acho que foi uma das

dificuldades. [...] A nossa ausência na realização de uma atividade. Isso foi o que desmotivou muitos alunos. (P77)

A dificuldade maior, deixe me ver (risos), é, assim, a ausência dos alunos, câmeras desligadas, a pouca interação, porém, a gente sente gratificada com aqueles que interagem. Então, é teve que fazer a busca dos alunos que não aparece e não se sabe o porquê. [...] então, isso é desgastante para o professor passar a mensagem, mas difícil do que dá aula no ensino remoto, aprender a utilizar os recursos tecnológicos e preparar a aula é essa busca do aluno que não está interagindo. [...] E também o fato de saber se o aluno está aprendendo ou não, tem aqueles que interagem e responde pelos outros, [...] uns cinco respondem, dez, mas outros. (P37)

Já é difícil controlar na sala de aula, controlar o acesso para eles virem assistir aula direitinho já era difícil, imagina agora que é em casa que o celular na mão. O menino abriu uma aba já vai pra *Facebook*, *Instagram*, *WhatsApp* e nem liga com aula. Principal dificuldade é acesso. (P6)

A maior dificuldade é ter alunos em sala de aula, infelizmente. Você vai pra uma sala de aula ensinar aí quando aparece seis alunos é três estão dormindo, porque eles vão pra sala de aula pra dormir, eles baixam cabeça, e isso é em todas as disciplinas, eles dormem. Quando os que tem celular, que são poucos, eles ficam com o celular na mão. [...] A dificuldade é essa, é você dá aula com uma classe que as vezes vem pouco alunos, mais da metade estão deitados com a cabeça baixa e outra parte estão no celular (P63)

Outro ponto destacado nas dificuldades das aulas no Ensino Remoto pelos professores foram as questões sociais e econômicas dos alunos, como a desigualdade entre eles com relação a falta de internet e recursos tecnológicos disponíveis, visto que prejudica o processo de ensino e aprendizagem. Vejamos o relato da professora (P43):

Eu vou responder minha pergunta da seguinte forma: quando as aulas, por exemplo, as aulas eram ministradas da seguinte maneira. É a gente tinha um grupo no *WhatssApp*, no grupo da turma e aí é nas aulas, primeiro que tinha reduzido o número das aulas, então, a gente dava aula uma vez por semana pra cada disciplina. Aí a gente mandava as atividades, né, a tarefa em PDF [...] os alunos respondiam e tinham que dá o *feedback* pra gente, no particular. Aí o que acontecia, os alunos que não tinham acesso iam buscar a atividade na escola, aí começou que os pais não iam buscar, os alunos não davam retorno, né. E aí com o passar dos meses isso foi ficando, a dificuldade foi aumentando cada vez mais. Aí não dava atenção. Então, o ensino [...], na minha opinião ficou muito defasado. [...] Falta de contato com o professor, de uma forma da gente é, responder o aluno. [...] As dificuldades foram muitas. (P43)

A professora (P19) ressaltou, primeiramente, a sua dificuldade com as tecnologias digitais, pelo fato de não ter o contato e sentir falta de assuntos relacionados na sua formação inicial ou formações sobre esses temas:

Bem, a princípio eu não sabia de nada de tecnologia, assim. Eu sou uma pessoa meio assim, eu não era tecnológica, né. Mas depois eu comecei a gostar. E agora eu tou amando, tudo é tecnologia. E agora eu faço as coisas, né, tudo no *Drive*, [...] compartilha lá e os meus amigos também me ajudam também nessa etapa de formação. Mas, já a universidade em si ela não deu esse suporte, é,

não teve nenhum curso de formação, é, e o mais complicado é você dá um conteúdo matemático, a princípio você colocava lá no quadro, explicava tudo direitinho e adaptava para algo tecnológico, algo que fosse diferente. (P19)

Além dessas dificuldades destacadas pelos professores, a questão da falta de ferramentas e recursos tecnológicos, dos alunos, e o acesso à internet também foram evidenciados pela professora (P77):

[...] A falta de ferramentas de muitos alunos, muitos alunos não tinham celular, não tinham computador em casa. (P77)

Notamos que o recurso do *Geogebra* foi o mais citado pelos professores como uma ferramenta importante para se utilizar nas aulas de Geometria. Os professores ressaltaram que é necessário explorar o uso das Tecnologias Digitais nas aulas, pois torna o momento de ensino e aprendizagem estimuladora para os alunos se interessarem pela Matemática. As dificuldades mais destacadas pelos professores foram a falta de ferramentas necessárias para uso dessas tecnologias, como a questão da falta de acesso à internet. Corroborando com o momento que eles vivenciam com a pandemia do COVID-19 que enfrentam a falta de interesse e participação desses estudantes nas aulas *on-line*.

Na segunda pergunta questionamos se os professores já trabalharam com HQs em suas aulas. Contudo, dos nove sujeitos entrevistados, somente três responderam que já tinham utilizado os Quadrinhos como método de ensino. Responderam que utilizaram as HQs em provas e atividades com Quadrinhos encontrados na internet. Por exemplo, a professora (P19) solicitou para que os alunos produzissem Quadrinhos associado com o cotidiano deles com o conteúdo de Funções. Já a professora (P77) realizou uma atividade que os alunos deveriam ler a HQ para respondê-la.

Vejamos o diálogo com a professora (P39) demonstrando a utilização de HQs em provas e atividades:

Assim, eu já utilizei as histórias em quadrinhos, né, numa atividade. Não foi, assim, uma história em quadrinhos e botar um assunto, mas nas questões, em questões de atividade e até de prova, eu já usei. Uma questão ou outra. (P39)
 Nesse caso eram HQs que você encontrava pela internet? (Pesquisadora)
 Isso, eu pesquisei. Eu encontrei um da Mafalda que eu usei e um de Chico Bento. O do Chico Bento eu lembro bem, que foi o primeiro que usei no conteúdo de números, de conjuntos de números, naturais, inteiros. E aí foi um choque pra eles, porque isso tá fazendo aqui (risos). Eu lembro bem, eles tinham que interpretar, dizer quais os conjuntos numéricos que Chico Bento descrevia naquela historinha. Se era natural, se era inteiro, se era decimal. Aí quando eles viram a história em quadrinhos, professora isso aqui não, isso aqui sim. (P39)

A seguir, podemos observar o relato da professora (P19) sobre sua experiência com as construções de HQs tanto no meio digital como no papel:

Já, uma vez. No passado. Foi por isso também que eu fiz o curso pra aprimorar. Só que eu não fiz, eu fazendo. Eu pensei os alunos fazerem. [...] No curso eu pensei que os alunos iriam fazer e não os professores. Então, é, eu fiz com os alunos mesmo, foi, um, foi inicial, né. Foi funções. E nas funções eu queria que eles. O tema era funções no meu dia a dia. Aí colocava lá e os alunos procuravam, eu dava as funções, assim, é, um conceito inicial do que seria e eles procuravam ideias do dia a dia deles e faziam as histórias em quadrinhos. Coloquei lá no *Canva* se eu não me engano, só que a maioria fez desenhando, sabe? [...] Teve uns artistas que brilharam. [...] Eles disseram que preferiram ser no papel, desenhando do que fazer alguma coisa tecnológica. (P19)

Você acha que essa atividade contribuiu para formação da aprendizagem dos alunos? (Pesquisadora)

Sim, principalmente no início, a gente quando fala de Matemática, geralmente é aquela coisa abstrata e os alunos eles conseguiram ver realmente, no dia a dia deles, é a Matemática na prática. E veio exemplos que sei lá eu nunca imaginei, sabe? (risos). Eu dava um exemplo e eles pensavam em outras coisas. E foi muito mágico. (P19)

E o diálogo com a professora (P77) apresentando os detalhes da atividade realizada com as HQs:

Eu fiz uma atividade, de forma remota, com história em quadrinhos porque uma colega no curso falou da turma da Mônica. Olhe a turma da Mônica tem umas histórias de Matemática, aí eu fui pesquisar, aí encontrei uma e usei essa história da turma da Mônica e os meninos gostaram [...] acho que oitenta porcento dos meus alunos fizeram essa atividade. (P77)

Como foi essa atividade? (Pesquisadora)

A atividade foi assim, eu peguei a historinha que falava sobre o sistema de numeração, como eles estão no terceiro ano, eu disse, se eu levar essa historinha com sistema de numeração, eles vão dizer que é de Ensino Fundamental e não vão querer fazer. Então, eu pesquisei questões do ENEM que trabalham com sistema de numeração. Questões do ENEM que envolve o ábaco que lá na historinha fala, que envolve os números romanos também, lá também falava. Então, eu peguei as questões do ENEM, pesquisei todas as questões do ENEM quem envolvia sistema de numeração. [...] Então, esse sistema de numeração também estava na historinha. [...] Porque lá na historinha explicava como utilizava o egípcio, como é que eles usam, o romano e aí eles utilizaram pra responder essas questões. Foi bem proveitosa essa atividade. (P77)

Percebemos após os relatos dessas professoras que as HQs contribuíram de forma positiva para o processo de ensino e aprendizagem no qual podemos comparar com os estudos de Bari (2008) em que a autora desmente que as HQs afastam os jovens da leitura. Pelo contrário, segundo a autora, muitos adultos que cultivam hoje o hábito de leitura, seja em jornais ou livros, costumavam ler Quadrinhos durante a infância. Para a autora, as crianças que têm

acesso às HQs podem ser letradas com mais facilidade e apresentar rendimento superior nos estudos se comparadas às que não possuem contato com o material.

A terceira pergunta questionou se os professores já utilizaram as Tecnologias Digitais para produzir Quadrinhos ou para leitura de HQs, seja para seu uso pessoal ou em sala de aula, como método de ensino. No entanto, somente dois professores, (P6) e (P70), responderam que já utilizaram as HQDs para leitura pessoal. O professor (P70) destacou que sentia necessidade de ler as HQs que não tinha disponível no Brasil. Contudo, ressaltou que sua experiência com as HQs Digitais não foi satisfatória e que prefere a leitura no papel. Porém, o professor (P70) destacou que o uso do *tablet* para leitura de HQDs pode ajudar na compreensão da narrativa:

Bom, o primeiro contato que eu tive com a HQ digital foi da necessidade de buscar de HQs que não existiam no Brasil e a partir dessa necessidade, usando o computador [...] Nessa época eu tinha computador, e eu tinha acesso a quadrinhos no computador e já não gostei de ler quadrinhos no computador, eu gosto de ler no papel, sempre gostei de ter o papel, poder pegar no quadrinho porque o quadrinho tem muito daquela coisa, a virada de página do quadrinho ela é um evento, é uma situação que vcê pode ou não se surpreender que depende de você. E essa virada de página pode te trazer uma página dupla, e essa página dupla pode te trazer uma informação muito grande, e isso no computador, não necessariamente vai funcionar, porque na passagem de página a pessoa que montou o quadrinho não tenha feito a próxima página dupla, tenha feito uma por uma. [...] Primeiro contato com HQ digital que me satisfez foi com o *tablet*, utilizando o *tablet* você tem uma visualização maior do quadrinho, você pode ver uma página inteira sem precisar dízoom, sem olhar pedaços. (P70)

Na quarta pergunta, e última desse bloco de perguntas, solicitamos aos professores que relatassem o que acharam do curso de formação e como o curso influenciou na sua formação como professor. A maioria deles destacou aspectos positivos com relação ao curso, que a formação contribuiu de forma satisfatória na formação profissional. Os professores apontaram que o curso permitiu visualizar uma nova metodologia para inovar nas suas aulas, além de chamar a atenção dos alunos. Muitos professores destacaram também a forma como o curso foi ministrado de maneira leve e tranquila, demonstrando aspectos teóricos e práticos que contribuíram para ensino e aprendizagem. Apontaram a importância de explorar o aplicativo *Pixton*:

Olhe eu achei maravilhoso, né, excepcional. Porque tudo que vem para contribuir em mudar essa visão que a Matemática é um bicho [...] E eu sempre digo eu atribuo muito a forma como ela foi passada, né. Porque hoje eu tenho o privilégio de passar para os meus alunos coisas novas que eu nunca vi na vida. Então, o professor que eu tive tanto no fundamental como no médio era maravilhoso, mas não tinha nada além de lápis e papel, né. [...] Aí quando a gente tem um curso dessa forma, você passou de forma muito leve, que ajudou muito. [...] Foi muito proveitoso. E com certeza sim influenciou muito. Eu sou

uma pessoa que gosto de inovar nas minhas aulas. E esse foi mais uma alerta para chamar a atenção deles de fato. (P39)

Sim, eu achei o curso, assim você apresentou de uma forma bem didática, bem dinâmica. Você passou é a apresentação do percurso histórico, da forma teórica, prática, né. Apresentou, fez com que a gente trabalhasse também. Eu acho que bem diferente a sua dinâmica, né, a forma como você tem trocado os conhecimentos, né. Você foi a pessoa que permitiu a gente opinar, falar, né. Então, você trouxe uma bagagem muito boa pra gente né. Tanto a parte teórica como a parte prática. [...] Porque você apresentou vários tipos de aplicativos. [...] Teve um que identifiquei mais que foi o *Pixton*. (P43)

A professora (P89) ressaltou que o curso possibilitou um novo recurso tecnológico nas aulas de Matemática que contribui para autonomia dos alunos e pode desenvolver sua criatividade, além de destacar seu encantamento pelo processo de construção de uma HQ Digital. Eisner ressalta que a habilidade da *Arte Sequencial* deve ser estudada na construção de Quadrinhos, visto que baseia-se “no emprego imaginativo do conhecimento da ciência e da linguagem” (EISNER, 1989, p. 144). Por isso, devemos entender os elementos que compõem um Quadrinho para desenvolver uma boa transmissão da mensagem, mostrando a importância de universalizar suas ideias, informações e histórias por meio de quadros:

Então, eu achei o curso maravilhoso porque o curso a gente vê uma outra possibilidade, um outro recurso digital e eu acho assim que qualquer curso que estimule a criança a autonomia na criatividade de imaginar é algo muito positivo, sabe? Porque assim, a partir do momento que você ensina a criança a manusear a ferramenta e você dá autonomia pra ela ser o próprio autor na HQ, eu acho que isso por se só é fantástico, sabe? Ela vê que é capaz de criar os personagens, dá a vida aos personagens, cenários [...] A criação do roteiro é também fantástica porque também você criar o roteiro você tá ali imaginando falas, personagens, é você tá imaginando cenários e aí depois você vai pra prática né, e depois você vai pra prática e isso é muito gratificante. [...] Criar personagens, as emoções, a fisionomia. Acho que você vai adaptando de acordo com o público, né. De acordo com os estudantes, a faixa etária. Então, acredito que contribuiu sim pra formação profissional. (P89)

Já a professora (P37) destaca que além das HQs possibilitar o desenvolvimento do potencial de aprendizagem dos alunos, deve-se observar os interesses dos alunos pelo gênero HQ. Vejamos:

Com certeza. Conseguiu desperta pra fazer agora algo diferente, mais uma novidade pra levar pra sala de aula. [...] No meu caso eu vejo assim, porque é um potencial de aprendizagem, porém, eu não conheço muito o gosto dos meus alunos nesse aspecto [...] eu não conheço a realidade dos meus alunos e eu não questionei sobre isso. Mas eles podem aprender a gostar. (P37)

O professor (P70) destaca que a importância do curso em sua formação foi ter a presença dos estudos de Eisner e por permitir envolver as HQs no formato visual:

Bom, a proposta do curso inicial já me chamou atenção porque tem quadrinhos e Matemática. E eu acho que a primeira vez que eu vi o anúncio do curso eu não percebi o d, o d de digital, o HQD, eu não tinha percebido que era digital, mas pra mim não importou. E o fato de ser digital agregou muito mais ao curso, obviamente, porque a gente tava com um público misto de pessoas que nem sabia desenhar que admitiram isso [...] E o curso me surpreendeu positivamente desde da primeira aula porque toda contextualização histórica, é, dos quadrinhos, seguido da contextualização histórica da Matemática do processo de evolução da Matemática no país com o foco na produção de quadrinhos, usando todas as técnicas, questões de enquadramento, de roteiro, de estruturas narrativas e a própria adoção como livro-texto do Eisner pra mim já aumentou a credibilidade do curso a absolutamente de cara. (P70)

Dois professores destacaram alguns pontos negativos com relação ao curso. O professor (P63) frisou a não influência do curso em sua formação e que continuará ministrando suas aulas do jeito que ministrava. A professora (P19) acredita que o curso foi bastante extenso, prejudicando dessa forma a sua aprendizagem. Vejamos os relatos:

Não, eu achei bom, o curso foi legal, aprendi, gostei, certo. Pretendo empregar em parte. Mas, não alterou em nada na minha formação, não. Na formação continuo dando as minhas aulas com o pincel atômico, o quadro digital, o quadro branco. (P63)

Então, como, assim, como era extenso sabe? Sendo bem sincera, como demorava muito. Aí sei lá eu ficava voando, como tem os slides eu vou ler os slides direitinho depois pra ficar melhor pra mim, pra eu associar. Porque só ficar falando assim eu vou dormir sei lá, alguma coisa desse tipo, eu vou me distrair, alguém vai chamar, essas coisas. (P19)

Percebemos que o curso de formação influenciou de forma positiva os professores, permitindo visualizar uma nova proposta didática para inovar nas aulas, colaborando para chamar a atenção dos alunos. De acordo com os professores, o curso foi ministrado de maneira leve e tranquila, demonstrando aspectos teóricos e práticos das Histórias em Quadrinhos e das Tecnologias Digitais que contribuíram para ensino e aprendizagem da Matemática. Os professores acreditam que as HQDs é um novo recurso tecnológico nas aulas de Matemática que pode contribuir para a autonomia dos alunos e desenvolver a criatividade.

Agora vamos observar a terceira parte da entrevista semiestruturada no qual relatamos sobre as expectativas dos professores com relação ao uso de HQs Digitais na Educação.

5.2.1.3 HQDs na Educação

Nesta parte da entrevista semiestruturada elencamos sete perguntas referentes às HQs sobre as opiniões e expectativas dos professores com relação ao uso de Quadrinhos Digitais na Educação. A primeira pergunta realizada aos professores questionava se eles acreditavam na possibilidade de usar HQs como método de ensino. A maioria dos entrevistados apontou que

existe a possibilidade de usar os Quadrinhos como método de ensino em suas aulas. Muitos ressaltaram que as HQs podem iniciar algum conteúdo, destacando os Quadrinhos como facilitador de aprendizagem para tornar às aulas mais dinâmicas e contextualizar os conteúdos:

Com certeza. Existem alguns conteúdos que claramente dá pra usar sem aperreio assim, para iniciar são conteúdos que casam bem com a ideia. (P39) Então, o uso das histórias em quadrinhos no ensino de Matemática ele serve, ele é utilizado como, por exemplo, de facilitar a aprendizagem. De uma forma mais dinâmica, mais lúdica, eu acho que são grandes vantagens, né, tanto pra o professor quanto pra o aluno, né, pra mediação desse conhecimento. Porque o aluno está acostumado a, como é que eu posso dizer, a apenas resolução de questões de forma bem objetiva, enquanto histórias em quadrinhos você pode contextualizar determinado conteúdo, apresentar problemas, né, então, ele é uma forma de facilitar, pode dizer assim. (P43)

Eu acredito que pode auxiliar em quando eu estou ministrando o conteúdo, como eu falei, eu selecionei meu quadrinho com base nas turmas que eu tenho, no oitavo e nono ano, aí trabalha construção de triângulos, ensinando classificação de triângulos selecionei um pra utilizar naquele momento. Que é uma variação pra não ficar só preso em quadro, lápis. Aí tipo, eu apresento os quadrinhos pra ele e peço pra eles lerem o quadrinho, aí com base no quadrinho eles classificariam os triângulos e por aí vai, já seria algo diferente, né. (P6)

A professora (P37) concorda com a possibilidade do uso de HQs, entretanto como uma forma de fuga de rotina de suas aulas, tornando as aulas mais atraentes para os alunos e diversificando os conteúdos:

Agora, pra mim seria algo pra fugir da rotina, não de maneira constante, mas as vezes de uma forma que eu goste de apresentar surpresas pra meus alunos, trazendo desafios matemáticos, uns jogos matemáticos e um dia eu coloque uma apresentação, no dia a ligação é de outra forma. É uma forma de diversificar, porém eu vejo como uma maneira de potencializar aprendizagem. Por conta de não saber o interesse de cada um de diferenças pessoais, pode ser interessante para um determinado aluno para outros nem tanto. (P37)

Já o professor (P70) acredita que deve haver um investimento da instituição para trabalhar com os Quadrinhos em sala de aula com a contextualização do gênero entre os envolvidos na proposta do uso de HQs em sala de aula, como professores, alunos, coordenação, pais e responsáveis. Além de ter um incentivo para leitura em Quadrinhos, porque os alunos ou até mesmo os seus responsáveis podem entender que o uso de HQs é somente para momentos de diversão, em vez, de visualizar como um método de ensino. Conforme Neto e Silva (2015) é preciso alfabetizar-se na linguagem das HQs, nas especificidades dessa narrativa, para conhecer seus limites e possibilidades, seus principais elementos de sua linguagem e os recursos que ela dispõe para representação da criatividade e do imaginário:

Eu acredito nessa possibilidade, mas eu acredito que ela tenha que ser, ela tem que ser acompanhada de um investimento da instituição, de uma

conscientização dos pais, de uma contextualização dos alunos, eles tem que primeiro ser estimulado a leitura dos quadrinhos, assim como a leitura de livros mesmo, de Literatura, fantasia, o que for. Primeiro, tem que haver um processo de contextualização dos alunos, de conscientização dos pais para que eles levem isso pra casa, para depois isso seja aplicado em sala de aula com o objetivo de ensino. É assim que eu vejo, porque muitos podem encarar com uma brincadeira quando na verdade não é, quando o professor teve todo um trabalho de traduzir o conceito, o conteúdo pra uma história que não é fácil fazer isso [...] Eu penso que primeiro tem que ter esse trabalho pra depois ser aplicado e o que for abordado tem que ser avaliado, não adianta ser uma brincadeira, não adianta que o quadrinho seja usado só pra um momento lúdico, de interação. Ele tem que ser aplicado, nem que a prova baseada no quadrinho seja um quadrinho pra complementar a fala [...]. Na minha opinião se isso não for feito dessa forma vai virar uma brincadeira. (P70)

Alguns professores não acreditam no uso de HQs como método de ensino. Por exemplo, o professor (P63) disse que já realizou duas HQs durante o curso de formação. Entretanto, nenhum deles teve o *feedback* dos alunos e, também, acredita que é difícil ensinar usando os Quadrinhos. Contudo, ele ressaltou que talvez usaria somente para chamar atenção dos alunos em alguns conteúdos:

Eu vou utilizar mais vou utilizar isso, como eu já utilizei duas vezes, eu acho que eu passei pra você está lá no *Classroom*, eu já fiz duas histórias. A primeira foi sobre o Pi, tá, o que é o Pi [...] e aí eu coloquei isso nos grupos de *WhatsApp* que eu tenho, coloquei essa historinha. Quem viu eu não tenho retorno, mas apenas uma aluna, certo, das oito turmas que eu tenho apenas uma aluna mencionou essa história, poxa professor o senhor fez aquilo e colocou meu nome, que eu coloquei o nome dela na historinha. [...] Ela mencionou isso, quer dizer que ela deu retorno, mas será que os outros viram essa história? Ou não tiveram nenhum interesse ou passaram por cima [...] A segunda que eu fiz foi sobre o nome da escola que eu leciono, [...] aí sempre a curiosidade que eu sempre tenho nos locais é pesquisar o nome porque o nome dessa identidade, desse estabelecimento, dessa partição. E aí eu pesquisei e aí eu fiz a segunda história em quadrinhos falando sobre quem foi Desembargador Neves Filho [...] Então, esse a diretora elogiou no meio de uma formação pra todos os professores, ela adorou, ela gostou. [...] Fiz esses dois e pretendo fazer mais. Mas, é só pra dá uma pincelada em alguns assuntos. [...] Acho meio difícil para usar, para ensinar, que seja assim para dá uma pincelada, chamar atenção de algum ponto. (P63)

Já a professora (P19) acredita que existe uma limitação no uso de HQs como método de ensino. Para ela, os Quadrinhos devem ser usados como uma motivação e não para ensinar algum conteúdo. Contudo, questionamos se ela poderia utilizar para ensinar algum tema. Para ela somente como produto final ou avaliação, mas que antes deveria ensinar o conteúdo aos alunos:

Acredito que sim, mas que não seja assim pra tudo, né. Eu acho que tem uma limitação também. Não vai resolver todos os problemas só usando as histórias em quadrinhos. Até porque eu colocaria mais inicial, assim, é, como eu falei anteriormente daquela prática que colocar como inicial, como uma motivação

mesmo. Mas pra ensinar alguma coisa assim, sabe, de Matemática acho que não funcionaria muito bem. (P19)

Pra ensinar um conteúdo não dava certo com as HQs? (Pesquisadora)

Só se fosse produto final, depois que eles tivessem apreendido o que seria realmente, eles pudesse reproduzir. Eu acho que funciona o aprendizado assim, sabe. Quando você aprende, aí depois pra você reproduzir é como você tivesse apreendido depois que você reproduz algo. E essa reprodução poderia ser feito em história em quadrinhos. Como se fosse uma avaliação. [...] Poderia fazer um teste também, uma prova. A faça uma história em quadrinhos sobre esse determinado conteúdo, ou então responder alguma pergunta, o que seria Etnomatemática, aí eles fariam uma historinha o que é Etnomatemática. Seria mais como uma avaliação. Ou então no início como uma motivação, é do dia a dia. (P19)

Observamos que os professores acreditam na possibilidade do uso das HQs como método de ensino, destacando que os Quadrinhos pode ser um facilitador de aprendizagem para tornar às aulas mais dinâmicas e contextualizar os conteúdos. De acordo com os professores, as HQs podem tornar as aulas mais atraentes para os alunos e diversificar os conteúdos.

Na segunda pergunta questionamos aos professores que ensinam Matemática se eles já tinham ouvido falar sobre o uso de HQD como método de ensino e se já trabalharam com esse método em sala de aula. No entanto, a maioria respondeu que nunca ouviu falar sobre HQs Digitais como método de ensino, no qual destacaram que o primeiro contato foi pelo curso de formação. Somente a professora (P89) disse que já ouviu falar sobre o aplicativo *Pixton*. Vejamos alguns relatos dos professores sobre o desconhecimento das HQDs:

Não, nunca tinha ouvido falar não. Na verdade, eu comecei a ouvir falar do *Pixton* quando eu comecei o Mestrado, mas assim só por alto. Não, o *Pixton* é uma ferramenta que você fazer HQs digitais. Mas, até então eu não tinha manuseado, nunca tinha vista quais são as funções, assim, enfim. [...] O primeiro contato mesmo na prática foi com o curso. (P89)

Não. Conheci no curso. (P39)

É, o primeiro, realmente o primeiro contato com os professores que usaram isso em sala de aula foi no curso. Esse curso abriu portas de várias formas, abriu minha mente de várias formas. [...] Mas realmente, essa questão do uso das ferramentas das HQs digitais eu nunca tive, eu nunca tive acesso antes. Embora, eu já conhecesse umas ferramentas [...] e coincidiu que a Universidade Estadual do Ceará publicar um livro durante o curso da gente, com o uso de história em quadrinhos, né, que foi publicado pelo GEPEM, Grupo de Estudo da História da Matemática da UECE. (P70)

Contudo, a professora (P37) ressaltou que não vê as HQs Digitais como método de ensino, mas como um recurso didático em suas aulas:

Não, nunca ouvi. Eu vejo assim como um recurso. Mas método não, eu não consegui ainda pensar como método. Eu penso como recurso didático, como o jogo matemático, a história da Matemática e entre outros. (P37)

Porém, somente o professor (P6) destacou que já teve o contato com as HQDs, mas não como método de ensino, mas sim como leitura no Ensino Superior com um Quadrinho sobre Cálculo:

Eu já tinha visto uma HQ de Ensino Superior que é aquele de Cálculo [...] Mas, tipo aplicando em aula não tinha visto. Eu só tinha lido a HQ de Cálculo mesmo. (P6)

Segundo Pessoa (2015), às HQs Digitais estão se tornando populares no ambiente escolar com uma ampla aceitação na leitura e na construção de narrativas, destacando que o desafio do professor que pretende utilizar os Quadrinhos como estratégia complementar de ensino é pensar na prática de criação de HQs em diversos suportes e recursos, tanto impressos como digitais, para poder investigar melhor o que realmente são os Quadrinhos, quais são seus elementos e especificidades.

Segundo, o terceiro questionamento foi se os professores acreditavam na possibilidade de usar as HQs Digitais em sala de aula. Logo, todos os professores ressaltaram que acreditam na possibilidade do uso de Quadrinhos Digitais em sala de aula. Os professores destacaram que o uso de HQDs pode motivar os alunos e contribuir para ser utilizado como método de avaliação de aprendizagem, sendo um recurso lúdico e didático, no qual permite o aluno ter autonomia e desenvolver a criatividade, permitindo sair da rotina de aulas tradicionais:

Sim, como eu tinha mencionado anteriormente que eu faria é, como uma motivação inicial tirinhas já que tem muitas tirinhas na internet e elas são bem mais criativas se eu fosse pensar (risos), [...] mas eu acredito assim que os alunos eles tem uma criatividade bem maior, sabe? E eles fariam no final como uma avaliação. Eu pensei nisso agora tu acredita como avaliação. Quando eu converso assim surge umas ideias (risos). (P19)

Sim. Acredito. Eu acho que é um recurso bem lúdico e bem didático. Eu acho que dependendo da faixa etária da criança já é possível com crianças maiores você já trabalhar. Eu acho que ferramentas assim, sabe que, como eu te falei, que permite a criança a criar, ter autonomia, é, colocar a imaginação pra funcionar, eu acho que sempre vai ser bom, sabe? Pra o ensino e aprendizagem. Porque é algo que saí bem da rotina, sabe? Pra criança. [...] Quando você vai pra o computador criar algo produtivo, eu acho que é válido. (P89)

Além disso, os professores destacaram a importância da inclusão digital com o uso de HQDs. Conforme Lemos (2020, p. 25), as Tecnologias Digitais situam-se em novo contexto sociocultural, no qual “a tecnologia ganhou significações e representações diversas, em um movimento de vaivém com a vida social”, por isso é importante o ambiente escola inserir nesse contexto da Cultura Digital:

Acredito, principalmente, com a inclusão digital presente agora e cada vez mais os alunos tem aparelhos, aí dava pra incrementar no aparelho deles as histórias em quadrinhos. (P6)

Contudo, a professora (P77) questionou a falta de recursos por parte dos alunos para produção das HQDs:

Sim, embora, vou enfatizar a questão das ferramentas. A questão das ferramentas, mas com a pandemia muitos alunos hoje tem acesso ao celular, né. Não são todos, mas. É um aplicativo que dá também pra, vamos dizer não precisa só o computador. (P77)

Percebemos que os professores acreditam na possibilidade do uso das HQDs em sala de aula, destacando que os Quadrinhos Digitais são um recurso lúdico e didático, no qual permite o aluno ter autonomia e desenvolver a criatividade, permitindo sair da rotina de aulas tradicionais. Contudo, ressaltam a falta de recursos e acesso à internet por parte dos alunos.

Na quarta pergunta solicitamos aos professores que destacassem os pontos positivos e negativos do uso de HQDs no ensino de Matemática. A maioria dos professores ressaltou mais pontos positivos para o uso de Quadrinhos Digitais do que negativos, destacando que as aulas de Matemática podem se tornar mais atrativas e dinâmicas para os alunos, colaborando para contextualização dos conteúdos matemáticos, permitindo o engajamento e o protagonismo do aluno nas construções das HQDs. Os pontos negativos destacados foram a falta de acesso à internet e as ferramentas por parte dos alunos:

Eu acho que os pontos negativos é a questão do acesso, né, como a gente já falou inicialmente. E os pontos positivos é, como é que eu posso dizer, os pontos positivos da parte digital, né, no ensino seriam mais na forma de, do aluno ter o acesso mais rápido, mais prático do conteúdo. Eu acho que seria isso de formar mais criativa, mais lúdica. A questão da acessibilidade para alguns, né, e outros não. Mas que chega de forma mais rápida, a digital sim. (P43)

A o positivo é porque o aluno fica mais engajado, assim, no envolvimento, mais alegre, ele, é o convívio dele acho que ele tem muitas histórias, ele lê histórias em quadrinhos [...] Mas que ele pode trazer pro seu dia a dia, ele pode tornar importante é fazendo também. O ponto negativo é que você tem que fazer todo o roteiro pra cada coisa, pensar no que é pra fazer, tudinho. E também é em sala de aula, eu tou pensando aqui no ensino, em sala de aula sei lá, num tem muitos recursos assim pra você fazer, só se for no papel. (P19)

Eu sinceramente consigo ver pontos positivos, visse. Porque eu acho que é uso positivo. [...] E aí você vai pra um contexto aonde você permite que de fato o estudante seja protagonista do processo de criação, sabe? (P89)

Então, quando se usa uma história em quadrinhos você vai criar um contexto, criar uma situação e a partir da li você pode se envolver com o conceito matemático. [...] Eu acredito que o principal ponto positivo é porque traz um contexto pra uma situação matemática [...] E no caso do digital vai ser mais fácil, [...] e no digital esses personagens já estão prontos, o trabalho vai ser montar as falas, montar o cenário, montar isso. (P77)

E o negativo é que tem aluno que já não gosta de ler (risos), [...] ele tem preguiça de ler, infelizmente. Mas essa é uma das formas de incentivar em vez de ele pegar o livro pra ver aquele conteúdo com uma linguagem que não está no alcance dele é possível que através da história em quadrinhos ele se identifique bem mais. [...] Eu acredito nessa possibilidade. (P37)

Negativo, negativo talvez seja de novo a questão do acesso, o aluno não ter celular, não ter aparelho nenhum pra reproduzir e a gente fica dependente disso, talvez combinando com a escola, tendo o laboratório de computação. (P6)

Vejamos o quadro abaixo com o resumo dos pontos positivos e negativos apontados pelos professores:

Quadro 5 – Pontos positivos e negativos quanto ao uso de HQD no ensino de Matemática

Pontos positivos	Pontos negativos
<ul style="list-style-type: none"> • O acesso rápido por ser HQDs; • Recurso criativo e lúdico para o processo de ensino e aprendizagem; • Questão de acessibilidade; • Engajamento dos alunos; • Associação com o cotidiano dos alunos; • Protagonismo dos alunos de ser autor de sua própria história; • Contextualizar o conteúdo matemático; • O digital facilita na construção da narrativa; • Desperta o interesse do aluno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acesso à internet; • A criação do roteiro; • Falta de recursos/ferramentas; • Falta de processo leitura por parte dos alunos.

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Na quinta pergunta os professores tinham que responder qual é a importância de se utilizar as Tecnologias Digitais nas práticas de ensino. Primeiramente, alguns professores relacionaram essa pergunta com o momento que estavam vivenciando, a questão da pandemia do COVID-19 e ressaltaram que por meio da aderência ao Ensino Remoto conseguiram refletir sobre a importância das tecnologias para o processo de ensino e aprendizagem. Destacaram também que os recursos tecnológicos são necessários e indispensáveis em suas práticas didáticas:

Principalmente, agora depois da pandemia, é algo que exige da gente, né. Porque, principalmente, nesse ensino remoto, você fica procurando possibilidades de fazer com que as crianças ou os estudantes interesse pela temática que está sendo apresentada. [...] Porque é tão tudo ligar microfone, desligar microfone, ligar a câmera, desligar a câmera e aí quando você apresenta algum aplicativo, alguma outra tecnologia que vá além disso, já é algo que estimula mais esse processo de ensino e aprendizagem, tanto pra o professor que está apresentando como pra o aluno que tá conhecendo uma ferramenta, um aplicativo. (P89)

Hoje, com a pandemia, eu acredito que vai ser impossível se trabalhar sem a utilização delas. Hoje é, como antes vamos dizer as principais ferramentas eram o quadro, o livro didático. Hoje as ferramentas digitais sejam através de um *GeoGebra*, de uma história em quadrinhos ou até mesmo utilizando a internet, né, através de uma reunião no *Meet*. Isso aí vai ser essencial, vai ser necessário, item necessário pós-pandemia [...] Então, é indispensável. Então, eu acho que é hoje um item indispensável. (P77)

Porque agora com o ensino remoto não tinha como escapar da tecnologia digital, mas quando voltar presencialmente essa prática deve permanecer. Não vamos voltar aquela forma tradicional de antes, é, colocando o conteúdo no quadro, o aluno absorvendo, recebendo, é, com os comandos atendendo tudo, as atividades nossas resolva, faça isso e o professor vai e corrige aquela rotina [...] Se eu como professora, enquanto professora, eu não suporto essa rotina, imagina o aluno [...] Imagina o aluno que está tão antenado com tanta tecnologia. (P37)

Outros professores destacaram a importância das tecnologias nas práticas de ensino como uma forma de conscientizar os alunos da necessidade e relevância do uso das Tecnologias Digitais para o ensino e aprendizagem, além de considerarem as tecnologias como um facilitador de aprendizagem como uma forma de chamar a atenção dos alunos e diversificar os métodos de ensino:

Eu acredito que formar cidadãos mais conscientes, né. Perceber que as tecnologias não servem só pra brincar, jogar e se divertir. Elas também podem ser uma grande aliada no aprendizado deles e de forma que eles podem acessar de onde tiverem. [...] Outra coisa, eu acho que conscientizar, com certeza ajuda a conscientizar os nossos alunos. (P39)

Facilitador de aprendizagem. Eu acho que é isso. (P43)

Diversificação das metodologias, tentar atrair os alunos com o novo método, chamar atenção. (P6)

A professora (P19) refletiu sobre a importância das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, através da construção das HQDs vivenciada pelo curso de formação no qual a ferramenta utilizada possibilitou a rapidez no processo de produção:

Pode se tornar uma coisa rápida, às vezes o papel é demora muitas coisas e o digital acaba se tornando mais prático. [...] Então, a tecnologia abrange, ela dá um leque de possibilidades pra você ampliar as coisas que no papel ou no quadro não reproduzia, num era fácil de se fazer. (P19)

Os professores (P70) e (P63) destacaram o uso das tecnologias nas práticas de ensino com a questão da Cultura Digital, ressaltando que os jovens de hoje em dia estão acostumados com as Tecnologias Digitais e, no futuro esses alunos vão estar inseridos na era digital. Contudo, o professor (P70) destaca que deve ter um preparo e limites para seu uso:

Como as crianças, os jovens e os adolescentes, em geral, e até mesmo no nível universitário como todo mundo tem acesso a equipamentos digitais, eles já estão acostumados com as facilidades do celular, de aplicativos que facilitam a vida, com os recursos manuais [...] arrastar, passar [...] Então, você pode abordar isso, ou algumas escolas oferecem *tablets* para os alunos poderem usar em sala de aula. [...] Você pode trabalhar de várias formas as tecnologias digitais por conta de que os jovens estarem antenados [...] Tem essa facilidade de uso, tem essa vantagem, né, você pode rapidamente ser aceito. [...] deve ter um preparo e um limite de usar. (P70)

Com certeza, eu acredito muito e digo sempre para todos os meus alunos e para meus filhos, olhe, o futuro é tecnológico [...] Então, o futuro é o que, é tudo através de [...] o *Drive*, nas nuvens, sei lá, [...] algo muito mais fácil de manusear. Então, acredito muito nos recursos tecnológicos que o nosso futuro é esse. [...] Eu acredito no futuro, e que o futuro vai ser totalmente digital. (P63)

Portanto, os professores relacionaram a importância de se utilizar as Tecnologias Digitais como sendo recursos necessários e indispensáveis nas práticas didáticas, uma forma de conscientizar os alunos da necessidade e relevância do uso das Tecnologias Digitais para o ensino e aprendizagem, e como um facilitador de aprendizagem para chamar a atenção dos alunos e diversificar os métodos de ensino.

O próximo questionamento estava relacionado com o uso do aplicativo *Pixton*. Então, primeiramente perguntamos como foi a experiência em utilizar esse aplicativo. Contudo, duas professoras (P39) e (P77) relataram que não realizaram o manuseio completo do aplicativo, não conseguiram responder a essa pergunta e outros questionamentos com relação ao *Pixton*. Os outros professores destacaram que a experiência com o *Pixton* permitiu o desenvolvimento da criatividade em fazer histórias, como a facilidade no manuseio do aplicativo:

Despertou a minha criatividade. De início a gente fica sem, por exemplo, como eu ia começar uma história é eu me via embate comigo mesmo como começar, como fazer. Então, despertou a minha criatividade de fazer as histórias [...] Então permitiu muito a minha criatividade de tentar relacionar com o ensino da Matemática, colocar problemas. (P43)

Eu achei até mais fácil, eu não sei se foi porque os outros eram mais complicados [...] Mas eu achei um pouco mais fácil, porque ele tinha lá as opções, as coisas tudo direitinho. Eu gostei dele. E eu tive que ressignifica, né, porque como antes eu não gosto de fazer muito assim no final de semana próximo de entregar porque sempre acontece alguma coisa, aí eu vi antes comecei a pensar nos cenários que eu tinha, eu não poderia fazer um roteiro que depois fosse reproduzir e não tivesse né. Então como já tinha feito roteiro,

eu já tinha feito a história em quadrinhos porque era só depois de escrever o que tinha feito. (P19)

Tranquilo. É um aplicativo simples de se usar, quando tu tava falando, eu já tava fuçando o negócio. [...] O manuseio do aplicativo foi tranquilo. (P6)

Entretanto, alguns professores apontaram as limitações do aplicativo *Pixton*, como a falta de variedade nas ferramentas de construção quando não possui acesso aos pacotes pagos e complementares do *Pixton*, em especial para o ensino de Matemática. Destacando que a compra dos pacotes complementares do *Pixton* permite explorar mais os cenários, personagens e objetos disponíveis:

Foi ótimo, porque assim, inicialmente é, como te falei no começo, quando não compra o pacote, realmente a gente percebe uma limitação, sabe? Tanto em cenários, personagens, enfim. Mas, quando você tem o pacote você ver um universo maior de possibilidades, sabe, de criar uma HQ mais lúdica, com cenários mais variados, personagens também. E aí eu achei muito interessante, sabe, é um aplicativo que, assim, você tem que explorar, ele tem especificando cada coisa [...] Eu acho que é tranquilo, eu acho que é só você prestar atenção e explorar o aplicativo. (P89)

Ele só deixa a desejar um pouco a questão dos personagens. Como a gente é da área de Matemática aí pelo lógico vamos utilizar personagens com objetos matemáticos, tipo eu queria colocar um triângulo, mas não tinha triângulo aí tive que pra *Photoshop*. A falta de objetos matemáticos, até no texto mesmo, o espaço de texto deles, eles num tem um espaço próprio matemático. Tive que usar o atalho do próprio *Windons*. (P6)

Ainda sobre o aplicativo *Pixton*, questionamos quais foram os pontos positivos e/ou negativos para construção das HQDs no curso de formação. Logo, a maioria dos professores entrevistados relatou mais pontos positivos com relação ao uso do aplicativo para construções de suas HQDs, em especial a facilidade no manuseio, a questão da praticidade no uso, além de ser um recurso que pode facilmente ser utilizado como método de ensino e sua interface é bem fácil, pois demonstra o passo a passo para tornar a produção dos Quadrinhos Digitais mais fácil.

Já os pontos negativos, muitos dos professores apontaram a limitação dos pacotes gratuitos disponíveis no aplicativo, como a compra dos pacotes complementares, pois nem todos podem ter esse acesso por questões econômicas, seja por parte da escola ou dos alunos. E a questão do aplicativo *Pixton* não ter objetos e ferramentas voltadas para conteúdos matemáticos.

Vejamos alguns relatos dos professores sobre os aspectos positivos e negativos do *Pixton*:

Os pontos positivos é que a gente pode se apropriar de uma ferramenta, como, como uma metodologia em sala de aula. E os pontos negativos eu acho que é mais relacionado a limitação do programa, acho que é esse um dos aspectos negativos. (P43)

Então, o que eu achei de negativo foi só isso você pra poder utilizar com mais variedade você tem que comprar, num é uma coisa acessível. Porque a gente sabe que a realidade é que nem todo mundo vai investir se num for pra trabalho pra uma ferramenta como essa, como um aplicativo como esse. Principalmente, num contexto econômico que nós estamos [...] Mas que tenham internet, ou talvez que sem internet podia ser utilizado. Porque assim nem todo mundo tem acesso à internet, né, se de repente o aplicativo fosse algo mais assim acessível a todo mundo, sabe, eu acho que seria um máximo também. Porque é muito bom, o aplicativo é muito bom. (P89)

Assim, a princípio eu não sabia como inserir imagens, né, não tem [...] eu quero colocar um quadro [...] eu tenho que utilizar alguns artifícios que já conhecia, copiando a imagem, mas eu descobri como, os movimentos não dá, por exemplo, eu quero ver o personagem sentado não vai ser possível, eu não encontrei, uma forma de deixar os personagens sentados no chão. Eu tive que adaptar, né, vou ter que adaptar colocando uma mesa, um computador, mas só [...] O negativo é que não tem todas as possibilidades que nós gostaríamos que tivesse, mas ajuda é só questão de adaptação. (P37)

O ponto positivo [...] é a interface que é passo a passo, ele vai te guiando para os passos que você vai fazer. Isso é padrão das ferramentas, é o mago [...] Com essas facilidades de uso, ele torna a produção muito rápido [...] O que eu percebo agora de pontos negativos, aí não é tanto negativo, que é não é disponibilizado na língua portuguesa, [...] e o fato da ferramenta sem os pacotes complementares é muito restrita, restrita até demais com os pontos que te travam completamente, e isso inviabiliza o uso por muitas restrições porque nem todo mundo vai ter condição de pagar, nem todo mundo vai ter o interesse em investir [...] E outra coisa que eu achei que poderia melhorar é diagramação, quando você fala em quadrinhos você não fala só em quadros retangulares [...] Ela te restringe muito, você não tem uma liberdade de fazer quadrinhos maiores, quadrinhos mais extensos, quadrinhos menores. (P70)

O ponto positivo foi como tu liberou o pacote todo pra gente deu uma variedade de cenários, de *templates*, de personagens humanos e de falas, balões bem variados, aí tu consegue construir uma HQ é tranquilo. Agora como o objeto era a Matemática aí a gente insere objetos matemáticos no meio, aí lá não tinha, pra mim esse foi o principal ponto negativo, não ter objetos matemáticos. Mas, o aplicativo é bom, é fácil de manusear pra quem é da área é bem útil. (P6)

O quadro abaixo destaca os aspectos positivos e negativos apontados pelos professores entrevistados sobre o aplicativo *Pixton* nas construções de suas HQDs:

Quadro 6 – Aspectos positivos e negativos do aplicativo *Pixton*

Aspectos positivos	Aspectos negativos

<ul style="list-style-type: none"> • Fácil e prático; • Aprimorar o aplicativo para uma metodologia para sala de aula; • Facilidade no manuseio; • Praticidade; • Interface fácil, com passo a passo para as produções de HQDs; • Produção de HQDs rápidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pouca variedade nas ferramentas gratuitas; • Limitação dos pacotes de cenários, personagens e objetos gratuitos; • Compra dos pacotes complementares; • Inserir imagens do computador utilizando outros aplicativos para edição; • Não apresenta todos os movimentos de expressões corporais para os personagens; • Não tem uma versão em português; • Não tem objetos matemáticos.
---	---

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Além desses aspectos com relação ao aplicativo, questionamos os professores se eles tiveram alguma dificuldade no manuseio do *Pixton*. Contudo, a maioria apontou que não teve nenhum problema com o uso do aplicativo dos que utilizaram. Somente a professora (P37) destacou que teve dificuldades na inserção de imagens extras do seu computador confeccionadas em outros aplicativos de edição de imagens e a questão das expressões corporais dos personagens que não possuem tanta variedade no *Pixton* para criar sua história:

Eu tive dificuldade para descobrir como inserir as imagens, tive que pedir ajuda ao meu filho e a um amigo dele que foi rapidinho que descobrirmos, inserir imagens já feitas, produzidas por mim. Eu vou ter que criar algumas imagens ainda, escanear e depois trazer. Mas vai dí certo, eu já imaginei fazendo. Tem essa limitação, porém, tem a solução. Agora não tem a solução de colocar os personagens sentados, né, mas a gente adapta. Só isso. (P37)

E a sétima e última pergunta desta parte da entrevista, questionou se os professores utilizariam as HQs Digitais em suas aulas de Matemática. A maioria dos professores disse que utilizariam as HQDs em suas aulas de Matemática. Por exemplo, a professora (P89) destacou que atua na Educação Infantil e que utilizaria os Quadrinhos Digitais para interpretação de imagens. Já a professora (P77) ressalta a importância de aliar as tecnologias com as HQs, sendo indispensável nos dias de hoje o uso dos recursos digitais, além de permitir a contextualização dos conteúdos matemáticos:

Com certeza, eu utilizaria. Porque assim, a Matemática na Educação Infantil a gente trabalha com situações que eles vivem no dia a dia. Por exemplo, calendário, qual é data de hoje, qual é mês, qual o ano, tá de tarde, ou tá de noite, tá de dia [...] as formas geométricas, a gente trabalha com os blocos lógicos, construções. E eu acho com as HQs pode fazer aquele esquema que te falei de interpretação de imagens, entendesse? Porque como eles são muitos pequenininhos eu acho que eles sentiriam um pouco de dificuldade no manuseio, entendesse, porque eles têm quatro anos. Mas assim, com crianças maiores, tipo de sete, seis, oito eu acho que consegue. (P89)

Utilizaria sim. Porque, como eu disse [...] Porque é um recurso, que eu já falei anteriormente, é um recurso que utiliza algo que hoje é indispensável, a tecnologia, e dá uma dinamicidade assim pra contextualização pra situações do dia a dia com algo que hoje é tão recorrente, que são as mídias [...] Então, a história que ao invés apenas tá ali estagnada, você perceber os personagens dialogando em si, num tá se movimento, mas dá ideia de movimento. Eu acho que a história em quadrinhos dá essa ideia de movimento. [...] É uma história como se tivesse dando vida ao que tava ali que você criava a imagem dele se movimentando na sua mente. (P77)

A professora (P37) destaca que já tem até uma ideia em mente com o conteúdo de Poliedros para realizar com as HQDs. Já o professor (P70) acredita que utilizando os Quadrinhos Digitais poderia estimular a criatividade, além da possibilidade de aliar com outras disciplinas. E o professor (P6) acredita que o uso de HQDs em suas aulas pode diversificar e atrair seus alunos, sendo uma forma diferente de explicar os conteúdos matemáticos:

Eu estou com um plano de utilizar, inclusive, criar uma história envolvendo Poliedros. Agora tudo depende do nosso tempo, porque são muitas demandas, muitas planilhas pra preencher. (P37)

A resposta é sim. Eu utilizaria, eu acho que é um mecanismo poderoso, é, a gente podendo fazer com que o aluno estimule sua criatividade em parceria até com outras disciplinas, como a disciplina de Educação Artística, como a disciplina de Literatura e você pode combinar isso numa atuação mais global de várias áreas isso é interessante. (P70)

Sim. De novo a gente volta no ponto de diversificar metodologia, tentar atrair os alunos, chamar a atenção dos alunos. Até uma maneira diferente de explicar o conteúdo, que as vezes os alunos não entendem de uma linguagem que a gente aplica em aula, mas aí você ler uma história em quadrinhos já chama atenção deles e ele pega o assunto com a história em quadrinhos. (P6)

Somente o professor (P63) ressaltou que não utilizaria as HQDs em suas aulas, visto que a sua realidade da escola na qual trabalha não apresenta recursos, além de seus alunos são desinteressados na busca da aprendizagem.

Os professores destacam que utilizaria as HQDs em suas aulas de Matemática, ressaltando que nos dias de hoje o uso de recursos digitais é indispensável na sala de aula e, por isso as HQDs permitiria a contextualização dos conteúdos matemáticos. Além disso, poderia estimular a criatividade dos alunos.

Agora vamos analisar a quarta parte da entrevista semiestruturada, e última, no qual relatamos sobre as reflexões dos professores com relação ao uso de HQs Digitais no ensino de Matemática.

5.2.1.4 Reflexões sobre as HQDs no ensino de Matemática

Nesta última parte da entrevista semiestruturada elencamos sete perguntas referentes à opinião e reflexão dos professores sobre o uso de Quadrinhos Digitais no ensino de Matemática. A primeira pergunta sugeria aos professores que imaginassem a aplicação do curso de formação em suas aulas, em especial a parte prática do curso com a produção do roteiro e a construção das HQDs. Diante disso, perguntamos quais dificuldades poderiam surgir. Logo, alguns professores destacaram que uma das dificuldades seria reunir os alunos, principalmente em tempos de pandemia do COVID-19, e incentivar os educandos a construção das HQDs. Visto que os alunos necessitariam de auxílio no manuseio do aplicativo *Pixton* para demonstrar o passo a passo:

Eu acredito que, conhecendo os meus alunos, né, de fato tá junto pra que eles manuseiem, porque eles não são aqueles alunos ativos de dá o aplicativo e eles saírem mexendo. Então, a dificuldade no primeiro momento seria de fato estar mais perto deles, seja pelo *Meet*, seja na sala de aula, dizendo o passo a passo de forma bem lenta para eles. A dificuldade seria incentivar. (P39)

Eu acho que reunir os alunos, pelo menos nesse período que a gente está vivendo, reunir, ganhar a atenção dos alunos pra esse conteúdo. Eu acho que seja um conteúdo que chame a atenção dos alunos, é eu acho que nesse momento eu não tou tendo tanta atenção dos alunos o quanto deveria, por exemplo, a questão de reduzir a quantidade. Mas eu não sei se os alunos teriam tantas dificuldades né, porque hoje os alunos eles sabem mais coisas do que a gente [...], eles têm muita criatividade, né, os alunos para criar, para construção de imagens ou algo do tipo. (P43)

A professora (P19) ressaltou que seus alunos preferiram a construção das narrativas das HQs usando o papel e o lápis. Para ela, o digital eles apresentariam dificuldades, talvez ela usaria as tecnologias para produzir HQDs somente no Ensino Remoto, porque nas aulas presenciais poderia usar a proposta de produção de um roteiro para as HQs. Já a professora (P77) levantou a reflexão de que seus alunos não preferiram criar as HQs, ela acredita que seus alunos preferem tudo pronto. Visto que, professora (P77), seus alunos demonstram ter preguiça de pensar e imaginar histórias:

A prática funcionária. Aí então, alguns alunos iriam ter eu acho que dificuldades em fazer digital e queriam fazer no papel, porque eles gostam muito de fazer no papel [...] O tecnológico só se for na aula remota. Acho que em sala de aula mesmo, assim, normal talvez poderia funcionar se fazer o roteiro e em casa eles é fizessem. Porque na prática assim mesmo pra fazer tudinho é muito complicado. Projetava como se faz, porque as vezes os alunos

não gostam de ir em busca, aí eu dizia como é que faz tudinho bonitinho no retroprojetor lá da escola e eles fariam o roteiro em sala de aula. Faria o roteiro em grupos, conversavam lá como poderia fazer e depois em casa eles fariam a história em quadrinhos digital no aplicativo. (P19)

Olhe eu acho que a principal uma das dificuldades é que os alunos hoje querem tudo pronto, eles não querem criar, eles não querem pensar. Entendeu? Eles iam perguntar, mas é pra falar sobre o que, e eu começo como [...] Não é nem a questão de saber usar ou não o aplicativo, como montar ou não o roteiro. Era o início mesmo. Eles não querem mais, eles querem tudo pronto [...] Então, eu acho que nessa parte de criação hoje o jovem ele tá com preguiça, ou ele tá com tudo tão pronto, tudo pra ele tá chegando tão fácil que ele não tá tendo como pensar, ele não quer mais, ele quer que chegue pronto e acabou. (P77)

Ainda na primeira pergunta, a professora (P89) destaca que primeiramente deveria expor e ampliar os conhecimentos de seus alunos sobre o gênero HQ para não surgir dificuldades na aplicação da proposta didática com as HQDs:

Porque, assim, o que eu percebo, primeiramente, a pessoa tem que ter uma noção o que é uma HQ, né. Porque, assim, a HQ ele é um gênero textual que tem características específicas como qualquer um outro. Aí o que é que tem uma HQ, primeiro o professor, porque assim, antes do conteúdo que ele vai abordar nessa HQ, ele precisa ter o conhecimento do que é um HQ, né [...] Porque isso tudo quando o professor precisa ter que olhar esse conhecimento porque quando ele for pedir pra o aluno criar, ele também precisa que o aluno tenha essa interpretação né [...] Então, o professor tem que ter o conhecimento do que é uma HQ, desse gênero textual e em seguida, tem que ter a apropriação do conteúdo. (P89)

Outras dificuldades apontadas pelos professores entrevistados foram a adaptação de conteúdos matemáticos nas HQs Digitais, a questão do tempo em sala de aula para preparação desta proposta didática com construção de HQDs, o desenvolvimento da criatividade e inspiração para criação da narrativa, e a falta de conexão e recursos, em especial de computadores.

Freitas e Leite (2011) apontam que boa parte das dificuldades enfrentadas por professores para se atualizarem com o uso de Tecnologias Digitais na sala de aula se referem aos problemas de disponibilidade de tempo e falta de recursos, assim como, investimentos em novos cursos.

Na segunda pergunta questionamos se os professores acreditam que assuntos matemáticos em HQD poderiam contribuir na aprendizagem dos alunos. Com esse questionamento, todos os professores afirmaram que as HQDs com os conteúdos matemáticos podem contribuir na aprendizagem dos alunos. Destacaram a importância das HQs como forma de contextualizar os conteúdos matemáticos envolvendo situações do cotidiano, podendo ser utilizado para motivar ou avaliar os alunos. Ressaltando a importância de o professor ser o

mediador desse processo de ensino e aprendizagem. E destacando que os conteúdos matemáticos devem estar de forma atraente nas HQs:

Com certeza. A gente pode criar histórias que contextualize o conteúdo que pode apresentar algum problema e o aluno ler e lendo ele já associa com algum aspecto do cotidiano ou algo assim. (P43)

Sim, muito. Agora sim, o professor tem que ser aquele mediador, sabe. Ele que vai mediar esse processo. Porque assim ele vai apresentar a HQ, vai colocar os elementos de uma HQ, depois, possivelmente espera que ensina o estudante, dependendo da faixa etária dele, como utilizar, né, essa ferramenta, esse aplicativo, o *Pixton*. Mas, assim, é todo um processo até chegar lá nas HQs. Entendi? (P89)

A atitude que se espera é que o professor passe orientar e mediar as atividades dos alunos, passe a trabalhar em equipe, com os educandos, sendo um mediador de aprendizagens. Segundo Kenski (2008), a melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem vai muito além dos investimentos de recursos tecnológicos na escola, visto que, é necessário oferecer uma estrutura com permanentes formações para que os professores possam inseri-los em seu planejamento didático. É preciso que o professor tenha oportunidade de reconhecer as potencialidades pedagógicas das Tecnologias Digitais e assim, incorporá-las em suas práticas, integrando os conteúdos, às estratégias de aprendizagem e às de ensino.

O professor (P70) destaca que alguns conteúdos matemáticos serão difíceis para se trabalhar em uma HQD, em especial aqueles que envolve a parte visual maior para detalhar os conhecimentos matemáticos por conta da limitação do aplicativo *Pixton*:

Eu acho o que já existe produzido é a comprovação que isso é possível. Contudo, alguns conceitos são mais difíceis de trabalhar, principalmente, quando eles envolvem é a parte, curiosamente, a parte visual, assim. É difícil você trabalhar gráficos em uma história em quadrinhos porque vai ficar, você vai precisar de um espaço muito grande pra desenhar um gráfico que vai faltar um desenho ali, vai faltar um personagem ali, no máximo você vai botar um quadro que alguém vai tá desenhando um gráfico [...] mas, ainda assim esse assunto vai ficar pouco subutilizado. Agora você pegar uma situação que tem que resolver um problema, isto para história poder avançar, você aplicar conceitos de Geometria, de Aritmética e você utilizar algumas operações e você chegar numa solução [...] você conseguindo aliar essas coisas, né, a ação, o conflito com a solução que você vai ter é interessante. Porém, alguns assuntos realmente são muitos difíceis, eu não vou dizer impossível de utilizar. (P70)

Percebemos que os professores acreditam que assuntos matemáticos nas HQDs podem contribuir na aprendizagem dos alunos, destacando que as HQs podem contextualizar os conteúdos matemáticos envolvendo situações do cotidiano, os conteúdos matemáticos seriam apresentados de forma atraente para os alunos. Porém, alguns conteúdos matemáticos serão

difíceis para se trabalhar em uma HQD, em especial aqueles que envolve a parte visual maior para detalhar os conhecimentos matemáticos por conta da limitação do aplicativo *Pixton*.

Seguindo, a próxima pergunta refere-se à atividade sugerida no curso de formação, ou seja, a produção de um roteiro de HQ com o conteúdo de Polígonos, questionamos os professores se a atividade permitiu a construção do conhecimento matemático e solicitamos para eles comentarem como foi essa experiência. Na entrevista, duas professoras e um professor relataram que não conseguiram realizar a atividade sugerida no curso para construir suas HQDs. As professoras (P39) e (P77) não realizaram por falta de tempo e compromissos em seus trabalhos, já o professor (P63) preferiu construir suas HQDs sem o auxílio do roteiro.

Alguns professores relataram que seus roteiros permitiram a construção do conhecimento matemático, no qual possibilitou construir associações do conteúdo de Polígonos com situações do cotidiano, além de compreender melhor o conteúdo sugerido por meio de pesquisas em livros e na internet. Por exemplo, a professora (P89) realizou pesquisas sobre o conteúdo de Polígonos e destacou que pensou em uma HQD com público da Educação Infantil com uma linguagem próxima à faixa etária dessa etapa de ensino:

Sim, porque, eu pelo menos estou lhe devendo né (risos), mas assim eu tou fazendo uma historinha em que associe a visibilidade dos polígonos do cotidiano, da cidade, por exemplo. (P43)

Sim, eu tive que saber (risos). Eu tive que saber antes, eu peguei um livro porque não tinha muita coisa na internet. [...] Então fui à procura de um livro do segundo ano do Ensino Médio e realmente eu tive que aprender pra depois reproduzir né, eu tinha que entender. [...] Então eu tive que aprender antes pra reproduzir. Polígonos num é muito minha área não (risos). (P19)

Olha eu confesso que eu tive que pesquisar, porque, o seguinte, é, faz muito tempo né, que eu tinha vista esta questão dos Polígonos em Geometria. Como eu te falei, como eu sou da Educação Infantil fica muito no lúdico, fica muito na prática, o máximo são fórmulas geométricas sabe? Os blocos lógicos que a gente trabalha, círculo, triângulo e nem todos são Polígonos, né? E aí, é, fazia muito tempo que eu não lia sobre. [...] Eu também pesquisei, pra saber realmente lembrar, né, o que é um Polígono, sabe? E depois da pesquisa, e depois da conversa lá no curso, aí eu conseguir ter mais segurança, sabe, pra poder criar uma HQ digital pensando na Educação Infantil sobre Polígonos. E aí eu tentei fazer de uma forma, mais assim, próxima da linguagem das crianças. [...] Então, eu tentei adaptar a fala, é, o mais simples possível, comprehensível pra Educação Infantil. [...] É uma coisa que tem que ser pensado antes de fazer uma HQ, qual o público que vai ler essa HQ. (P89)

O professor (P6) acredita que a aplicação do roteiro em suas aulas não permitirá a construção do conhecimento matemático, visto que como o roteiro apresenta-se em formato de texto poderia desinteressar os seus alunos. Logo, para ele, é preferível aplicar a proposta didática iniciando com aplicativo *Pixton* para construir HQDs, sem o auxílio do roteiro:

Eu acho que só com o roteiro fica difícil porque o roteiro é tipo só mais um texto que tem lá. Aí o legal é aplicar direto na HQ mesmo. Se tu só utiliza o roteiro só vai ser mais um texto, eles interpretam só mais um texto chato pra ler. Aí acaba perdendo o interesse voltando a mesmice. (P6)

Se você fosse aplicar em sala, você usaria essa parte do roteiro? (Pesquisadora)

R: Não. Eu pediria pra construir a HQ. E o roteiro é bom pra ter uma noção um pouco maior pra estruturar as ideias, foi legal construir o roteiro porque já deixava as falas pré prontas, fazer e copiar e colar, já deixa toda a estrutura que imaginava [...] Mas pra eles que são alunos é todo um rolê diferente aí é melhor, é o que eu acho, partir direto pra construção da HQ. (P6)

Ainda na terceira pergunta, questionamos aos professores se eles apresentaram alguma dificuldade na atividade sugerida no curso. A maioria dos entrevistados destacou que não apresentaram nenhuma dificuldade com a produção do roteiro, ressaltando a construção da atividade, no sentido de ser uma colaboração entre os professores envolvidos no curso. Por exemplo, o professor (P6) desenvolveu um roteiro que abordou o tema Triângulos, visto que, é um conteúdo que seus alunos possuem mais dificuldades:

Não, o roteiro ajuda a gente construir, né, só é difícil iniciar (risos). De pensar na história como vai ser. Só que assim eu fiquei um pouco limitada, por exemplo, porque, por conta das ferramentas em si que são disponibilizadas no aplicativo. Eu fico um pouco limitada nas histórias. (P43)

Não, quando tu falou que era pra utilizar Geometria, né, a ideia de Polígonos, aí eu já imaginei triângulos. Porque a gente trabalha muito triângulo, onde eles têm uma deficiência enorme na área de Geometria que envolve Polígonos na escola, aí já foi o primeiro *insite* que veio foi construir. (P6)

A professora (P19) e o professor (P70) relataram algumas dificuldades na construção do roteiro. A professora (P19) destacou a questão de imaginar e pensar no enredo do roteiro, de como iniciar sua história. Já o professor (P70) ressaltou questionamentos quanto ao conteúdo de Polígonos, visto que, para ele pensar em um roteiro sobre Polígonos, juntamente, com o aplicativo *Pixton* que não permite desenhar manualmente foi um grande desafio:

Só de pensar né (risos), porque tinha que ter né a direita, tinha pensar assim e eu nunca tinha pensado que tinha que ter um roteiro pra produzir. Achei que só fosse lá colocar os bonequinhos [...] não você tem que colocar o balão tá pensando aí você coloca lá, aí depois você coloca lá não é a menina é outra menina agora, vai, chega outra pessoa, chama outra pessoa de Katia, num sei [...] só essas coisas que eu não tinha noção de que existia. (P19)

É eu acho que o fato da escolha do tema Polígonos que foi é em princípio muito boa, depois se mostrou um desafio porque fazer Polígonos, falar de Polígonos numa ferramenta fechada como é, travada, porque você não pode desenhar dentro dela, a pessoa teria que levar os Polígonos [...] com a importação de imagens [...] Mas essa dificuldade de você não puder desenhar dentro da ferramenta é veio por conta do uso do Polígonos porque falar sobre Polígonos sem desenhar Polígono é complicado. (P70)

Na quarta pergunta questionamos os professores se acreditam que sua HQD contribuiu para desenvolver o conteúdo de Polígonos. Com isso, todos os professores entrevistados que realizaram a construção das HQDs acreditam que elas permitiram desenvolver o conhecimento sobre o conteúdo de Polígonos. Por exemplo, a professora (P89) acredita que sua HQD contribuiu na apresentação do conteúdo de maneira leve e espontânea. Já o professor (P70) conseguiu relacionar sua HQD com uma situação do cotidiano podendo facilitar a compreensão do conteúdo:

Acredito, porque eu tentei de uma maneira muito leve, muito espontânea, sabe? É, mesmo que simples, mostrar que Polígono dependendo de como a gente apresenta ao estudante pode ser algo prazeroso e curioso de se querer mais sobre, sabe? (P89)

Sim, embora eu tenho focado no meu roteiro um assunto mais avançado com base no livro texto de ensino acadêmico, a o tema que eu escolhi que foi a questão de um círculo inscrito num triângulo ou círculo inscrito num quadrado, né, e os axiomas e os teoremas relacionados a isso. [...] A forma como eu abordei poderia facilitar esse conhecimento porque levou pra uma situação mais palpável pelo trabalho de marcenaria que foi no caso que escolhi, né, pra contar. (P70)

Na quinta pergunta questionamos os professores se acreditam que o uso de HQDs pode colaborar com o ensino de Geometria. Os professores entrevistados acreditam que o uso de Quadrinhos Digitais pode colaborar com os conteúdos geométricos. Destacaram que as HQDs podem colaborar com as dificuldades do ensino de Geometria que surgem, desde a formação inicial dos professores que ensinam Matemática, contribuindo para o ensino de forma lúdica e atrativa para os alunos, colaborando dessa forma, para que os alunos sejam protagonistas de suas próprias HQDs:

Sim. As histórias em quadrinhos ela pode colaborar com vários tipos de conteúdo, basta a gente saber utilizar. Mas com o ensino de Geometria sim. (P43)

Sim. Geometria é uma das áreas mais é complexa e mais difíceis que os professores tem dificuldade de lecionar. Aí quando você vai pra faculdade você acha que vai aprender uma coisa, mal tem Geometria na universidade. E quando tem é aquele negócio surreal. Então, poderia contribuir bastante pra que os professores eles pudessem trazer de forma mais divertida nas aulas com os alunos. E produzissem também. Não fizessem só com os alunos, mas que eles produzissem também. (P19)

Pode, eu acho que de Geometria e de qualquer outro conteúdo que se pretenda, desde que haja toda uma contextualização, um envolvimento, todo um processo antes. Porque assim, as histórias em quadrinhos digitais, eu vejo assim, ele é um recurso a mais. Mas, ele não é um único recurso. [...] Eu vejo ele como um recurso de culminância, você tem todo um processo de construção, tudinho e agora vamos colocar em prática o que vocês aprenderam em todo esse processo com esse aplicativo diferente, sabe? (P89)

Sim. Principalmente, Geometria que é algo que é o visual conta muito. Geometria é uma parte da Matemática que quanto mais você dinamizar.

Quando você leva pra o *GeoGebra* também as figuras, você leva pra o *GeoGebra* as figuras planas mesmo, e eles visualizam lá é diferente só desenhar. Então, Geometria é uma área que a visualização ajuda muito quando eles não precisam só montar na mente, na cabeça deles aquela imagem, mas ele terem aquela imagem. Eu acredito que eles tendo a imagem ajudaria muito sim. Além de Geometria, eu acho uma das áreas da Matemática onde as histórias em quadrinhos é auxiliaria, eu acho que também na parte de estatística, né. [...] Poderia ser interessante trabalhar. (P77)

Pode e muito no ensino de Geometria. O ensino de Geometria é totalmente defasado nas escolas e precisa de novas ideias urgentemente é a principal área que a gente sente que os alunos tem mais dificuldade é na Geometria. A maioria dos professores deixam Geometria de lado e vai só pra parte Algébrica. Eles só sabem fazer uma conta, mas não sabe interpretar aquela conta e nem interpretar objetos geométricos. (P6)

Além disso, os professores demonstraram que as HQDs como recurso didático que permite a contextualização dos conteúdos de Geometria. Contudo, a professora (77) destacou que o ensino de Geometria necessita da parte visual que as HQs fornecem para desenvolver o pensamento geométrico. De acordo com a BNCC (2017), o primeiro contato com os conteúdos geométricos deve proporcionar desenvolvimento do pensamento geométrico e por isso deve-se utilizar recursos, sejam eles materiais manipuláveis e/ou concreto, *softwares* e malhas quadriculadas para desenvolver a abstração e o pensamento geométrico. Os recursos tecnológicos podem colaborar com os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, podendo potencializar e auxiliar na explanação do conteúdo, em especial os de Geometria (SILVA e GAYESKI, 2018).

Percebemos que os professores demonstraram que as HQDs pode ser um recurso didático que permite a contextualização dos conteúdos de Geometria, possibilitando na parte visual das HQs desenvolver o pensamento geométrico. Além disso, as HQDs podem colaborar com as dificuldades do ensino de Geometria enfrentadas desde a formação inicial dos professores e contribuindo para o ensino de forma lúdica e atrativa para os alunos, e os alunos possam ser protagonistas de suas próprias HQDs.

Na sexta pergunta relacionamos a produção do roteiro com a construção das HQDs e perguntamos se os professores acreditam que essas produções saíram de acordo com esperado. Para os professores que realizaram as duas atividades sugeridas no curso de formação com as HQDs afirmaram que sim, saíram conforme o esperado:

Eu gostaria de aprofundar mais. Mais a falta de tempo não permite. Mas eu acho que vai ficar legal quando eu terminar e mandar pra você vai ficar. (P43)
Sim, tanto a partir da estrutura e do modelo sugerido eu senti à vontade pra escrever o roteiro, né, e usando tudo que foi abordado no curso, né, desde a questão desde descrição das cenas, dos personagens, enquadramento eu me senti à vontade porque eu vi isso no curso. [...] E sobre a história sim, o que

eu comecei a construir, os quadrinhos que eu montei ficaram do jeito que eu imaginei, do jeito que queria, com as expressões que eu queria com as características que eu queria pra cena. Então, isso me deixou bastante satisfeito. (P70)

Sáiram, o que eu imaginei eu consegui colocar lá. Só mente pelos pacotes adicionais que tem a estrutura da Grécia antiga. (P6)

A sétima e última pergunta foi um convite aos professores entrevistados. Convidamos os professores para continuar em nossa pesquisa para utilizar a proposta didática com as HQDs e a Matemática em suas salas de aulas com seus alunos e perguntamos se eles desejavam participar. Dos nove professores entrevistados, cinco educadores aceitaram o convite, nos quais foram (P43), (P19), (P37), (P70) e (P6).

5.3 AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS E O ENSINO DE GEOMETRIA

Esta seção caracteriza pelas entrevistas semiestruturadas realizadas após a aplicação da proposta didática com as HQDs em sala de aula e as produções de HQDs realizadas pelos professores que participaram do curso de formação e dos alunos escolhidos pelos professores que aplicaram a proposta com o uso de HQDs. Esta seção tem como o objetivo de analisar as possibilidades e os desafios no uso de Quadrinhos Digitais em sala de aula com os conteúdos de Geometria, como também, investigar as contribuições das produções de HQDs realizadas por professores e alunos para o ensino dos conteúdos de Geometria. Com isso, as entrevistas foram gravadas com o consentimento dos professores, por meio do *Google Meet*.

Nesta seção, levantamos os dados da entrevista semiestruturada realizada com dois professores que ensinam Matemática logo após aplicação da proposta didática em sala de aula, no qual refletimos as possibilidades e os desafios no uso de HQDs no ensino de Geometria. E ainda nesta seção, apresentamos algumas HQDs produzidas pelos professores do curso de formação e as HQDs dos alunos escolhidos pelos dois professores que aplicaram a proposta didática em suas salas de aula, no qual analisamos as contribuições para o ensino e aprendizagem de conteúdos geométricos.

5.3.1 As possibilidades e os desafios na utilização de HQDs em sala de aula

Esta subseção está dividida em três partes com base no roteiro da entrevista semiestruturada aplicada aos professores que utilizaram as HQDs como proposta didática em suas aulas. Realizamos o contato com os cinco professores interessados na aplicação das HQDs por *e-mail*. Contudo, somente dois professores deram retorno. Logo, mantemos contato por *e-mail*, no intuito de ajudar e colaborar na proposta didática apresentada por eles. Com isso, logo

após a aplicação da proposta pelos professores realizamos entre os dias 09 e 10 de novembro de 2020 as entrevistas semiestruturadas. No final de cada entrevista solicitamos aos professores que encaminhassem por *e-mail* duas ou três HQDs produzidas pelos seus alunos que contribuíram para o conteúdo programado em sua proposta didática.

Nas trocas de *e-mails* com os professores participantes percebemos que os dois necessitavam de mais pacotes do *Pixton*. Logo, para cada professor fornecemos um pacote mensal do aplicativo *Pixton*, no qual disponibiliza todos os pacotes de personagens e cenários disponíveis no aplicativo. Com isso ajudaria aos interessados na aplicação da proposta de construção de HQDs pelos seus alunos. Cada professor teve acesso a um ambiente virtual no aplicativo que permitia reunir todos os seus alunos e ter acesso a todas as HQDs produzidas por eles.

Além da questão dos pacotes do aplicativo *Pixton*, os professores optaram pela aplicação da construção de HQDs por seus alunos sem a utilização do roteiro abordado por Eisner (2010) por questões de tempo e compromissos curriculares.

Com isso, aplicamos a entrevista semiestruturada com os dois professores, (P19) e (P6), que aplicaram a proposta didática com as HQDs. Os professores participantes não precisaram de ajuda com o aplicativo e nem com a proposta didática, somente a professora (P19) solicitou auxílio com relação ao conteúdo abordado em sua proposta de que forma deveria aplicar o conteúdo com fórmulas ou resolução de problemas. Vejamos o quadro abaixo com os dados da aplicação da proposta didática de cada professor:

Quadro 7 – Descrição da aplicação da proposta didática pelos professores participantes

Sujeitos participantes da proposta didática		
Dados da aplicação	P19	P6
Etapa de ensino aplicada	2º ano do Ensino Médio	9º ano do Ensino Fundamental II
Conteúdo de Geometria escolhido	Cone	Classificação de Triângulos com relação aos ângulos e aos lados
Formato da aplicação (presencial ou online)	<i>Online</i>	<i>Online</i>
Período de aplicação	Outubro	Outubro

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Nesta subseção abordamos a proposta didática com o uso das HQs Digitais com os conteúdos de Geometria, as reflexões dos sujeitos participantes sobre o processo de ensino e aprendizagem Matemática utilizando as HQDs e a opinião dos professores com relação a participação e compreensão dos alunos com a proposta didática aplicada.

5.3.1.1 Proposta didática com o uso de HQDs e a Geometria

Nesta primeira parte da entrevista semiestruturada elencamos quatro perguntas referentes à aplicação da proposta didática com o uso de HQDs nos conteúdos geométricos escolhidos pelos professores participantes. Primeiramente, perguntamos como ocorreu a realização da proposta didática em suas aulas de Geometria. Com isso, a professora (P19) relatou que preparou sua proposta com a apresentação do conteúdo de Cone juntamente com a elaboração de construção de HQDs pelos seus alunos. A professora organizou a sua proposta da seguinte forma: antes de aplicar com seus alunos a produção de HQDs, ela ensinou o assunto de Cone e seus elementos, como a Geratriz. Questionamos se ela utilizou as fórmulas de área e volume de um Cone, a professora destacou que não gosta de usar fórmulas pois pode ocorrer o problema de esquecer-las. Ressaltou que apresentou o Teorema de Pitágoras aos seus alunos para obter a Geratriz do Cone.

Além disso, a professora (P19) criou uma HQD como exemplo para seus alunos utilizando o conteúdo apresentado com base na resolução de problemas. Em seguida, ela solicitou aos seus alunos como atividade que construam suas próprias HQDs. Portanto, em seu relato destaca que um de seus alunos ficou animado com a proposta e envolveu na sua história uma situação do cotidiano dele, o RPG, e conseguiu destacar a criatividade no conteúdo de Cone.

A professora (P19) destaca que a aplicação do assunto e a atividade ocorreu em duas aulas de uma hora e meia. Lembrando que a professora (P19) é residente e possui supervisão de outro professor da turma em que ela atua para aplicar suas aulas e, por isso não tem acesso às aulas e o contato frequente com os alunos para o *feedback* de suas aulas ministradas. Vejamos o diálogo com a professora (P19) quando questionamos sobre sua proposta na turma do 2º ano do Ensino Médio:

Bem, primeiro eu fiz, é, planejei a aula, né, normalmente e falei, é dei o assunto sobre o Cone, sobre os elementos tudinho, eu sou péssima em Geometria (risos). Então, deixa eu lembrar algumas coisas, tinha um negócio de geratriz, né, tudinho, é, não me lembro mais. Esses elementos aí que eu esqueci o nome. (P19)

Às fórmulas? (Pesquisadora)

Isso, mas eu não trabalhei as fórmulas não. (P19)

Só os conceitos? (Pesquisadora)

Isso, e assim, eu não gosto de envolver fórmulas com essas coisas, sabe? Quanto menos fórmulas utilizar melhor. Até porque eu esqueço também. Mas também a gente utilizou também o Teorema de Pitágoras, né, pra obter a geratriz tudinho. E eu fiz um modelo lá, eu fiz a história em quadrinhos que eu tinha mostrado é pra dizer como é que queria tudinho, assim, a gente envolveu a resolução de problemas, né, na história em quadrinhos e depois foi que eu pedi pra eles fazerem. Aí teve um aluno que ficou animado, né, e já tava sabendo do assunto, já queria fazer. Me alegrou porque eu tava um pouco triste no dia tal, mas ele deu uma animada assim. [...] E ele ficou, né, surpreso assim, tudinho. Porque os alunos eles não veem isso, uma coisa nova que ele já quis envolver o RPG, coisas dele lá que eu não sei o que é (risos), eu sou ouço falar, mas saber mais ou menos como é não. Aí ele já pegou as criatividades dele lá e quis produzir. (P19)

Como organizou a sua aplicação? Aplicou o conteúdo e passou essa atividade? (Pesquisadora)

Isso. (P19)

Durou quantas aulas? (Pesquisadora)

Só teve, então, são duas aulas de uma hora e meia. (P19)

Já a aplicação da proposta didática do professor (P6) ocorreu em três semanas na turma do 9º ano do Ensino Fundamental. Relatou que na primeira semana apresentou aos seus alunos o aplicativo *Pixton*, o seu *layout* e suas funcionalidades. Contudo, relata que encontrou uma HQ em formato digital que abordava o conteúdo de Triângulos que utilizou como base para seus alunos construírem suas próprias histórias. Em seguida, solicitou aos seus alunos que produzissem as HQDs com o assunto abordado sobre Triângulos.

Entre nossas trocas de *e-mails* o professor (P6) destacou que entregou uma atividade para seus alunos sobre Classificação de Triângulos com algumas questões envolvendo a HQ encontrada por ele. Com isso, aplicou esta atividade com a construção das HQDs para seus alunos:

Como eu tava com o tempo um pouco, um pouco corrido eu fiz isso em duas ou três semanas. É, na primeira eu mostrei a eles como é que funcionava o *Pixton*, o *layout*, inserir as imagens, inserir os quadros todas as funcionalidades e mandei pra eles uma história em quadrinhos que encontrei pra servir de base, pra eles se norteando e até pra eles estudarem o conteúdo por ela mesmo. E pedi pra eles criarem as deles com foco no assunto que foi passado dos Triângulos. Aí isso durou três semanas. (P6)

Certo. E aquela atividade que você passou? (Pesquisadora)

Sim, mandei a atividade junto pra eles produzirem. (P6)

Ainda na primeira pergunta questionamos os professores como utilizaram as HQDs em sua proposta didática, seja para iniciar, finalizar, avaliar ou até mesmo durante o processo de ensino e aprendizagem de seus alunos. Logo, a professora (P19) ressaltou que utilizou as HQDs durante o processo de ensino e aprendizagem com o objetivo de analisar se seus alunos

compreenderam o conteúdo e se conseguiram associar o conteúdo de Cone com o seu cotidiano. Destaca que alguns de seus alunos já sabiam o conteúdo, pois já tinham estudado em algum cursinho para vestibular:

Foi durante o ensino e aprendizagem, né, que eu tinha iniciado o assunto sobre Cone, ele já tinha visto em algum cursinho sabe [...] aí geralmente os que ficam na sala são os mais que gostam de aprender, então, eles já sabiam um pouquinho, lá no cursinho eu acho, num sei. E depois, é, eu só reforcei algumas coisas e posteriormente, eles fizeram. (P19)

Então, essa proposta foi com o objetivo de compreender o que os alunos aprenderam ou foi uma forma de avaliar? (Pesquisadora)

Isso, uma forma se eles estavam entendendo realmente o assunto e que eles envolvessem o assunto de Cone no dia a dia deles. Como ele poderia encontrar essas situações. (P19)

O professor (P6) destacou que utilizou as HQDs para iniciar e terminar o conteúdo. Além disso, ressaltou que o assunto abordado aos seus alunos já deveria ter sido estudado ano passado, mas por conta da pandemia do COVID-19 não teve tempo de abordá-lo. Questionamos se utilizou as HQDs também para avaliar seus alunos, logo, o professor disse que de uma certa forma sim porque toda atividade solicitada aos alunos é uma forma de avaliação. Contudo para ele o objetivo do uso das HQDs era iniciar e terminar o assunto abordado:

Pra iniciar. Na verdade, foi para iniciar e terminar porque como eu não tive tempo de fazer isso ano passado, que isso é conteúdo do ano, mas com a pandemia o tempo ficou corrido. Aí como eu ia precisar do conteúdo agora aí eu tirei esse tempo pra fazer a revisão. (P6)

Também foi uma forma de avaliar o aluno se ele compreendeu o conteúdo? (Pesquisadora)

É porque tudo que eles fazem a gente considera como a avaliação, então, de certa forma foi. (P6)

Com isso, o foco foi iniciar e terminar o conteúdo? (Pesquisadora)

Isso. (P6)

Continuando na primeira pergunta, questionamos os professores o porquê da escolha desse conteúdo de Geometria apresentado por eles. O professor (P6) destacou que o assunto de Classificação de Triângulos deveria ser um conteúdo que os alunos tivessem estudado ano passado precisava deste conteúdo para ensinar outros assuntos como Relação Métricas e Semelhanças:

Porque era um tema que era pra eles terem visto ano passado, não deu tempo e iriam precisar agora porque a gente vai trabalhar Semelhanças, Relações Métricas, Teorema de Pitágoras, aí precisa dessa base. Aí eu uni o útil ao agradável pra aplicar. (P6)

Contudo, a professora (P19) não pode escolher o conteúdo, visto que ela é residente, logo, quem escolheu e determinou o assunto Cone foi o professor da turma que ela ministra suas aulas:

(Risos) Já tava lá. Já tava lá. É porque o professor, é, ele já sugeriu qual o conteúdo a ser dado. (P19)

Na segunda pergunta questionamos os entrevistados se eles tiveram alguma dificuldade na aplicação da proposta didática. Com relação as dificuldades na aplicação somente o professor (P6) destacou que ocorreu em suas aulas. Ressaltou que são as mesmas dificuldades apresentadas por ele quando realizamos a entrevista após o curso de formação, como a falta de acesso aos recursos e a conexão à internet. Além do mais, acrescentou a dificuldade de manusear o aplicativo por parte de alguns alunos:

Aquelas mesmas dificuldades que a gente conversou no último encontro, principalmente, estrutura, facilidade de manusear o site que muitos têm dificuldade, são essas. (P6)

Questão de internet? (Pesquisadora)
Isso, na estrutura já engloba. (P6)

Já a professora (P19) destacou que não teve nenhuma dificuldade com a sua proposta. Ainda ressaltou a importância do idioma do aplicativo *Pixton* ser inglês, pois incentiva o aluno a buscar estudar outros idiomas:

Não, encontrei não. Foi bem fácil mesmo de manipular as coisas e o aplicativo ele é muito bom, se você coloca lá o tradutor tudo bem, aí eu vi que a função lá ele não vai em português, é, ele vai em inglês, mesmo estando em português ele vai em inglês. Mas é uma forma de você ir a procura de uma nova língua e aprender tudo mais. (P19)

Na terceira pergunta investigamos sobre o aplicativo *Pixton* se os professores tiveram algum problema para inserir seus alunos na turma e se apresentou alguma dificuldade com o recurso. Os dois professores entrevistados não apresentaram nenhuma dificuldade em inserir seus alunos na turma do *Pixton*. Entretanto, a professora (P19) comentou a importância da criação do *link* da turma no *Pixton* para seus alunos terem acesso, visto que o acesso é mais rápido e prático. Destacou também a necessidade para ela de explorar o recurso do *Pixton* para entender melhor suas ferramentas:

Não, já tinha lá o *link* da turma. Então, só foi bem rápido, sabe? Foi tire e queda, clicou já foi. Aí eles já fizeram o avatar tudinho, é gostaram lá de fazer. [...] Eu não sei se eles entraram pelo celular ou pelo computador, né, mas ninguém teve dúvidas, né. (P19)

Você teve alguma dificuldade com o aplicativo? (Pesquisadora)
Não, tive não. Eu fui assim, a princípio né você sempre que vê algo novo quer aprender, então, há uma certa dificuldade, mas depois quando aprende já flui,

né. Mas, assim, eu já fiquei pensando como faria tudinho [...] Mas só de clicar no bonequinho já vai todas as coisas, aí eu achei massa isso [...] Aí depois que eu aprendi isso de que você só clicando no boneco vai todos os negócios, não. (P19)

Ainda na terceira pergunta solicitamos aos professores que comentassem os pontos positivos e negativos do seu contato com o *Pixton* em suas aulas. Os professores (P6) e (P19) apresentaram somente pontos positivos com relação ao seu contato com o *Pixton*. Apontaram que o uso do aplicativo permite chamar a atenção dos alunos e dinamizar a apresentação do conteúdo, além de ser um recurso que possui um manuseio simples. Destaca-se também que os alunos demonstraram entusiasmo com as produções e com a facilidade do recurso. A professora (P19) ressalta a questão que os jovens de hoje em dia possuem mais facilidade com as tecnologias e a importância de envolver a tecnologia na Educação:

O ponto positivo é que dá uma dinâmica totalmente diferente da apresentação do conteúdo, representou o conteúdo de uma forma que é nova para eles, aí acaba chamando atenção. E coloca eles pra produzirem alguma coisa diferente, eles ficam bem animados quando é pra fazer isso. Além do aplicativo ser uma ferramenta simples de manusear e dá uma possibilidade de fazer muita coisa com ele. (P6)

Eu acho que eles pegaram mais rápido do que eu (risos). Eles gostam assim de tecnologia, eu achei que eles teriam dificuldades né. Mas, os meninos já colocaram lá, já disseram até uma funcionalidade lá que eu não sabia que existia. Então, eles eram mais rápidos do que eu, foram mais rápidos do que eu (risos) [...] Os adolescentes hoje sabem muito mais de tecnologia, então, não teve muita dificuldade assim [...] Hoje as crianças que tem o maior contato desde criança, desde de pequeno com as tecnologias, eles são mais aptos a saberem mais [...] e também se você envolve isso no ensino, na Educação, só temos a ganhar. (P19)

Segundo a fala da professora (P19) percebemos o quanto é importante a inserção das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Moraes e Navas (2010) implicam em mudanças na visão intelectual e social do professor, pois ao trabalhar com as Tecnologias Digitais reconhecem as incertezas e necessidades de seu uso, aceitando a inexistência de verdades absolutas e a presença de diferentes metodologias. Por isso, as Tecnologias Digitais podem oferecer novas possibilidades de comunicação na relação professor-aluno, professor-professor ou aluno-aluno, apresentando vantagens para a comunicação interpessoal.

Na quarta e última pergunta desta parte da entrevista solicitamos aos professores que elencassem quais foram os pontos positivos e/ou negativos com a aplicação da proposta didática. Com isso, os pontos positivos foram relacionados à forma e como os conteúdos escolhidos foram apresentados nas HQDs. Para a professora (P19) a associação das HQs e o conteúdo de Cone permitiu o aluno relacionar sua história com o cotidiano dele. Já o professor

(P6) destacou que a proposta didática foi importante porque permitiu dinamizar e apresentar de forma simples o conteúdo:

Bem, os positivos foi porque eu pude envolver o Cone, os elementos do Cone junto com as histórias em quadrinhos e também, envolvendo isso é no dia a dia dos alunos, teria que ver alguma coisa né. (P19)

Sim, além de eu poder passar outro conteúdo que não está inserido na grade, de uma forma mais simples, um pouco mais dinâmica. (P6)

Porém, a professora (P19) apontou que o ponto negativo da proposta é a dificuldade que ela possui em planejar uma aula dinâmica e que incentive os alunos, diferentemente do que ela está acostumada a utilizar somente resoluções de problemas em suas aulas:

E negativos, deixa eu ver, é, então, às vezes é um pouco complicado pra mim ainda planejar uma aula que seja, assim, ânimo pra o aluno [...] então, acho que às vezes é um pouco complicado você planejar uma aula, sabe? Relacionando com algo diferente e não somente com a resolução de problemas que a gente vê tanto. (P19)

Agora vamos analisar a segunda parte da entrevista semiestruturada, no qual relataremos sobre as reflexões com o uso de HQDs no processo de ensino e aprendizagem nos conteúdos de Geometria escolhidos pelos professores.

5.3.1.2 Reflexões no processo de ensino e aprendizagem Matemática

Nesta parte da entrevista semiestruturada elencamos seis perguntas referentes as reflexões sobre a proposta didática com o uso de HQDs no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Geometria apresentados pelos professores entrevistados. A primeira pergunta realizada aos professores questionava se eles acreditam que a utilização de HQDs permitiu a construção da aprendizagem Matemática pelos seus alunos. Logo, os educadores responderam que acreditam na possibilidade do uso de HQDs no processo de aprendizagem de seus alunos. Por exemplo, o professor (P6) acredita que contribuiu de forma parcial na compreensão do conteúdo, permitindo realizar corretamente a atividade elaborada com base na HQ encontrada por ele e na produção das HQDs pelos seus alunos com o conteúdo sugerido.

Já a professora (P19) comentou nesta primeira pergunta que seus alunos ficaram entusiasmados em aprender o conteúdo de Cone utilizando as HQs. Além disso, a professora relata que contribuiu com algumas dicas com base na resolução de problemas para construir as HQDs. Com isso, para ela os alunos deveriam saber primeiro o conceito geométrico trabalhado antes de produzir suas histórias.

Vejamos os relatos dos educadores nessa primeira pergunta:

Permitiu, permitiu. A história em quadrinho deu uma força enorme pra todos nós, pra todos seria sonho, mas pra alguns a gente percebeu que eles compreenderam o conteúdo, entenderam, conseguiram fazer a atividade certinha, então, como o que eu fiz foi explicar como funciona o aplicativo e mandei a história em quadrinhos pra eles, então, foi a história em quadrinhos que possibilitou isso. (P6)

Sim, eles ficaram até mais animados em querer aprender. Eles ficaram querendo saber tudinho. Então, antes deles fazerem, eu dei umas dicas sabe, umas dicas lá, olha gente vamos, primeiro vocês constroí, né, o que vocês querem fazer, antes de ver. É, vejam lá, resolvam, como era resolução de problemas, resolvam tudinho e depois, veem o cenário tudinho. Então, eles tinham que primeiro saber de Matemática pra depois construir. Então, isso contribuiu bastante. (P19)

Na segunda pergunta questionamos os professores se acreditam que sua proposta didática com o uso de HQs Digitais contribuiu para aprendizagem do conteúdo geométrico escolhido. Diante disso, os professores entrevistados responderam que acreditam que as propostas planejadas permitiram a aprendizagem do conteúdo escolhido. A professora (P19), por exemplo, destacou que sua proposta contribuiu para demonstrar a importância do conceito do Cone no cotidiano dos alunos, destacando que o conceito não deveria estar preso, somente nos exemplos que o livro didático apresenta, mas podendo relacionar com o dia a dia deles. Ela complementa sua resposta dizendo que seus alunos foram autônomos em sua aprendizagem:

Sim. Até porque é um assunto que geralmente, né, é, não num digo que é um assunto muito abstrato, né, mas que [...] pode se relacionar com outras coisas. Mas que eles construam bem o conceito de Cone, da importância no dia a dia deles. Principalmente, a importância né. E não é uma coisa que geralmente está somente nos livros. Eles podem trazer pra vida deles e pode relacionar com coisas simples do dia a dia deles. E não coisas de outro mundo. Às vezes a gente fala que é coisa de outro mundo e o aluno acaba não entendendo. Eles mesmo foram autônomos na sua aprendizagem. (P19)

A professora (P19) ainda discute em sua resposta a ideia de que a Matemática não deve ser vista como um estudo inatingível. Micotti (1999, p. 162) afirma que “o enfoque do saber matemático, do ponto de vista didático, permite destacar algumas peculiaridades: seu caráter abstrato; a precisão dos conceitos; o rigor do raciocínio e a especificidade da linguagem”. Com isso, para os alunos da Educação Básica a abstração de alguns conteúdos matemáticos desfavorece uma aprendizagem significativa, tornando a disciplina de difícil compreensão.

Para isso, de acordo com Santos (2017), a formação do professor que ensina Matemática deve abordar as tendências pedagógicas, como resolução de problemas, história da Matemática, investigações matemáticas e entre outras, que permita ao professor ser o próprio protagonista de seu desenvolvimento profissional, não apenas como sujeito passivo diante de formações prescritivas e esvaziadas de sentido.

No terceiro questionamento aos professores relacionamos o conteúdo de Geometria escolhido e as HQDs perguntando se eles acreditam que o conteúdo escolhido foi contemplado na construção dos Quadrinhos Digitais pelos seus alunos. Os professores afirmaram que os conteúdos escolhidos foram contemplados nas produções das HQDs de seus alunos. Como exemplo apresentamos a resposta do professor (P6) quando comenta que algumas HQDs produzidas seguiram a mesma ideia da HQ encontrada por ele como base para apresentação do conteúdo e exemplo para atividade de construção das HQDs. Contudo, ele relata que um de seus alunos demonstrou criatividade na história produzida e chamou a atenção dele na forma como o conteúdo foi apresentado na HQ. O professor confessa que ofereceu como incentivo uma pontuação extra para atividade de produção das HQDs:

Foi. Tiveram alguns que seguiram demais à risca a história em quadrinhos, eles deram uma alterada, mas teve uma que ela criou, ela teve uma imaginação muito boa, fez bem legal. [...] Até porque dei uma pontuação extra aí eles chega foram animados. (P6)

Na quarta pergunta questionamos se os professores acreditam que o uso das HQDs pode colaborar com o ensino de Geometria. Logo, os dois professores afirmaram que acreditam nas HQDs como contribuição no ensino de Geometria. Primeiramente, a professora (P19) destacou que as HQs contribuem para tornar o ensino de Geometria mais visível permitindo a visualização de conceitos geométricos como, por exemplo, as figuras geométricas. Ainda o professor (P6) complementa ressaltando que as HQs podem dinamizar os conteúdos geométricos:

Sim, pode. Pode e é, principalmente, se tiver algo visível na história em quadrinhos né, por exemplo, o Triângulos, Quadriláteros lá, os desenhos para eles poderem ver como é as figurinhas tudinho. (P19)

Pode, principalmente, por dar uma dinâmica mais eficiente no conteúdo porque Geometria é muito banalizada na Educação, porque não dá tempo. Infelizmente, a grade é longa e os professores jogam de lado preferem ir pra os conteúdos algébricos até porque não deve ter tanta habilidade com Geometria, aí como dá uma dinâmica rápida, eficiente, aí pode sim contribuir bastante pra ao menos os alunos verem o assunto na escola. (P6)

Percebemos na resposta do professor (P6) um questionamento com o ensino de Geometria na Educação Básica, destacando que o ensino de conteúdos geométricos é muito precário na Educação por conta do tempo que os professores dedicam às outras áreas da Matemática como a Álgebra, e por não ter habilidades com a Geometria. Segundo Meneses (2007), ainda nos dias de hoje o ensino de Geometria no Brasil é visto com certa dificuldade por alguns professores, devido à algumas reformas, por exemplo o Movimento da Matemática Moderna, no qual o estudo de Geometria ficou em segundo plano, gerando uma geração de

professores e de alunos que apresentam pouco conhecimento ou dificuldades envolvendo conhecimentos geométricos. Com isso, a ausência do ensino de Geometria permite uma rachadura na formação dos alunos.

Entretanto, o ensino de Geometria sofreu mudanças, se aperfeiçoou e se tornou mais coerente. Por exemplo, o livro didático de Matemática percebe-se a cada dia uma preocupação do Ministério da Educação com a qualidade que estão sendo disponibilizados nas escolas por meio da PNLD (2007) que propõem aos conceitos de Geometria uma interação com o mundo físico real, permitindo que os conteúdos geométricos estejam cada vez mais próximos da realidade do aluno e buscando sempre a contextualização e a interdisciplinaridade.

Na quinta pergunta solicitamos aos professores que dissessem quais dificuldades encontraram na aplicação das HQDs e o conteúdo de Geometria escolhido. Contudo, a professora (P19) acredita que não teve nenhuma dificuldade, pois destaca que apresentou dicas para seus alunos na parte da construção das HQDs. Com isso, a professora ressalta que, primeiramente, os alunos deveriam resolver o problema apresentado sobre área ou volume de um Cone e depois, produzir as HQDs:

Não, não teve nenhuma dificuldade com os alunos não. Até porque né eu tinha dito a eles que fizessem primeiro o cálculo tudinho pra depois pensar na situação que resolvesse esse cálculo, então, eu acho que com essa dica né dei uma ajudada também. [...] Teria que envolver área e volume. [...] Eu tinha feito resolução de problemas lá. (P19)

Entretanto, o professor (P6) destaca algumas dificuldades encontradas em sua aplicação. O professor divide sua fala em dois momentos de dificuldades, a aplicação das HQDs e o conteúdo escolhido. Primeiro, as dificuldades na aplicação da proposta são a falta de conexão e poucos equipamentos eletrônicos por parte dos alunos. As dificuldades com o conteúdo de Classificação de Triângulos no qual destaca a falta de base, ou seja, conhecimento prévio sobre o assunto abordado:

Quanto a aplicação é aquela mesma tecla é a estrutura dos alunos, questão de internet, celular que é fraco. É, quanto ao conteúdo as dificuldades que a gente percebe que eles têm qualquer outro conteúdo é de base, é formação que eles não tem, uma base bem formada e a gente tem que intermediar isso. [...] Nunca viram, não sabe a definição formal de Triângulos, Quadrado. (P6)

A sexta pergunta e última investigamos se os professores utilizariam, novamente, a proposta didática com o uso das HQDs em outros conteúdos matemáticos. Caso a resposta fosse positiva, solicitaríamos a eles para dizer em quais conteúdos poderiam trabalhar e em quais etapas de ensino aplicariam. Com isso, os professores afirmaram que utilizariam novamente

essa proposta em suas aulas. Por exemplo, a professora (P19) comentou que poderia utilizar as HQDs nos conteúdos de Álgebra, Probabilidade, Estatística e Aritmética.

Agora, com relação ao uso de HQDs nas etapas de ensino os professores destacaram o nono ano do Ensino Fundamental, em especial. Para a professora (P19), as etapas do nono e sexto ano do Ensino Fundamental é importante utilizar as HQs, pois são anos que trabalham com a transição de etapas de ensino. Já o professor (P6) acredita que a partir do nono ano do Ensino Fundamental as HQDs poderiam ser mais exploradas e auxiliariam nos conteúdos matemáticos. Contudo, nos anos anteriores ao nono ano os Quadrinhos poderiam ter a função de complementar o conteúdo por conta da faixa etária dos alunos.

Observemos as respostas dos professores quanto a sexta pergunta:

Sim, principalmente, Álgebra (risos) que é um pouco minha área, sabe? Essa área de Geometria não é muito minha área, então, vamos para Álgebra (risos). Aí, ou Probabilidade ou Estatística também seria muito bom. Números também, Aritmética. Aí com certeza eu faria. [...] Se eu pudesse, é porque eu já sou tão apegada ao segundo ano, sabe? (risos) Muito tempo que estou no segundo ano já. Mas no nono ano do ensino Fundamental, é, principalmente, sexto ano, apesar que eu não gosto muito de sexto ano porque eles me enlouquecem, mas (risos) sexto ano com certeza porque é aquela coisa indo de uma etapa pra outra, tá iniciando, então, as coisas são novas podem dá medo neles, então, seria uma coisa mais lúdica, assim, né, que eles estavam na infância deles, mas também que envolvessem a Educação, a escola. (P19) Utilizaria, aonde eu conseguisse achar uma história interessante eu utilizaria tranquilamente. Etapa de ensino a partir do nono ano. Eu acho que oitavo, sétimo, sexto a gente pode utilizar, mas não esperando que a história em si vá construir sozinha como aconteceu com essa turma. São um pouco mais maduros e tal. Mas ainda dava pra tentar pra aplicar, mas como complemento ao assunto. (P6)

Agora, vamos analisar a terceira parte da entrevista semiestruturada, e última, no qual relatamos a participação e compreensão dos alunos através das reflexões dos professores entrevistados.

5.3.1.3 Participação e compreensão dos alunos

Nesta última parte da entrevista semiestruturada elencamos cinco perguntas referentes a participação e compreensão dos alunos com o uso de Quadrinhos Digitais no ensino de Geometria por meio da opinião dos professores entrevistados. A primeira pergunta sugeria aos professores que comentassem a reação de seus alunos na aplicação da proposta didática. Os professores destacaram que a reação de seus alunos foi bem positiva na aplicação da proposta. Segundo a professora (P19), os seus alunos ficaram agitados com a proposta de usar os

Quadrinhos, ainda comenta que um dos seus alunos disse que tinha mais de setenta Gibis para ler. Para ela chamou a atenção de seus alunos porque é algo do cotidiano deles.

Já o professor (P6) comenta que seus alunos ficaram empolgados e começaram a comentar das HQs favoritas, como as histórias do Homem Aranha. O professor destaca que os Quadrinhos instigaram os alunos a prestarem mais atenção a proposta didática e acredita que foi interessante a experiência com seus alunos.

Vejamos os relatos dos professores:

Então, como eu tinha dito anteriormente (risos) porque eles ficaram agitados, teve um que disse que tinha setenta e pouco gibis para ler. Eu fiquei impressionada, o menino ler tanto gibi. Então, já é uma coisa do dia a dia deles, né. Então, eles misturaram também a fantasia, viu aquele negócio de fantasma lá, não sei se você tinha visto. Então, foi uma coisa bem do comum deles e que eles gostaram bastante. (P19)

Eles reagiram bem, algo diferente. Tudo que é diferente acaba chamando a atenção, eles começaram a comentar, gostava de história em quadrinhos do Homem Aranha, Batman e eles acharam bem interessante o que eu trouxe. (P6)

Ainda na primeira pergunta questionamos aos professores se seus alunos mostraram alguma dificuldade com o aplicativo *Pixton*. Nessa pergunta somente o professor (P6) comentou algumas dificuldades com *Pixton* por parte de seus alunos. Destaca que ocorreu alguns problemas básicos, como a falta de familiaridade de algumas palavras apresentadas no aplicativo e o equipamento utilizado. Ainda ressalta que a maioria de seus alunos utilizaram o celular. Contudo, o aplicativo *Pixton* é programado para computador, no qual possui uma ampla visão dos recursos:

A questão de algumas palavras que eles não têm tanta familiaridade, é o celular que às vezes não tem uma exibição própria do aplicativo. Coisa básica. (P6)

Eles utilizaram mais o celular? (Pesquisadora)

Mais o celular. Só tinha um ou dois alunos que tem computador. (P6)

Ainda perguntamos aos educadores se ocorreu algum tipo de questionamento dos alunos quanto ao gênero HQ. Contudo, os professores destacaram que não houve nenhum tipo de questionamento quanto ao gênero HQ. Por exemplo, a professora (P19) comenta que por ser residente os alunos já esperavam uma novidade no processo de ensino dos conteúdos, esperando algo que estimule a aprendizagem de forma dinâmica. Vejamos o comentário da educadora:

Não, eu acho que como eles queriam, sei lá, sair um pouco, como somos residentes, eles já esperam que seja algo diferente sabe? Então, eles já estavam esperando que fosse algo que estimule mesmo a aprendizagem dele e iria ser

algo dinâmico, sabe? Algo que os professores e a disciplina é raramente fazem. (P19)

E solicitamos ainda na primeira pergunta que os professores comentassem como foi a participação de seus alunos na proposta aplicada. Logo, o professor (P6) destacou que foi uma participação boa, principalmente, dos alunos mais participativos das aulas. Entretanto, a professora (P19) comentou que seus alunos agradeceram por trazer uma proposta metodológica diferente e por estar presente no cotidiano deles. Como a educadora é residente não pode ter mais contato com os alunos, mas comentaram com o professor da turma que gostaram da produção das HQDs. Vejamos os relatos:

Na medida do possível foi uma participação boa, quem é mais ativo durante as aulas eu vi que participou, é, então, na minha opinião foi boa, num foi a galera toda que assiste as aulas, mas também não esperava que seria. Mas quem eu vejo que tá participando direto tava lá, produziu. (P6)

Eles gostaram, agradeceram no final tudinho, por trazer algo diferente e que fosse do dia a dia deles, mas depois não, até porque eu não tinha contato depois sabe? E nesse dia geralmente eu aplico no segundo A e nesse mês não teve como, e o professor me colocou no segundo B, então [...] mas foi bem legal também poder ter trabalhado com eles. Até porque também quando não tem outros residentes, eu fico com as três turmas, então, eu já conheço alguns. (P19)

A segunda pergunta investigamos sobre a construção ou utilização dos Quadrinhos Digitais pelos alunos se saíram de acordo com o esperado conforme as observações dos professores entrevistados. Conforme a professora (P19), a proposta foi mais do que o esperado, pois os alunos envolveram histórias do universo deles como RPG e ficções de fantasmas. Contudo, a educadora esperava que seus alunos construíssem Quadrinhos baseados em exemplos do livro didático:

Um pouco fora do comum, né (risos). Foi mais do que esperado porque relacionar a RPG, o outro ao fantasma. Eu achei que eles iriam fazer, assim né, do cotidiano deles. Mas foi do cotidiano deles dá imaginação deles, né. Porque eu fiz o meu lá da festa lá [...] tudinho, mas eles não já quiseram envolver o RPG, num sei o que. Eu confesso que eu peguei um problema, assim, do livro e quando fui olhar que tem vários contextos, aí tinha lá do chapéu do palhaço, então, vamos fazer o chapéu do palhaço então. Mas eles não já foram [...] RPG a gente não vê no livro, nem fantasma. (P19)

Já o professor (P6) as HQDs foram construídas de acordo com esperado. Dentre seus alunos, uma aluna se destacou produzindo uma HQD bem elaborada e detalhista sobre o conteúdo de Classificação de Triângulos. Questionamos sobre a atividade elaborada com base na HQD encontrada por ele, se os alunos demonstraram a aprendizagem do conteúdo. Ele disse

que a participação dos seus alunos foi maior nesta atividade do que na construção de HQDs porque tinha uma nota maior para eles:

Saíram, saíram. As que eles construíram foi dentro que eu imaginava que seria. Só teve uma que eu achei muito boa à da P6A2 eu achei ela bem mais detalha, bem elaborada do que as outras. As outras seguiram na média. Mas foi dentro do esperado. (P6)

E na atividade elaborada com base na HQD encontrada? (Pesquisadora)

Na atividade também. Foi, na atividade até que participaram mais, né, porque tem esse peso de ser atividade, aí como é atividades semanais aí eles acabam se dedicando mais. (P6)

No terceiro questionamento, perguntamos aos professores se os alunos tiveram alguma dificuldade quanto ao gênero HQ. Somente o professor (P6) destacou que seus alunos apresentaram algumas dúvidas quanto ao gênero HQ no início da proposta didática, como exemplo, os tipos de balões programados no *Pixton*. Além disso, o professor destaca que explicou durante os momentos de dúvidas essas questões levantadas por seus alunos demonstrando qual era a função de cada balão. Questionamos se existiu outras dificuldades sobre o gênero, além dos balões, e o professor respondeu que não:

Sim, eles tiveram no começo, mas durante a aula eu expliquei que o balão, tal balão era pra fala normal, tal balão era cochicho, tal balão era de grito, tal balão era de pensamento. Aí nisso já sanou as dúvidas deles. (P6)

As dúvidas só foram essas, sobre os balões? (Pesquisadora)

Isso, isso só no começo quando eu comecei a apresentar o aplicativo eles começaram a perguntar, tal balão faz o quê, aí conforme fui explicando como funcionava o site aí as dúvidas já sumiram. (P6)

No quarto questionamento investigamos conforme as observações realizadas pelos professores se os alunos conseguiram compreender o conteúdo de Geometria escolhido por meio das HQDs. A professora (P19) relata que seus alunos demonstraram à vontade em aprender o conteúdo de Cone para produzir as HQDs, pois ficaram animados para construir suas histórias. Já o professor (P6) se baseou na atividade sobre Classificação de Triângulos e a HQD encontrada por ele para responder a esta pergunta, visto que seus alunos demonstraram que aprenderam o conteúdo escolhido:

Sim, eles quiseram aprender já pra construir também, né. Então, já ficaram animados pra querer colocar a mão na massa e construir. (P19)

Boa parte compreendeu utilizando com base a atividade, boa parte conseguiu compreender o conteúdo proposto, um conteúdo razoavelmente tranquilo. (P6)

Por fim, o quinto, e último questionamento, solicitamos aos professores entrevistados que comentassem os pontos positivos e negativos com relação aos seus alunos e a aplicação da proposta didática apresentada. Os professores apontaram, em grande maioria, pontos positivos.

Os aspectos positivos apontados pela professora (P19) foi a utilização de um recurso que está presente nas leituras de seus alunos, além de relacionar os Quadrinhos com a Matemática e seus alunos demonstrarem empolgação com a proposta igualmente como a educadora. Já o professor (P6) destaca a dinâmica que a aula apresentou com a produção das HQs:

Eu acho que foi bem a cara deles sabe? Cara de jovem, vamos colocar aqui o que todos os jovens gostam de ler, história em quadrinhos. Então, vamos colocar uma proposta que relacionassem o ensino de Matemática com a história em quadrinhos e isso surtiu um enfeite muito positivo. Dificuldades nessa proposta não teve, sabe? [...] Mas que eles ficaram bastante felizes e animados com certeza ficaram [...] Que a alegria deles me contagiou também. (P19)

Positivo é a dinâmica nova da aula, como um trabalho novo pra eles, apresentando uma atividade nova, produzindo uma história em quadrinhos. (P6)

Entretanto, o professor (P6) ressalta alguns aspectos negativos como a falta de estrutura, de conexão e de equipamentos eletrônicos por parte de seus alunos na aplicação da proposta. Observemos:

Negativo eu não enxergo nenhum não. Só mais questão de estrutura que é mais, boa parte não tem, aí acaba prejudicando. Mas nada haver nem com o site, nem com a proposta. (P6)

Antes de finalizar a entrevista semiestruturada solicitamos aos dois professores que enviassem de duas a três Histórias em Quadrinhos Digitais produzidos por seus alunos que contemplassem o conteúdo escolhido por eles enviando para o *e-mail*. Por isso, agora vamos analisar as HQDs produzidas tanto pelos professores que ensinam Matemática participantes do curso de formação como pelos alunos dos professores que aplicaram a proposta didática em sua sala de aula.

5.3.2 Produção de HQDs pelos professores participantes e suas contribuições para o ensino de Geometria

Nesta subseção apresentamos as HQDs produzidas pelos professores participantes do curso de formação por meio da análise de conteúdo de Bardin (2011) com base nas categorias de análise que estão divididas em dois grupos a ser observado nos Quadrinhos, primeiro quanto ao gênero Histórias em Quadrinhos e depois ao conteúdo de Geometria abordado. Realizamos a pré-análise das HQDs produzidas pelos professores de acordo com os Quadrinhos quase finalizados com o conteúdo escolhido, Polígonos, e elencamos as categorias de análise. Depois, exploramos o material disponível por meio dos elementos elencados nas categorias de análise.

E agora, vamos analisar o tratamento dos resultados com sete HQDs disponíveis pelos professores participantes do curso de formação localizadas no Anexo I.

Antes da construção das HQDs no *Pixton* pelos professores do curso de formação solicitamos aos educadores que produzissem um roteiro com base nos estudos de Eisner (2010) para nortear a narrativa em Quadrinhos. Os professores utilizaram o roteiro para definir uma concepção de ideia, a disposição dos elementos na imagem, a construção de uma sequência de narração e definiram a estrutura do diálogo entre os personagens. E logo após a produção do roteiro, os educadores construíram suas HQDs.

As HQDs produzidas que finalizaram a história foram (P87), (P64), (P89), (P19) e (P6), já as HQDs das educadoras (P37) e (P4) não conseguiram concluir o final da narrativa por falta de tempo e compromissos profissionais, mas mesmo sem a conclusão conseguimos compreender o que os professores transmitiram sobre o conteúdo.

O professor (P6) apresenta dois personagens principais, o Dr. Pitágonas e a estudante Mílan, e aborda o conteúdo Classificação de Triângulos juntamente com o Teorema de Pitágoras em um cenário parecido com a Grécia antiga com base na História da Matemática. Já a professora (P19), aborda algumas propriedades do Quadrado e, em especial, do Retângulo em forma de julgamento com a personagem principal Luísa. A professora (P89) explora sobre a definição e algumas características dos Polígonos por meio do diálogo entre dois amigos, Miguel e Pedro, apresentando exemplos do cotidiano com a presença de Polígonos.

Em seguida, professor (P64) explora o cenário da loja de materiais de construção para abordar as definições e os tipos de Polígonos nas lajotas, apresenta dois personagens principais que dialogam sobre os Polígonos. Já a professora (P4), aborda o conceito de Polígonos e seus elementos por meio de um biscoito que a mãe fez para seus filhos no café da manhã, entretanto, a educadora não consegue finalizar a discussão sobre o assunto. A professora (P87) explora o desenho geométrico do Hexágono em uma colméia e relaciona à ideia de que a Matemática está presente em todos os lugares.

A professora (P37) elabora uma história baseada no conceito de Polígonos e seus elementos, apresentando ferramentas para sua construção, em especial, as dobraduras por meio da conversa entre dois irmãos e sua mãe. Porém, a professora não consegue finalizar a explicação de como confeccionar os Polígonos por dobraduras.

Assim, vamos analisar as categorias por meio dos grupos, História em Quadrinhos e Conteúdo de Geometria. Primeiramente, investigamos o grupo da História em Quadrinhos que

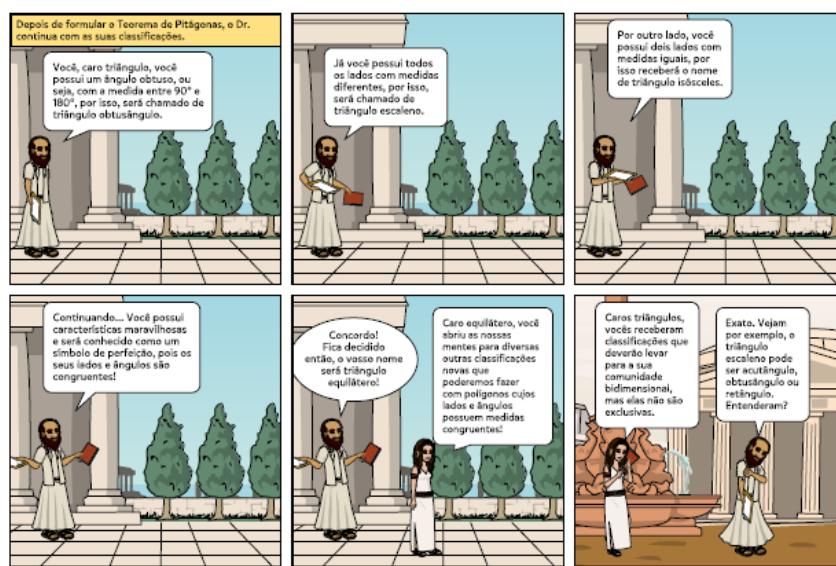
contempla as seguintes categorias: elementos da *Arte Sequencial*, processo de construção do quadrinho nas HQDs produzidas e interação entre os balões/legendas com os personagens.

5.3.2.1 Grupo: História em Quadrinhos

As HQs se destacam em dois tipos de expressões: a visual e a verbal, e por intermédio da interação entre essas duas expressões o leitor comprehende a mensagem. Logo, o quadrinista Eisner (2010) preocupado com as noções de tempo e espaço nas HQs cunhou o termo *Arte Sequencial* que reune um conjunto de habilidades para transmitir uma mensagem nos Quadrinhos. Portanto, na categoria elementos da *Arte Sequencial* elencamos duas descrições, primeiramente, analisamos nos Quadrinhos Digitais a sua expressão criativa e comunicativa nas ideias ou situações construídas. Logo, todos os professores de maneira parcial contemplaram expressões criativas e comunicativas em suas narrativas.

Por exemplo, o professor (P6) conseguiu desenvolver a criatividade nos quadrinhos, buscando uma interação com leitor e demonstrando por meio da expressão verbal as Classificações dos Triângulos. Contudo, não apresentou os desenhos dos Triângulos para que ocorra a interação com a expressão visual e ampliar a compreensão da história. Podemos observar no vigésimo segundo ao vigésimo sétimo quadro que o professor (P6) não desenvolveu a expressão comunicativa, pois demonstrou por meio da linguagem verbal as características do Triângulo obtusângulo, escaleno, isósceles e equilátero, entretanto, não ocorreu a comunicação por conta da falta dos desenhos dos Triângulos para ampliar a mensagem:

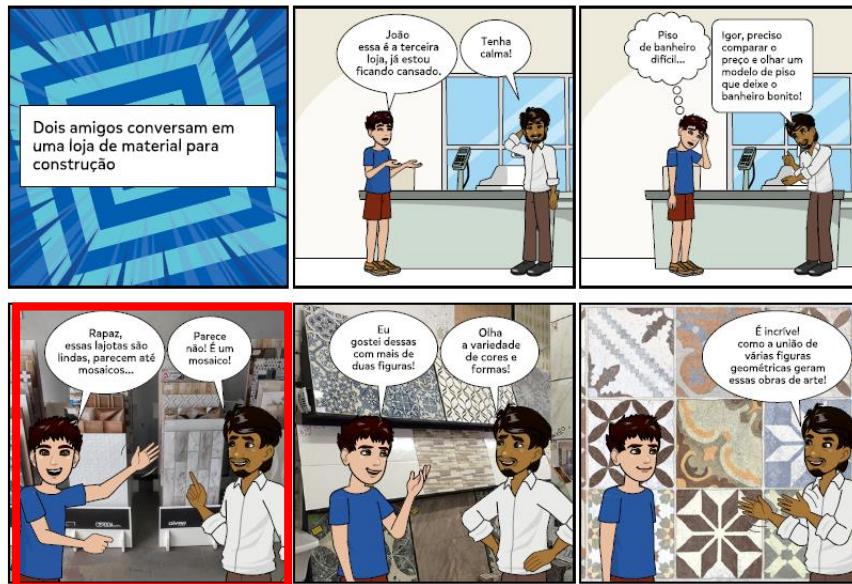
Figura 42 – Expressão criativa do (P6)



Fonte: Dados da autora (2022)

Já o professor (P64) conseguiu desenvolver a expressão comunicativa e criativa entre a narrativa e o leitor, universalizando as informações sobre Polígonos por meio da linguagem verbal e não-verbal. Podemos avaliar no diálogo do quinto quadro o desenvolvimento de uma relação entre o cenário e a conversa entre os amigos:

Figura 43 – Expressão criativa e comunicativa do (P64)



Fonte: Dados da autora (2022)

A professora (P87) desenvolve a expressão criativa e comunicativa por meio da anatomia corporal e facial dos personagens, do cenário e da linguagem verbal. Contempla a interação e o envolvimento do leitor com a linguagem verbal e visual, além de desenvolver a *Arte Sequencial* demonstrando a “forma artística e literária com disposições de imagens e palavras que servem para narrar uma história ou dramatizar uma ideia” (LEITE, 2018, p. 25):

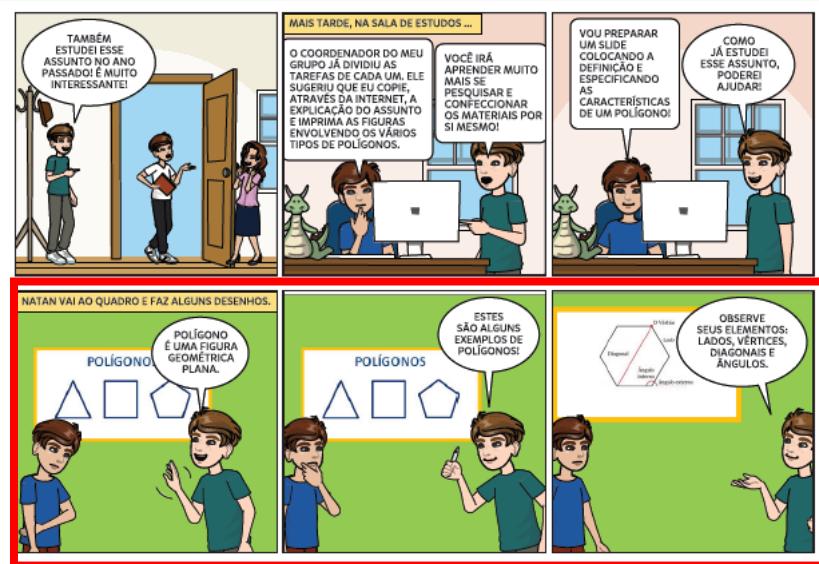
Figura 44 – Expressão criativa e comunicativa da (P87)



Fonte: Dados da autora (2022)

E a professora (P37) constrói sua narrativa pelo diálogo entre dois irmãos demonstrando as características do Polígono e buscando a interação do leitor com sua expressão comunicativa. Destacando em sua narrativa, de acordo com Eisner (1989, p. 144), a interação dos quadros com o leitor permitindo transmitir a mensagem por meio do “emprego imaginativo do conhecimento da ciência e da linguagem”. Observemos:

Figura 45 – Expressão criativa e comunicativa da (P37)



Fonte: Dados da autora (2022)

Continuando com a categoria elementos da *Arte Sequencial*, a segunda descrição baseou no *timing* (temporização da ação). Para Souza (2015, p. 31), o *timing* “nada mais é que temporizar uma ação”, tornando a narrativa mais atrativa. Contudo, os educadores não

conseguiram demonstrar em suas HQDs a ação do tempo mais prolongada e com mais quadros para detalhar a história. Entretanto, nesta descrição analisamos a preocupação que os professores demonstraram com tempo e percebemos algumas habilidades de expressar o tempo com os professores (P6), (P4), (P87) e (P37).

Por exemplo, o professor (P6) nos primeiros quadros percebemos a presença da legenda com a fala do narrador onisciente que informa ao leitor aonde ocorre a história e o que os personagens estão pretendendo realizar, e ao longo da narrativa o narrador onisciente orienta o leitor para o que está ocorrendo ou o que vai ocorrer na ação dos personagens. Vejamos:

Figura 46 – Expressão do tempo na HOD do (P6)



Fonte: Dados da autora (2022)

A professora (P4) também utiliza da fala do narrador onisciente com suas legendas para situar o tempo em que o enredo da história acontece quando a educadora escreve “em um dia frio de inverno Ana acorda seus filhos para estudar Matemática” no segundo quadro de sua HQD. E a professora (P87) utiliza das legendas do narrador onisciente para desenvolver as habilidades de expressar o tempo como, por exemplo, no décimo quarto quadro o narrador fala “Ana, sua mãe e o fazendeiro vão à área de apicultura da fazenda e o fazendeiro lhes mostra um favo” situando o leitor em que momento está ocorrendo a narrativa e a mudança de cenário:

Figura 47 – Expressão do tempo na HQD da (P87)



Fonte: Dados da autora (2022)

A segunda categoria do grupo das Histórias em Quadrinhos refere ao processo de construção do quadrinho nas HQDs produzidas. Nesta categoria analisamos duas descrições, primeiramente, a captura e encapsulamento de eventos na narrativa dos Quadrinhos, proporcionando segundo Souza (2015), a capacidade decodificadora cognitiva e perceptiva. Por isso, investigamos o enquadramento nas HQDs construídas, ou seja, a habilidade do artista na representação dos elementos dentro do quadrinho, a disposição de suas imagens e sua associação com as outras sequências de quadros. Logo, observamos que os professores (P6), (P89), (P64), (P87) e (P37) conseguiram desenvolver o enquadramento nos Quadrinhos.

O professor (P6), mesmo com a falta dos desenhos dos Triângulos para representar as falas dos personagens, Pitágonas e Mílan, conseguiu desenvolver uma sequência de quadros que desenvolve a cognição e percepção do leitor por meio da representação do cenário e das falas dos personagens. E um dos quadros que representa a captura e encapsulamento dos eventos é o décimo terceiro ao décimo quinto quando os personagens estão nomeando os lados do Triângulo Retângulo:

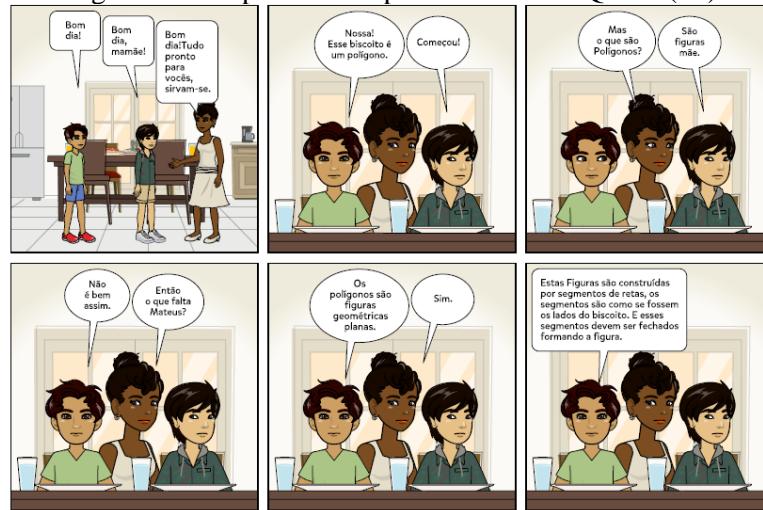
Figura 48 – Captura e encapsulamento da HQD do (P6)



Fonte: Dados da autora (2022)

A professora (P4) consegue desenvolver em alguns quadros a captura e encapsulamento apresentado por Eisner (2010) com a disposição de imagens para associação da sequência em quadrinhos. Quando a professora constrói a sequência de quadros no cenário da cozinha ocorre o enquadramento dos quadros por meio da conversa entre os irmãos e a permanência do mesmo cenário:

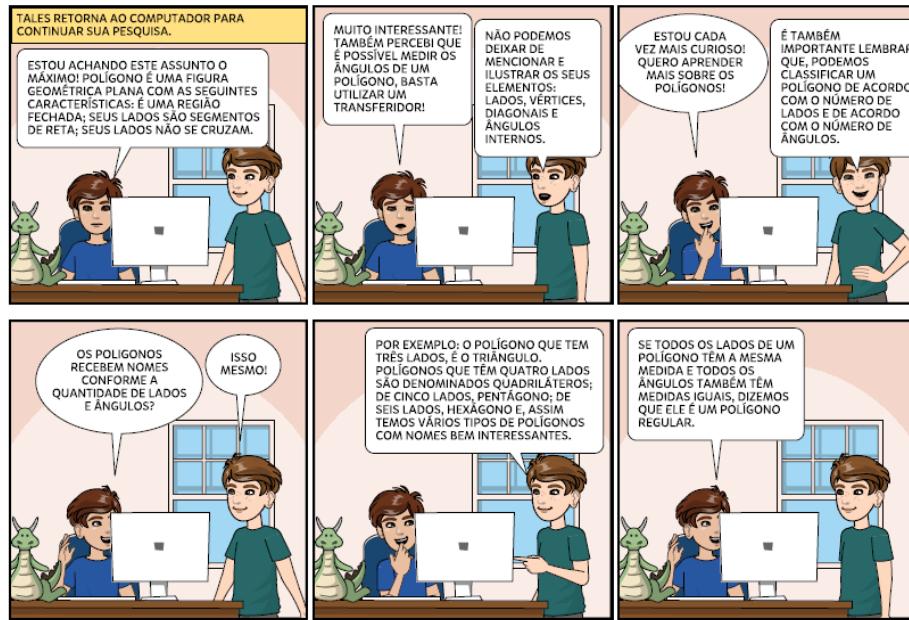
Figura 49 – Captura e encapsulamento da HQD da (P4)



Fonte: Dados da autora (2022)

Já a professora (P37) também conseguiu desenvolver sua narrativa no enquadramento dos quadrinhos permitindo criar uma sequência de quadros em um mesmo cenário e associando com as falas dos personagens. No sétimo ao décimo segundo quadro a educadora dispõe suas imagens em um mesmo cenário desenvolvendo o conceito de Polígonos e seus elementos:

Figura 50 – Captura e encapsulamento da HQD da (P37)



Fonte: Dados da autora (2022)

A segunda descrição da categoria processo de construção do quadrinho nas HQDs analisamos os tipos de criação de cada Quadrinho produzido pelos professores. Para a criação de quadros elencamos três características que podem aparecer em uma HQ: contêiner, requadro e metaquadrinho. Porém, nenhum dos professores utiliza as características do contêiner e do metaquadrinho, mas conseguiram associar em suas HQDs os elementos do requadro.

O requadro é o contorno do quadrinho e para Eisner (2010, p. 45), é considerado como uma linguagem não-verbal da narrativa podendo “expressar um pouco da dimensão do som e do clima emocional em que ocorre a ação”. Logo, o requadro pode ter a função estrutural e/ou emocional. Com isso, todos os professores utilizaram a requadro em sua função estrutural desenvolvendo um traçado contínuo no qual demarca uma ação em um momento real, no presente.

A terceira categoria do grupo das HQs é a interação entre os balões/legendas com os personagens. Nesta categoria apresentamos quatro descrições, a primeira, refere a interação entre os dois tipos de linguagem, a visual e a verbal, que estão presentes nos Quadrinhos. Observamos que a maioria das HQDs produzidas pelos professores conseguiram a interação entre a linguagem verbal e não-verbal. Porém, as HQDs do (P6) e (P4) foram observadas algumas dificuldades na associação das falas dos personagens com os desenhos, a falta de expressão facial nos personagens e a falta de elementos geométricos para facilitar a fala dos personagens que prejudicaram a interação entre a linguagem verbal e não-verbal.

Por exemplo, o professor (P6) no décimo nono ao vigésimo primeiro quadro percebe a falta da presença do Triângulo Obtusângulo, Escaleno e Isósceles para representar a fala do personagem, Pitágonas, e ainda percebemos que o personagem aponta aonde deveria estar localizado o Triângulo:

Figura 51 – Falta de interação visual e verbal na narrativa do (P6)



Fonte: Dados da autora (2022)

Um dos elementos estudados por Eisner (2010) é a imagem, por isso a segunda descrição aborda a importância da representação e a universalização de ideias sobre o desenho. A grande maioria dos professores conseguiu a universalização da mensagem sobre o desenho. Porém, os professores (P6), (P89) e (P4) não desenvolveram a universalização. O professor (P6), por exemplo, não conseguiu êxito em sua HQD pela falta dos desenhos dos Triângulos, prejudicando a visualização do leitor pelas características apresentadas nas falas dos personagens sobre os tipos de Triângulos. Já a professora (P89), no final de sua narrativa poderia ter explorado a imagem de um Decágono em um dos quadros, porém, a educadora optou por não trazer em sua HQD, o que não prejudicou a história, mas o leitor terá que usar a imaginação para interpretar o que seja um Decágono na visão do artista:

Figura 52 – Falta de universalização das ideias na HQD da (P89)



Fonte: Dados da autora (2022)

Entretanto, a professora (P87) conseguiu universalizar sua mensagem por meio do desenho, a educadora explorou os recursos do *Pixton* e elaborou uma HQD bem ilustrativa para conseguir associação com a fala dos personagens. Podemos perceber no quarto ao nono quadro a representação de suas ideias com o assunto abordado, o Hexágono, com a colmeia:

Figura 53 – Universalização das ideias na HQD da (P87)



Fonte: Dados da autora (2022)

O professor (P64) explora uma loja de materiais de construção para elaborar o conceito de Polígonos, universalizando suas ideias sobre a imagem das lajotas:

Figura 54 – Universalização das ideias na HQD do (P64)



Fonte: Dados da autora (2022)

A terceira descrição analisamos a anatomia expressiva dos personagens, já que os professores optaram em realizar suas narrativas com personagens humanos. Nos Quadrinhos, a forma humana com a sua postura corporal, facial e seus gestos representam um fator primordial sobre o texto, sendo o rosto o que desperta maior atenção e envolvimento do leitor, além de dar sentido as palavras escritas. Todos os professores conseguiram desenvolver a anatomia expressiva em seus personagens. Por exemplo, a professora (P19) conseguiu explorar em seus personagens a expressões faciais, pois no sexto quadro quando a personagem responde a interrogação da juíza Luísa do porquê que um Quadrado também é um Retângulo com outra pergunta “Ahh... Por que todos os ângulos internos de um retângulo são retos também?” demonstra uma expressão facial de dúvida. Porém, a personagem Luíza imediatamente responde sua pergunta de forma bem positiva e alegre, encerrando o caso:

Figura 55 – Anatomia expressiva no personagem da HQD da (P19)



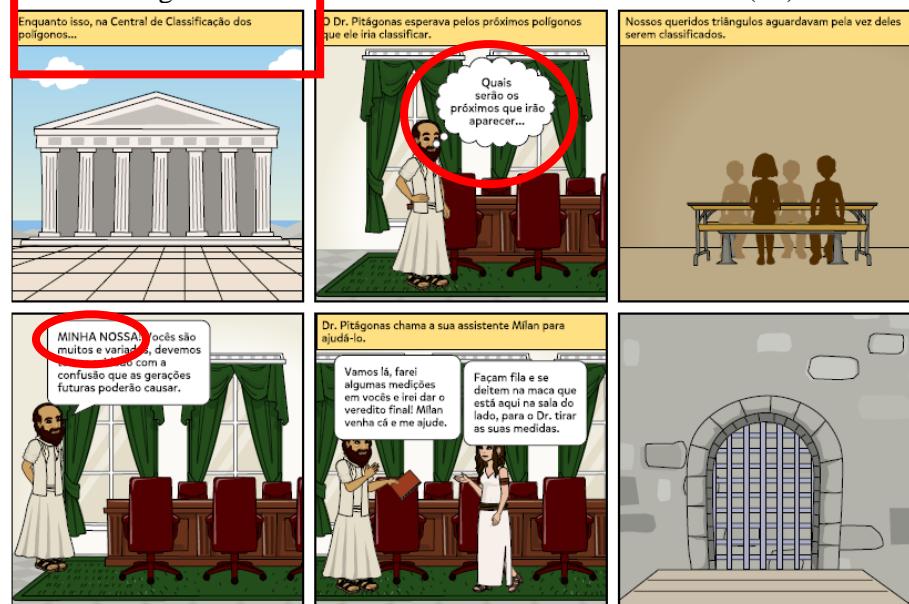
Fonte: Dados da autora (2022)

O balão é outro elemento importante para criação de uma HQ, pois torna visível um elemento etéreo, o som. Por isso, a quarta descrição da terceira categoria do grupo das HQs analisamos o contorno dos balões e o letreiramento de acordo com a expressão da anatomia e da fala dos personagens. Para Eisner (2010, p. 24), o contorno do balão “passou a ter uma função maior do que de simples delimitador para a fala”, ou seja, apresenta a função de acrescentar um significado nas palavras dos personagens. E o letreiramento permite refletir a emoção da fala e a sua natureza.

Os professores utilizaram balões de contorno para fala normal, de pensamento e para sons em voz alta. Como também, utilizaram as legendas para a voz do narrador onisciente. E nenhuma HQD produzida ocorreu o uso de onomatopeia.

Por exemplo, o professor (P6) utilizou a legenda para a voz do narrador, o balão de pensamento e para a fala normal. Além disso, usou o recurso do letreiramento colocando as letras maiúscula para aumentar a entonação em algumas situações. Podemos observar no primeiro quadro a legenda localizando o leitor do que está ocorrendo na cena, já o segundo quadro o educador utiliza o balão de pensamento para personagem Pitágonas e no quarto quadro apresenta o letreiramente em “MINHA NOSSA!” com entonação de surpreso e assustado para o personagem Pitágonas:

Figura 56 – Contorno dos balões e letreiramento do (P6)



Fonte: Dados da autora (2022)

Já a professora (P19) utiliza-se do balão para sons altos em seu primeiro quadro e a professora (P37) utiliza legendas, balão para fala normal e alguns balões de pensamento. Observemos o balão da professora (P19) no primeiro quadro:

Figura 57 – Contorno dos balões e letreiramento da (P19)



Fonte: Dados da autora (2022)

Agora investigamos o grupo Conteúdo de Geometria que contempla as seguintes categorias: conteúdos geométricos abordados nas HQDs, tratamento dos conteúdos geométricos e linguagem das HQDs e dos conteúdos abordados.

5.3.2.2 Grupo: Conteúdo de Geometria

No grupo de conteúdo de Geometria apresenta três categorias. A primeira categoria refere aos conteúdos geométricos abordados nas HQDs produzidas pelos professores e, por isso elencamos três descrições para esta categoria. Logo, a primeira descrição investigamos sobre a importância do uso das HQDs para abordar o conteúdo escolhido, no caso Polígonos. Percebemos que as HQDs construídas apresentaram a finalidade de sistematizar, avaliar, fixar ou aplicar o conteúdo. Por exemplo, o professor (P6) observamos que sua HQD pode ser utilizada para fixar ou aplicar o conteúdo de Classificação de Triângulos, já a professora (P19) demonstrou que sua HQD pode ser utilizada para sistematizar o conceito do Quadrado e sua relação com o Retângulo.

A professora (P89) apresenta como importância sua HQD a finalidade de aplicar o conteúdo de Polígonos e suas características. Contudo, o professor (P64) utiliza o enredo de sua narrativa para sistematizar, fixar ou aplicar o conteúdo de Polígono e seus elementos. Já a professora (P4), mesmo não conseguindo finalizar sua HQD, apresenta a importância de sua narrativa para sistematizar o conceito de Polígono. Além disso, a professora (P87) contém uma narrativa que sistematiza o exemplo de um Hexágono e ainda avalia o estudo apreendido em sala de aula por meio das investigações relatadas na HQD.

E a professora (P37), mesmo não conseguindo finalizar sua história, explora o conceito de Polígonos e sugere em sua HQD a construção de Polígonos por meio de dobraduras. Com

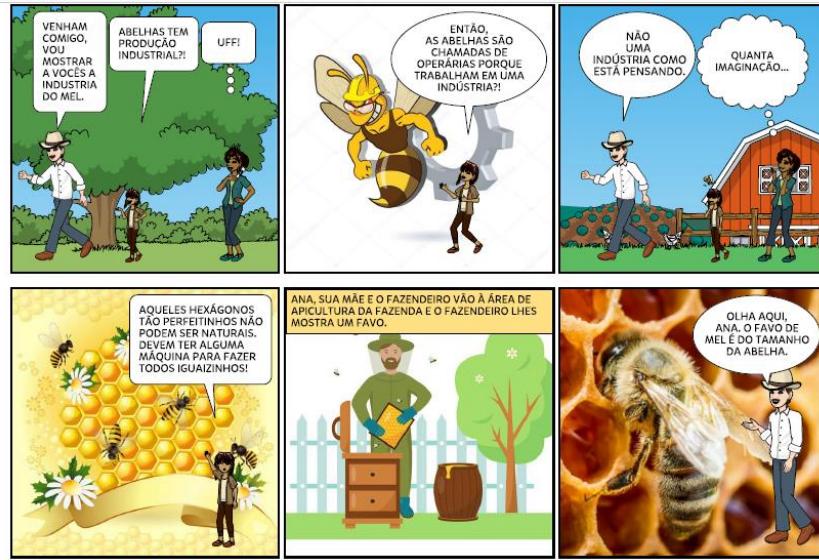
isso, percebemos a importância desta HQD para sistematizar ou aplicar o conteúdo em sala de aula.

A segunda descrição investigamos nas HQDs a contextualização do conteúdo. Logo, percebemos que a maioria utilizou narrativas fora do contexto escolar, buscando a criatividade e a imaginação em outras realidades, provavelmente, para utilizar as HQDs para chamar a atenção dos seus alunos e associar o conteúdo com a realidade desses alunos. O professor (P6), por exemplo, abordou a Classificação de Triângulos unindo com a História da Matemática e a descoberta dos Triângulos. O educador ainda associou o nome Pitágonas com um dos estudiosos que nomeou os tipos de Triângulos, chamado de Pitágoras. Além disso, as roupas e alguns cenários refletiram a Grécia antiga para representar o período em que nomearam os Triângulos.

A professora (P19) contextualizou algumas características do Quadrado em forma de um julgamento, refletindo se as afirmações estavam corretas ou não. Já a professora (P89) desenvolveu uma narrativa por meio de uma conversa informal entre dois amigos utilizando como cenário um parque. Porém, o professor (P64) elaborou uma narrativa contextualizando o conteúdo Polígonos em uma loja de materiais de construção.

Já as professoras (P4) e (P37) abordaram o conteúdo Polígonos por meio de uma atividade escolar que deveria ser resolvida na casa dos personagens, no qual os alunos deveriam estudar em casa com o irmão que já sabia sobre o conteúdo. E a professora (P87) contextualiza o enredo por meio de um passeio de uma garota chamada Ana e sua mãe em uma fazenda no qual deparam com uma colmeia no meio do caminho e observam que está colmeia apresenta as características de um Hexágono e com a ajuda de um fazendeiro vão conhecer a apicultura. Logo, a garota Ana associou o que aprendeu na escola com os favos de mel:

Figura 58 – Contextualização do conteúdo na HQD da (P87)



Fonte: Dados da autora (2022)

E a terceira descrição da categoria conteúdos geométricos abordados nas HQDs é a de observar os cenários, objetos e personagens escolhidos pelos professores em suas narrativas no qual possa contribuir para aprendizagem dos conteúdos abordados por eles. A maioria dos professores conseguiu contribuir para a aprendizagem do conteúdo abordado. Porém, os professores (P6), (P89) e (P4) apresentaram falta de objetos matemáticos que representam os conteúdos geométricos abordados, o que prejudicou a interpretação do leitor.

A professora (P19) conseguiu elaborar um cenário que contribui para apresentação dos personagens e a narrativa da história. O diálogo entre os personagens contemplou a falta de objetos geométricos, no caso o Quadrado e o Retângulo. Já o professor (P64), o cenário, a fala dos personagens e os objetos matemáticos utilizados para explicar os elementos de um Polígono contribuíram para aprendizagem do conteúdo. Vejamos a HQD do professor (P64):

Figura 59 – HQD do (P64) contribuiu para aprendizagem do conteúdo



Fonte: Dados da autora (2022)

Contudo, o professor (P6) escolheu personagens com roupas que associam aos tempos da Grécia antiga juntamente com os cenários, porém, sua narrativa está incompleta com a falta dos objetos geométricos, no caso os Triângulos. Percebemos que pela história e a fala dos personagens deveria estar presente a representação dos Triângulos para melhor compreensão da HQD. Já a professora (P89) apresentou um cenário de parque para realizar um diálogo menos formal entre duas crianças, mas no final da narrativa as crianças dialogam sobre o Decágono como exemplo de Polígono, porém, a educadora não demonstra o desenho desse objeto geométrico, logo, provavelmente, quem for ler a HQD não consiga imaginar o que seja um Decágono:

Figura 60 – HQD da (P89) não contribuiu de forma parcial para aprendizagem do conteúdo



Fonte: Dados da autora (2022)

Da mesma forma que os professores (P6) e (P89), a professora (P4) precisa desenvolver em sua HQD os objetos geométricos para melhorar a interpretação e aprendizagem do conteúdo. Percebemos que a fala dos personagens combinou com o cenário escolhido, contudo, faltou a representação do biscoito em forma de Polígono para refletir com a fala dos personagens.

A segunda categoria é o tratamento dos conteúdos geométricos e analisamos três descrições. A primeira descrição observamos nas HQDs dos professores a abordagem do conteúdo por meio da definição e/ou problematização. A maioria das HQDs abordaram o conteúdo por definição, ou seja, de maneira conceitual, com o objetivo de fixar, complementar ou contextualizar o assunto. Com isso, a maioria das HQDs não apresentou a característica de construir o conteúdo para o aluno, ou seja, problematizar por meio do diálogo entre os personagens e os cenários.

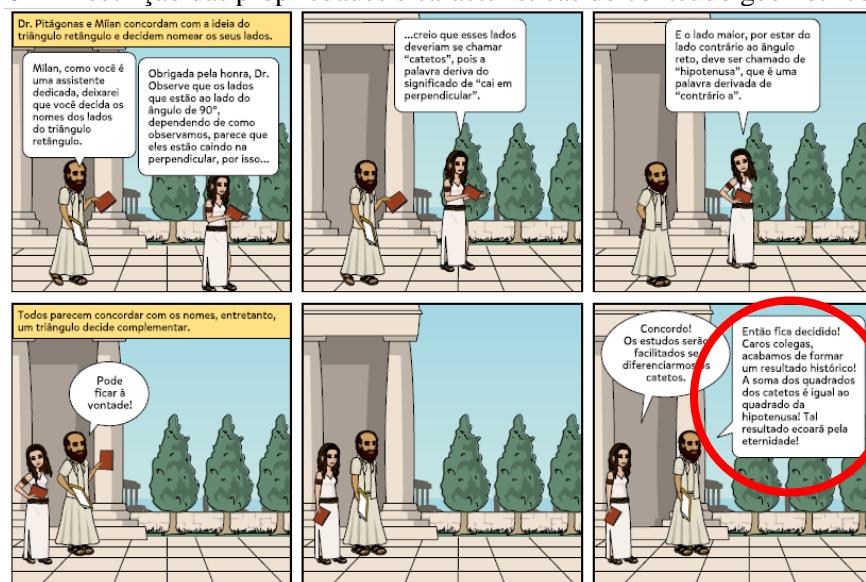
Portanto, para os professores uma das características que as HQDs apresentam é a de contextualizar o conteúdo, pois a finalidade dos Quadrinhos Digitais produzidos demonstrou somente a apresentação do conteúdo de forma criativa. Observamos que os professores (P6),

(P19), (P64), (P4), (P87) e (P37) abordaram o conteúdo por definição, porém, a professora (P89) utilizou a definição junto com a problematização quando sugere ao leitor para imaginar um Decágono.

A segunda descrição analisamos a descrição das características e propriedades dos conteúdos geométricos abordados nas HQDs. Os educadores (P89), (P64), (P4) e (P37) abordaram sobre Polígonos, já o professor (P6) especificou o tema escolhido no curso de formação em Classificação de Triângulos, a professora (P89) em Quadriláteros e a professora (P89) no Polígono Hexágono. Somente a professora (P89) não demonstrou as características e propriedades do conteúdo abordado, ou seja, não explorou o conceito do Hexágono, porém, demonstrou que a Matemática pode ser encontrada em toda a parte.

O professor (P6), por exemplo, detalhou as principais características dos tipos de Triângulos explorando em alguns deles a origem do nome, a relação de ângulos e lados, e a junção de ângulos e lados. Além disso, o educador abordou o Teorema de Pitágoras no Triângulo Retângulo:

Figura 61 – Descrição das propriedades e características do conteúdo geométrico do (P6)



Fonte: Dados da autora (2022)

Já a professora (P19) abordou em sua HQD o Polígono Quadrado explorando a característica de todos os seus lados e ângulos terem medidas iguais. Elaborou o questionamento de todo Quadrado também ser um Retângulo. A professora (P89) reflete a origem do nome Polígono e associa exemplos do cotidiano para definir Polígono. Logo, o professor (P64) inicia o conteúdo de Polígonos a partir dos mosaicos presentes nas lajotas da loja de material de construção.

A professora (P34) levanta alguns exemplos de Polígonos e aborda como podemos classificá-los de acordo com o número de lados e pela medida dos ângulos. Além disso, a professora abordou como podemos realizar a confecção de Polígonos tanto utilizando régua, compasso e transferidor como por meio de dobraduras. Porém, a professora não finalizou a sua HQD explicando como podemos realizar a produção por dobraduras:

Figura 62 – Descrição das propriedades e características do conteúdo geométrico da (P37)



Fonte: Dados da autora (2022)

E a terceira descrição da categoria tratamento dos conteúdos geométricos analisa a influência das HQDs para a abordagem dos conteúdos. Percebemos que todas as HQDs construídas pelos professores não favorecem por si só a explicação do conteúdo. Porém, esses Quadrinhos Digitais apresentam a influência de contextualizar o conteúdo geométrico. As HQDs produzidas pelos educadores apresentam uma tendência de abordar o conteúdo por meio da definição.

A última categoria do grupo conteúdos de Geometria refere a linguagem das HQDs e dos conteúdos abordados, dividimos em três descrições esta categoria. A primeira descrição investigamos a contextualização da narrativa adaptada para as etapas de ensino. Observamos que as HQDs produzidas pelas professoras (P19), (P89), (P4), (P87) e (P37) percorrem pelos anos finais do Ensino Fundamental I e os professores (P6) e (P64) nos anos finais do Ensino Fundamental II.

Por exemplo, a professora (P89) explora por meio do diálogo entre as duas crianças a definição de Polígonos utilizando uma linguagem informal voltada para a faixa etária dos anos finais do Ensino Fundamental I:

Figura 63 – HQD da (P89) voltada para os anos finais do Ensino Fundamental I



Fonte: Dados da autora (2022)

Já o professor (P64) contextualiza sua narrativa para os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental II, com definições formais e parecidas com os conceitos explorados em livros didáticos do nono ano do Ensino Fundamental:

Figura 64 – HQD do (P64) voltada para os anos finais do Ensino Fundamental II



Fonte: Dados da autora (2022)

A segunda descrição observamos a definição dos conteúdos para a aplicação no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Logo, analisamos se as HQDs poderiam ser utilizadas no início, no meio ou no final da aplicação do conteúdo para avaliar, complementar ou fixar os conteúdos geométricos. A maioria das HQDs dos professores (P6), (P19), (P89), (P64), (P4) e (P37) apresenta a característica de complementar o conteúdo de uma forma que poderiam ser utilizados no meio do processo de ensino e aprendizagem.

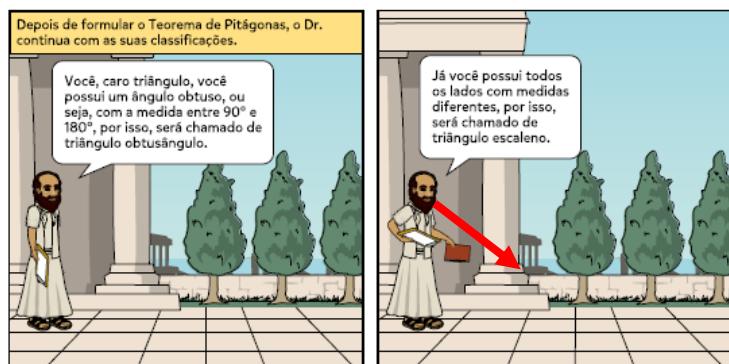
Contudo, os professores (P6), (P89) e (P37) podem utilizar suas HQDs também para iniciar o conteúdo e como forma de fixar o assunto no processo de ensino e aprendizagem. A HQD da professora (P87) somente pode ser utilizada no final do conteúdo, pois destaca que o aluno deve ter um conhecimento prévio do conteúdo e como uma forma de complementar o assunto. E o professor (P64) pode utilizar a sua HQD para fixar o conteúdo de Polígono.

E a terceira e última descrição da categoria linguagem das HQDs e dos conteúdos abordados observa os erros conceituais ou falta de elementos geométricos nas HQDs. Com relação aos erros conceituais, as histórias criadas pelos professores não apresentaram nenhuma

definição equivocada. Já observando a falta de elementos geométricos encontramos três HQDs dos professores (P6), (P89) e (P4) prejudicando de certa forma a interpretação do leitor.

Por exemplo, o professor (P6) não apresentou na sua história o desenho geométrico do Triângulo. Contudo, não prejudicou totalmente a interpretação da narrativa. Porém, se o educador explorasse os desenhos de cada tipo de Triângulo ajudaria na interpretação do leitor a compreender melhor as falas dos personagens sobre as características de cada Triângulo:

Figura 65 – HQD do (P6) com a falta de elementos geométricos



Fonte: Dados da autora (2022)

Já a professora (P89) deveria ter explorado o desenho do Decágono no final de sua história, pois somente com a fala do personagem Miguel pedindo a Pedro para imaginar “uma estrela com 10 ângulos e 10 lados” não permite o leitor visualizar um Decágono. E a professora (P4) no oitavo e nono quadro conceitua que os biscoitos feitos pela mãe dos garotos estão na forma de Polígonos, porém não apresenta qual seja o formato destes biscoitos, no qual prejudica a interpretação do leitor:

Figura 66 – HQD da P4 com a falta de elementos geométricos



Fonte: Dados da autora (2022)

Para resumir as categorias analisadas nas HQDs produzidas pelos professores do curso de formação organizamos este quadro com os dois grupos, História em Quadrinhos e o conteúdo de Geometria, e os sujeitos participantes que contemplaram cada categoria e suas descrições:

Quadro 8 – Categorias das HQDs dos professores do curso de formação

Grupos	Categorias	Descrição das categorias	Sujeitos participantes
História em Quadrinhos	Elementos da Arte Sequencial	Expressão criativa e comunicativa das ideias ou situações nas HQDs construídas	(P6), (P19), (P89), (P4), (P64), (P87), (P37)
		<i>Timing</i> (temporização da ação)	(P6), (P4), (P87), (P37)
	Processo de construção do quadrinho nas HQDs produzidas	Captura e encapsulamento dos eventos num fluxo da narrativa das HQDs	(P6), (P89), (P64), (P87), (P37)
		Tipo de criação dos quadrinhos (contêiner, requadro e metaquadrinho)	(P6), (P19), (P89), (P4), (P64), (P87), (P37) – Requadro
	Interação entre os balões/legendas com os personagens	Interação entre a linguagem verbal e não-verbal	(P19), (P89), (P64), (P87), (P37)
		Representação e universalização das ideias sobre a imagem	(P19), (P64), (P87), (P37)
		Anatomia expressiva, caso os personagens forem seres humanos	(P6), (P19), (P89), (P4), (P64), (P87), (P37)
		Contorno dos balões e o letreiramento de acordo com a expressão e fala de cada personagem	(P6), (P19), (P89), (P4), (P64), (P87), (P37)
Conteúdo de Geometria	Conteúdos geométricos abordados nas HQDs	A importância do uso das HQDs para abordar o conteúdo	(P6), (P19), (P89), (P4), (P64), (P87), (P37) – Sistematizaram, avaliaram, fixaram ou aplicaram o conteúdo
		Contextualização do conteúdo nas HQDs	(P6), (P19), (P89), (P4), (P64), (P87), (P37) – Contextualizaram fora do contexto escolar
		Cenários, objetos e personagens na narrativa das HQDs contribuição para aprendizagem dos conteúdos abordados	(P19), (P64), (P87), (P37)

	Tratamento dos conteúdos geométricos	Abordagem do conteúdo por definição e/ou problematização	(P6), (P19), (P4), (P64), (P87), (P37) – Definição (P89) – Definição e problematização
		Descrição das características e propriedades dos conteúdos geométricos	(P6), (P19), (P89), (P4), (P64), (P37)
		A influência das HQDs para a abordagem dos conteúdos	(P6), (P19), (P89), (P4), (P64), (P87), (P37) – Contextualização do conteúdo
	Linguagem das HQDS e dos conteúdos abordados	Contextualização da narrativa adaptada para as etapas de ensino	(P6), (P64) – Ensino Fundamental II (P19), (P89), (P4) (P87), (P37) – Ensino Fundamental I
		Definição dos conteúdos nas HQDs para aplicação no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula, em especial, nas HQDs produzidas pelos professores	(P6), (P19), (P89), (P4), (P64), (P87), (P37) – no meio do processo de ensino e aprendizagem para complementar o conteúdo geométrico
		Erros conceituais ou falta de elementos geométricos abordados nas HQDs	(P6), (P89), (P4)

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Agora vamos apresentar as HQDs produzidas pelos alunos dos professores que aplicaram a proposta didática como exemplo do que pode ser realizado em sala de aula.

5.3.3 Produção de HQDs pelos alunos dos professores participantes e suas contribuições para o ensino de Geometria

Nesta subseção, e última da seção as HQDs e o ensino de Geometria, apresentamos as HQDs produzidas pelos alunos dos professores participantes da aplicação da proposta didática com as HQDs em sala de aula como desdobramento do curso de formação. Os Quadrinhos finalizados foram enviados por *e-mail* pelos professores (P19) e (P6) que aplicaram a proposta com o conteúdo escolhido por eles, respectivamente Cone e Classificação de Triângulos. Com isso, explanamos o material disponível das construções dos alunos como descrição dos trabalhos realizados pelos professores, localizadas no Anexo II.

As histórias das HQDs produzidas pelos alunos estavam todas finalizadas e nomeamos os Quadrinhos Digitais em referência ao professor e o seu respectivo aluno. A professora (P19)

enviou duas HQDs que contemplavam o conteúdo abordado por ela sobre Cone, e nomeamos as HQDs de (P19A1) e (P19A2). Já o professor (P6) solicitou aos seus alunos que abordassem o conteúdo de Triângulos na produção dos Quadrinhos Digitais e nos encaminhou três HQDs que contemplaram o assunto abordado. Logo, nomeamos as HQDs de (P6A1), (P6A2) e (P6A3).

O aluno (P19A1) desenvolve sua narrativa em torno de dois personagens, primeiro, uma garota que no início da história se encontra em cima de um telhado em meio a um temporal e depois, um garoto que toma um susto ao ver a garota em sua casa quando a luz retorna, pois percebe que ela é um fantasma. Logo, a garota vai à procura do menino para pedir ajuda para encher a caixa d'água e sumir novamente. A história não apresenta um desfecho, mas os personagens deixam um problema para o leitor resolver como deve encher a caixa d'água de 500 litros usando cones como baldes e quantos cones devem usar. O estudante aborda em sua HQD o conteúdo de Cone, em especial, volume de um Cone.

Contudo, o aluno (P19A2) aborda em sua história o conteúdo de Cone, em especial, a fórmula da área lateral de um Cone. A narrativa apresenta dois personagens, Paulo e Marcos, fantasiados de mago e de guerreiro, respectivamente, para uma convenção de RPG. E o diálogo entre os dois colegas iniciam demonstrando que Paulo está com problemas para encontrar um chapéu de bruxa para sua namorada. E ainda complementa dizendo a Marcos que possui material para confeccionar o chapéu, mas esqueceu como é a fórmula da área lateral de um Cone. Então, Marcos lhe ajuda de uma maneira dinâmica a entender como desenvolver a fórmula usando o nome da convenção que eles estão indo, RPG. Logo, Marcos associa as letras aos elementos da fórmula, ou seja, R ao raio, P a letra grega Pi e G a geratriz do Cone que é a hipotenusa do Triângulo Retângulo.

Já o aluno (P6A1) inicia sua história com um garoto chamado Marcos demonstrando que vai à procura de seu professor que ensina Matemática para saber mais sobre o assunto Triângulo. Porém, no caminho a casa do professor Marcos encontra um amigo chamado João e convida-o para ir com ele. Juntos, chegam a casa do professor e dizem que querem entender mais sobre Triângulos, logo, o professor convida-os para ir no parque conversar. Chegando no parque, o professor retira as dúvidas dos alunos sobre Perímetro, Triângulo Retângulo, propriedades de um Triângulo e os tipos de Triângulos.

Em seguida, a aluna (P6A2) apresenta como personagem principal Rebeca que tem o desejo de estudar Geometria. A estudante aborda em sua HQD o conteúdo de Triângulos e suas características. A narrativa desenvolve no ambiente escolar o diálogo entre a professora Ana e

a estudante Rebeca e seus colegas, a conversa entre os personagens abordam por meio de uma linguagem didática a definição de Triângulos, o que é um polígono, os elementos de um Triângulo, os ângulos, a classificação dos Triângulos quanto aos lados e ângulos, e a soma dos ângulos internos e externos de um Triângulo.

E o aluno (P6A3) aborda em sua HQD o conteúdo de Ângulos. O estudante desenvolveu uma narrativa em ambiente *on-line*, provavelmente para representar o momento de pandemia do COVID-19 que o aluno estava vivenciando no período que produziu a história. O diálogo entre o professor e seus alunos conceitua a definição de Ângulos e suas classificações.

Agora vamos abordar as considerações finais do nosso estudo, com base na resposta da questão de pesquisa e as reflexões dos objetivos alcançados durante a pesquisa. E os estudos futuros que podem ser realizadas a partir dos dados analisados e discutidos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações culturais e sociais que vêm ocorrendo pela intensidade crescente das Tecnologias Digitais, em especial na Educação, permitiram o surgimento de diversos recursos, como *softwares* e aplicativos, que seduzem os alunos. Com a influência crescente das Histórias em Quadrinhos na convergência digital, provocando mudanças e adaptações no cenário educacional, pretendemos por meio deste estudo responder a seguinte pergunta norteadora: de que maneira o uso de História em Quadrinhos Digital (HQD) pode contribuir nas estratégias didáticas dos professores que ensinam Matemática para o ensino dos conteúdos de Geometria da Educação Básica?

Com isso, nosso estudo qualitativo é caracterizado como pesquisa-formação permitindo o protagonismo dos professores e considerando os sujeitos parceiros da pesquisa e formação. Por isso, nessa busca para responder à pergunta norteadora, nada melhor do que contar com a participação daqueles que são responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem dos alunos e que favorecem mudanças no cenário escolar, os professores, em especial, os que ensinam Matemática.

O nosso objetivo geral foi analisar o uso de História em Quadrinhos Digital (HQD) no ensino de Geometria da Educação Básica e por isso realizamos, primeiramente, um curso de formação *on-line* que permitiu discussões, diálogos e reflexões entre professor-pesquisador e contou com a presença de professores que ensinam Matemática de várias localidades brasileiras, com tempo de experiência em sala de aula na faixa dos 0 a 15 anos, 82% trabalhando na Educação Básica e 92,1% abordando os conteúdos de Geometria nas suas aulas.

Percebemos que a utilização das HQDs pelos professores contribuiu de forma importante e contextualizada para o ensino e a aprendizagem de conteúdos geométricos em várias etapas de ensino da Educação Básica. Analisamos, em especial, os diálogos com os professores que ensinam Matemática por meio da entrevista semiestruturada realizada após o curso de formação que a maioria pretende utilizar como estratégia didática as construções dos Quadrinhos Digitais para facilitar e chamar a atenção de seus alunos para conteúdos matemáticos como forma de complementar ou finalizar o processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Pessoa (2015), o desafio do professor que pretende utilizar os Quadrinhos como estratégia complementar de ensino é pensar na prática de criação de HQs em diversos suportes e recursos, tanto impressos como digitais, para poder investigar melhor o que realmente são os Quadrinhos, quais são seus elementos e especificidades. Com isso, por parte

do aluno, espera-se que ele desenvolva competências de interpretar as HQs (PESSOA, 2015), logo, por ser gêneros plurimediais.

Além disso, observamos que as construções das HQDs realizadas tanto pelos professores que ensinam Matemática do curso de formação como pelos alunos dos educadores que aplicaram a proposta didática em sala de aula conseguiram contemplar de forma criativa e comunicativa os conteúdos de Geometria abordados associando com situações do cotidiano, buscando o leitor refletir sobre as falas e expressões corporais dos personagens, além disso desenvolveram a interação da linguagem verbal e visual presente nas HQs.

Nas produções das HQDs, os professores abordaram o conteúdo tanto por definição como utilizaram a problematização em algumas narrativas, descrevendo características e propriedades dos conteúdos abordados e mostraram que a tendência das HQDs é a contextualização dos conteúdos para utilização em sala de aula. Observamos que a importância das HQDs construídas pelos professores demonstrou que podem sistematizar, avaliar, fixar ou aplicar os conteúdos abordados.

Na Matemática, por exemplo, precisa-se sempre repensar como está ocorrendo a aprendizagem dos alunos com a procura de novas metodologias que aperfeiçoem o prazer em aprender. Sabemos que os alunos estão cada vez mais próximos das tecnologias e possuem uma facilidade nessa linguagem digital. Conforme Amaral e Nakashima (2006, p. 35), os alunos “gostam de experimentar coisas novas e fazer descobertas na prática, ou seja, elas já estão familiarizadas com o uso da tecnologia e interagem facilmente com a linguagem digital”.

O uso constante dos recursos tecnológicos, como calculadoras, computadores, *tablets*, *smartphones*, celulares e entre outros, estão cada vez mais presentes nas aulas de Matemática. Por isso, os recursos tecnológicos podem estabelecer um ambiente de aprendizagem na sala de aula diferente, estimulador e investigador contribuindo no desenvolvimento de habilidades cognitivas. Segundo Silva e Gayeski (2018), os recursos tecnológicos podem colaborar com os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, podendo potencializar e auxiliar na explanação do conteúdo, em especial, os de Geometria.

Contudo, acreditamos que nosso estudo contribuiu para ampliar as estratégias didáticas que os professores, em especial, os de Matemática, já possuem, utilizando o recurso das Histórias em Quadrinhos em uma plataforma digital para melhorar a interação com seus alunos e sistematizar os conteúdos matemáticos, principalmente, os de Geometria. E as produções das

HQDs dos professores e dos alunos contribuíram para contemplar de forma criativa e comunicativa os conteúdos de Geometria abordados.

Proporcionamos com a pesquisa a reflexão da importância de se utilizar os recursos digitais nas práticas de ensino dos professores que ensinam Matemática, visto que a maioria dos sujeitos participantes relata que as tecnologias permitem a conscientização dos alunos da necessidade e relevância do uso das Tecnologias Digitais para o ensino e aprendizagem, além de considerar as tecnologias como um facilitador de aprendizagem, como uma forma de chamar a atenção dos alunos e diversificar os métodos de ensino.

Nosso estudo também revela a importância da criação de novos espaços de formação contínua para os professores que ensinam Matemática que atuam na Educação Básica. Faz-se essencial que esses espaços formativos favoreçam discussões pautadas em estratégias didáticas para o ensino de Geometria na perspectiva de melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Esta pesquisa contribuiu de maneira parcial para o desenvolvimento profissional de todos que estiveram envolvidos por meio das respostas do questionário final *on-line* após o curso de formação. Também propiciou elementos de discussões sobre as importantes características e elementos essenciais das HQs, uma vez que são poucos os estudos que abordam a temática apresentada no contexto da Matemática.

A maioria dos professores que ensinam Matemática participantes do curso de formação relatou na entrevista semiestruturada pontos positivos com relação ao uso do aplicativo *Pixton* para construções de suas HQDs, em especial a facilidade no manuseio, a questão da praticidade no uso, além de ser um recurso que pode facilmente ser utilizado como método de ensino e sua interface é bem fácil, pois demonstra o passo a passo para tornar a produção dos Quadrinhos Digitais mais fácil. Com isso, o estudo permitiu aos professores que ensinam Matemática conhecer uma ferramenta digital que permite a construção das HQDs de forma bem criativa e dinâmica, além de ser fácil o manuseio para seus alunos.

Em contrapartida, no percurso dos estudos surgiram algumas limitações, como a questão da pandemia do COVID-19 que não possibilitou os encontros presenciais com os professores que ensinam Matemática, nem mesmo o contato com a realidade escolar de cada professor, uma vez que esse contato presencial possibilitaria investigar a construção das HQDs no ambiente escolar, se seria viável ou não e se teria recursos computacionais suficientes para cada aluno. Outra limitação foi o tempo, muitos professores que participavam do curso de formação não puderam participar efetivamente da atividade de construção das HQDs por compromissos profissionais. Por fim, a limitação na participação dos alunos, os professores (P6) e (P19)

relataram que poucos alunos realizaram a atividade de produção de HQDs, alguns por falta de interesse e outros por não terem acesso aos recursos tecnológicos e a conexão de internet.

Contudo, ressaltamos que os encontros *on-line* do curso de formação permitiram o contato maior com os professores que ensinam Matemática de várias localidades brasileiras e muitos demonstraram nas discussões do curso suas realidades e práticas envolvendo as HQs.

Consideramos importante que estudos futuros ampliem as discussões sobre o uso e a construção das Histórias em Quadrinhos Digitais utilizando *softwares* ou aplicativos que contemplam a facilidade no manuseio e recursos para produção de narrativas com conteúdos matemáticos, em especial os de Geometria. Além de desenvolver cursos de formação para explorar estratégias didáticas envolvendo a produção do gênero das HQs com a Matemática, seja em plataforma digital ou manuscrito, e que permita o professor desenvolver o protagonismo de seu aluno. Acreditamos que as pesquisas futuras precisam investigar a estratégia didática das produções das HQDs no âmbito escolar, na sala de aula com os alunos, talvez com uma sequência didática.

Acreditamos que estudos futuros que poderão emergir dos dados analisados podem estar relacionados a novos cursos de formação utilizando as produções de HQs seja na plataforma digital como no seu uso manual para professores em formação como para professores que ensinam Matemática. As produções de HQDs finalizadas tanto pelos professores como pelos alunos poderão ser utilizadas em sala de aula por outros professores como exemplo para introduzir ou avaliar o conteúdo abordado, ou até mesmo para ensinar o conteúdo no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, os estudos futuros poderão estar voltados para a visão do aluno com a proposta didática do uso das HQDs em conteúdos geométricos.

Logo, os resultados do nosso estudo nos instigam a levantar alguns questionamentos com relação ao aluno: As HQDs permitem a construção da aprendizagem por parte dos alunos? Os alunos conseguiram compreender o conteúdo iniciando com uma HQ para apresentar o assunto? E o gênero HQ pode facilitar a aprendizagem de conteúdos geométricos? Como os alunos observam os conteúdos geométricos nas HQDs? Essas questões consistem em algumas das implicações educacionais deste estudo e podem vir a se constituírem em pontos de partida para estudos posteriores.

Destacamos que os resultados mais importantes para nosso estudo foi a realização do curso de formação porque permitiu o encontro de várias realidades brasileiras e a troca de experiências entre os sujeitos foram fundamentais para desenvolver a estratégia didática com o

aplicativo *Pixton* para produzir as HQDs com o conteúdo geométrico escolhido. Os professores participaram ativamente do curso, trocando experiências com o uso de HQs em sala de aula e suas relações com a Matemática. Além disso, as construções das HQDs tanto pelos professores como pelos alunos possibilitaram olhar um conteúdo específico de Geometria de maneira lúdica e criativa.

Dessa forma, concluímos com o presente estudo que o trabalho realizado com os professores que ensinam Matemática, tanto no curso de formação como no acompanhamento, mesmo a *on-line*, da aplicação da proposta didática com o uso das HQDs pelos alunos contribuiu para uma formação contínua desses professores, no qual refletiram sobre a importância do uso das Tecnologias Digitais em sala de aula, compreenderam que o gênero HQ pode ser explorado em conteúdos matemáticos e protagonizaram junto com os alunos construções de narrativas criativas e comunicativas sobre conteúdos geométricos. As HQDs produzidas permitiram a interação entre a linguagem verbal e visual e, além do mais, dialogaram com o leitor propriedades e características dos assuntos abordados, através dos cenários e personagens escolhidos para sua história.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, S. F. Do.; NAKASHIMA, R. H. R. A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no contexto educacional. **Educação Temática Digital**, Campinas, v.8, n.1, p. 33-50, 2006.
- ANASTASIOU, L. C. M. Profissionalização Continuada: aproximações da teoria e da prática. In: BARBOSA, R. L. L. (org.). **Trajetórias e perspectivas na formação de educadores**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.
- ARDOINO, J. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: BARBOSA, J. (org.). **Multirreferencialidade nas ciências e na educação**. São Carlos: EdUFSCar, p. 24-41, 1998.
- BANDEIRA, P. **Lembrancinhas pinçadas lááá do fundo**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2006.
- BARANAUSKAS, M. C. C.; VALENTE, J. A. Editorial. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v.1, n.1, p. 1-5, 2013.
- BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Brasília: Editora Plano, 2002.
- BARBOSA, A. **Como usar histórias em quadrinhos na sala de aula**. 4^a ed. São Paulo: Contexto, 2020.
- _____. **Como usar histórias em quadrinhos na sala de aula**. 1^a ed. São Paulo: Contexto, 2004.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARI, V. A. História em quadrinhos e leitura: desafios colocados aos educadores. In: NETO, E. dos S.; SILVA, M. R. P. da. **História em quadrinhos e práticas educativas, volume II: os gibis estão na escola, e agora?**. São Paulo: Criativo, p. 45-60, 2015.
- _____. **O potencial das histórias em quadrinhos na formação de leitores**. Universidade de São Paulo, Programa de Ciência da Comunicação. 420f, 2008.
- BLANCO, R. Inovação e recursos educacionais na sala de aula. In: COLL, Cesar; PALÁCIOS, J.; MARCHESE, A. (org.). **Desenvolvimento psicológico e Educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. Porto Alegre. Artmed. v. 2. p. 307-322, 1995.
- BONILLA, M. H.; PRETTO, N. De. L. **Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação**. Brasília: Em aberto, v. 28, n. 94, p.1-240, 2015.
- BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular, BNCC. Brasília, 2017.
- _____. **Ministério da Educação**. Programa Nacional do Livro e do Material Didático, PNLD. Brasília, 2007.

- _____. **Ministério da Educação.** Referenciais para a formação de professores. Brasília, 2002.
- _____. **TV na escola e os desafios de hoje:** Curso de Extensão para Professores do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública. UniRede e Seed/MEC. Brasília Editora Universidade de Brasília, 2^a ed., 2001.
- _____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB.** 9394/1996.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais,** PCN. Brasília: MEC, 1997.
- BRITTO, G. da S.; COSTA, M. L. F. Apresentação – Cultura Digital e Educação: desafios e possibilidades. **Educar em Revista**, Curitiba, v.36, p. 1-7, 2020.
- BRITO, G. da. S. Inclusão Digital do profissional professor: entendendo o conceito de tecnologia. **Anais do 30º Encontro Anual**, ANPOCS, Minas Gerais, 2006.
- BRUZZI, D. G. Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual. **Revista Polyphonia**, v.27, n.1, p. 475-483, 2016.
- CARDOSO, A. E. **As Aventuras de Nhô Quim e Zé Caipora:** os primeiros quadrinhos brasileiros 1869-1883. Brasília: Senado Federal, 2002.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede:** a era da informação: economia, sociedade e cultural. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- _____. **A sociedade em rede:** a era da informação: economia, sociedade e cultural. 21^a ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.
- CIRNE, M. **Quadrinhos, sedução e paixão.** Petrópolis: Vozes, 2000.
- _____. **História e Crítica dos Quadrinhos Brasileiros.** Rio de Janeiro: Funarte, 1990.
- COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. A incorporação das tecnologias da informação e comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, César; MONEREO, Carles (org.). **Psicologia da educação virtual:** aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, p. 66-93, 2010.
- COSTA, M. L. C. da; LINS, A. F. Trabalho colaborativo e utilização das tecnologias da informação e comunicação na formação do professor de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.2, n.3, p. 452-470, 2010.
- CRISOSTOMO, E.; MOTA, J. F. **Educação Matemática.** Montes Claros: UNIMONTES, 2012.
- D'AMBROSIO, B. S. A formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Revista Proposições**, São Paulo, v.4, n.1, p. 35-41, 1993.
- D'AMBRÓSIO, U. Desafios da Educação Matemática no novo milênio. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, v. 8, n.11, p. 14-17, 2001.
- _____. **Etnomatemática:** arte ou técnica de explicar e conhecer. 2^a ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- EISNER, W. **Quadrinhos e arte sequencial:** princípios e práticas do lendário cartunista. 4^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

- _____. **Quadrinhos e Arte Sequencial.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- FARIAS, M. L. de. **O uso da tecnologia da informação pelo professor de Matemática no ensino de geometria.** Especialização em Tecnologia da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação – Universidade Federal de Santa Maria, 12f, 2011.
- FERNANDES, C. R. D. **Leitura, literatura infato-juvenil e educação.** Londrina: Eduel, 2007.
- FIGUEIREDO, G. **O design e os quadrinhos.** Editora Conrad, 2013.
- FIorentini, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática:** percursos teóricos e metodológicos. 3^a ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
- FIorentini, D.; NACARATO, A. M. (orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática:** investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa Editora, 2005.
- FIORENTINI, D. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas de licenciatura em Matemática. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas: Programa de Pós-Graduação em Educação, p. 107-115, n. 18, 2005.
- _____; NACARATO, A. M.; FERREIRA, A. C.; LOPES, C. S.; FREITAS, M. T. M.; MISKULIN, R. G. S. Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, p. 137-176, 2002.
- _____. **Formação de professores de matemática:** explorando novos caminhos com outros olhares. São Paulo: Mercado de Letras, 2003.
- _____; CASTRO, F.C. Tornando-se Professor de Matemática: O caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado, In: FIorentini, D. (org.) **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares.** São Paulo: Mercado das Letras, 2003.
- FRANCO, E. S. Histórias em Quadrinhos e hipermídia: As HQtrônicas chegam à sua terceira geração. In: LUIZ, L. (org.). **Os Quadrinhos na era digital:** HQtrônicas, webcomics e cultura participativa. Rio de Janeiro: Marsupial Editora, 2014.
- _____. Novos suportes para as narrativas sequenciais. Entrevista realizada pelo professor Roberto Elísio dos Santos, em dezembro de 2008. **Caderno.com: Publicação do Curso de Comunicação Social da Universidade Municipal de São Caetano do Sul**, v. 4, n. 1, p. 3-6, 2009.
- _____. **Hqtrônicas:** As histórias em quadrinhos na rede internet. São Paulo: Cadernos da Pós-Graduação, Instituto de Artes/Unicamp, 2000.
- FREITAS, A. V.; LEITE, L. S. **Com giz e laptop:** da concepção à integração de políticas públicas de informática. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.
- FREITAS, S. L.; PACÍFICO, J. M. Formação continuada: um estudo colaborativo com professores do Ensino Médio de Rondônia. **Interações:** Campo Grande, v. 21, n. 1, p. 141-153, 2020.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho**: ensinar-e-aprender com sentido. 2^a ed. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2011.

GARCIA, C. M. A Formação de Professores: Novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A (org). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de S. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

GORODSKI, C. Alguns aspectos do desenvolvimento da geometria. **Humboldtbrasil**: São Paulo, v. 2, n. 2, p. 61-77, 2002.

GONÇALO JUNIOR. **A guerra dos gibis**: a formação do mercado editorial brasileiro e a censura aos quadrinhos, 1933-64. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

GRAVINA, M. A.; CONTIERO, L. O. Modelagem com o GeoGebra: uma possibilidade para a educação interdisciplinar?. In: **RENOTE**: Revista Novas Tecnologias na Educação – CINTED – UFRGS, v. 9, p. 1-10, 2011.

GUIMARÃES, G. G. **A Dinâmica Cibercultural na Ressignificação do Processo de Construção do Conhecimento**: uma Proposta Metodológica para o Ensino de Geometria Espacial. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 4^a ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (org.). **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora, 2000.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: forma-se para a mudança e a incerteza. 9^a ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JENKINS, Henry. Cultura da Convergência. São Paulo: Editora Aleph, 2013.

JONASSEN, D. **Computadores, Ferramentas Cognitivas**: Desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Porto: Porto Editora, 2007.

JONES, B. **Web 2.0 heroes**: entrevistas com 20 influenciadores da web 2.0. São Paulo: Digerati Books, 2009.

JUNIOR, A. **As ‘Eras’ dos Quadrinhos**. Multiversos, 2015. Disponível em: <https://www.multiversos.com.br/as-eras-dos-quadrinhos/>. Acesso em: 20. Jan. 2020.

KARSENTI, T.; VILLENEUVE, S.; RABY, C. O uso pedagógico das Tecnologias da Informação e da Comunicação na formação dos futuros docentes no Quebec. **Educação & Sociedade** [online], v. 29, n. 104, p.865-889, 2008.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. 3^a ed. São Paulo: Papirus, 2008.

_____. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. São Paulo: Papirus, 2007.

- _____. Novas Tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, n. 8, p. 58-71, 1998.
- KRENING, T. da. S.; SILVA, T. L. K. da.; SILVA, R. P. da. Histórias em quadrinhos digitais: linguagem e convergência digital. **9ª arte**, v. 4, n. 2, p. 35-44, 2015.
- LEITE, L. S.; POCHO, C. L.; AGUIAR, M. M.; SAMPAIO, M. N. **Tecnologia Educacional**: descubra suas potencialidades na sala de aula. 7ª ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
- LEITE, N. M.; LIMA, E. G. O. de.; CARVALHO, A. B. G. Os professores e o uso de tecnologias digitais nas aulas remotas emergenciais no contexto da pandemia do COVID-19 em Pernambuco. *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v. 11, n. 2, p. 1-15, 2020.
- LEITE, N. M. **História em Quadrinhos Digital**: uma proposta metodológica para o ensino e a aprendizagem da Matemática escolar. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, 90f, 2018.
- LEMOS, A. Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 8ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2020.
- _____. Prefácio. In: BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. de. L. **Inclusão digital: polêmica contemporânea**. Salvador: EDUFBA, p.15-20 ,2011.
- LIMA, J. L. D.; SILVA, E. S. A Geometria na rua: desafios e possibilidades. **Anais do III ENID – Encontro de Iniciação à Docência**. Campina Grande: UEPB, 2013.
- LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 2ª ed. São Paulo: Autores Associados, 2008.
- _____. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2008.
- _____. **Por que não ensinar Geometria?**. São Paulo: Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, n. 4, p. 3–13, 1995.
- LUCAS, V. C. **Resgate da Geometria no Ensino Fundamental** (uma proposta de sequência didática para o resgate de parte do conteúdo geométrico no 8º ano do ensino fundamental). Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal do Espírito Santo: Vitória, 105f, 2016.
- LUNA, P. de. HQs digitais e quadrinhos na internet. In: LUIZ, L. (org.). **Os Quadrinhos na era digital: HQtrônicas, webcomics e cultura participativa**. Rio de Janeiro: Marsupial Editora, 2014.
- MARCONI, M. de. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARINO, D. dos S. D. O mercado de histórias em quadrinhos no Brasil e os suportes para publicação digital. **Anais 4ª Jornadas Internacionais de Histórias em Quadrinhos**. São Paulo: USP, 2017.
- MCLOUD, S. **Reinventando os quadrinhos**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2006.
- MENDONÇA, J. M. P. Biografias em quadrinhos. In: VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. (org.). **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática**. São Paulo: Contexto, p. 43-72, 2020.

- MENESES, R. S. de. **Uma história da Geometria escolar no Brasil:** de disciplina a conteúdo de ensino Dissertação (Mestrado em Educação) – PUC, São Paulo, 172f, 2007.
- MICOTTI, M. C. O. O ensino e as propostas pedagógicas. In: MICOTTI, M. C. O. (Orgs). **Pesquisa em Educação Matemática:** Concepções & Perspectivas. São Paulo: UNESP, p. 153-169, 1999.
- MIZUKAMI, M. G. N; REALI, A. M. M. R.; REYES, C. R; *et al.* **Escola e aprendizagem da docência: Processos de investigação e formação.** São Carlos: EdUFSCar, 2002.
- MONTEIRO, I. A. **O desenvolvimento histórico do ensino de geometria no Brasil.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual de São Paulo São José do Rio Preto – Unesp, São Paulo, 30f, 2012.
- MORAES, M. C; NAVAS, J. M. B. **Complexidade e Transdisciplinaridade em Educação.** Rio de Janeiro: Editora Wak, 2010.
- MORAES, R. P. de. Histórias em quadrinhos eletrônicas em banners publicitários na web. In: LUIZ, L. (org.). **Os Quadrinhos na era digital:** HQtrônicas, webcomics e cultura participativa. Rio de Janeiro: Marsupial Editora, 2014.
- MORAN, J. M. **A Educação que desejamos:** novos desafios e como chegar lá. São Paulo: Papirus, 2007.
- _____. Os novos espaços da atuação do educador com as tecnologias. **Anais do 12º ENDIPE.** Conhecimento local e conhecimento universal: diversidade e tecnologias na educação. Curitiba: Champagnat, 2004.
- MOREIRA, G. E. O ensino de Matemática para alunos surdos: dentro e fora do texto em contexto. **Educação Matemática Pesquisa,** São Paulo, v.18, n.2, p. 741-757, 2016.
- _____. MANRIQUE, A. L. Challenges in Inclusive Mathematics Education: Representations by Professionals Who Teach Mathematics to Students with Disabilities. **Creative Education,** n.5, p. 470-483, 2014.
- MOYA, À. de. **História das Histórias em Quadrinhos.** 2^a ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- NACARATO, A. M. A Formação do Professor de Matemática: pesquisa x políticas públicas. **Contexto e Educação:** Editora Unijuí, n. 75, p. 131-157, 2006.
- NASCIMENTO, E. G. A. do. **Avaliação Do Uso Do Software Geogebra No Ensino De Geometria:** Reflexão Da Prática Na Escola. GeoGebra: Uruguay, 2012. Disponível em: <http://www.geogebra.org.uy/2012/actas/67.pdf>.
- NETO, E. dos S.; SILVA, M. R. P. da. **História em quadrinhos e práticas educativas, volume II:** os gibis estão na escola, e agora?. São Paulo: Criativo, 2015.
- NOGUEIRA, N. A. S. Gibiteca: possibilidades de criação e uso no trabalho pedagógico com crianças, jovens e adultos. In: NETO, E. dos S.; SILVA, M. R. P. da. **História em quadrinhos e práticas educativas, volume II:** os gibis estão na escola, e agora?. São Paulo: Criativo, p. 89-102, 2015.
- NÓVOA, A. O professor se forma na escola. **Nova Escola,** n. 142, 2001. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/179/intervista-formacao-antonio-novoa>
- PAIVA, A. Políticas públicas de leitura: pesquisas em rede. In: PAIVA, Aparecida (org).

Literatura fora da caixa: O PNBE na escola – distribuição, circulação e leitura. São Paulo: Editora Unesp, p. 13-33, 2012.

PAVANELLO, R. M. **O abandono de ensino de geometria:** uma visão histórica. Dissertação (Mestrado de Educação) - Universidade Estadual de Campinas: São Paulo, 196f, 1989.

PENTEADO, M. G. Redes de trabalho: expansão das possibilidades da informação na educação matemática da escola básica. In: Bicudo, M. A. V.; Borba, M. C. **Educação Matemática:** pesquisa em movimento. São Paulo: Editora Cortez, 2012, p. 308-320.

PESSOA, A. Pedagogia de projetos com histórias em quadrinhos e propagação de conteúdo pela internet 2.0: uma proposta complementar na educação básica. In: NETO, E. dos S.; SILVA, M. R. P. da. **História em quadrinhos e práticas educativas, volume II:** os gibis estão na escola, e agora?. São Paulo: Criativo, 2015.

PIROLA, N. A. **Solução de problemas geométricos:** dificuldades e perspectivas. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas: São Paulo, 218f, 2000.

PORVIR. 7 ferramentas para criar história em quadrinhos com os alunos. PORVIR, 2016. Disponível em: <https://porvir.org/7-ferramentas-para-criar-historias-em-quadrinhos-os-alunos/>. Acesso em: 03 de Mai. 2020.

PRETTO, N. de, L.; SILVEIRA, S. A. da. Cultura digital e educação: redes já!. In: PRETTO, N. de, L.; SILVEIRA, S. A. da (org.). **Além das redes de colaboração:** internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. [online]. Salvador: Edufba, p. 75-83, 2008.

QUEIROZ, D. T; VALL, J.; SOUZA, A. M. A. e.; VIEIRA, N. F. C. Observação Participante na Pesquisa Qualitativa: conceitos e aplicações na área de Saúde. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p. 276-283, 2007.

RABAÇA, C. A.; BARBOSA, G. **Dicionário de Comunicação.** 2^a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

RAMONE, M. **Que Era que era?** UniversoHQ, 2015. Disponível em: <http://universohq.com/universo-paralelo/que-era-que-era/>. Acesso em: 20. Jan. 2020.

RAMOS, P. **Pontos de Fuga:** Registros do Processo de Alargamento do Formato das Tiras. São Paulo: Revista 9^a Arte, v. 3, n. 1, p. 85-103, 2014.

_____ ; VERGUEIRO, W. **Quadrinhos na educação:** da rejeição à prática. São Paulo: Contexto, 2009.

RANCAN, Grazielle. **Origami E Tecnologia:** Investigando Possibilidades Para Ensinar Geometria No Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física – PUCRS, Porto Alegre, 80f, 2011.

ROXO, E. M. G. **A Matemática na Escola Secundária.** São Paulo: Naxional, 1937.

RICHIT, A. **Apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico em Matemática e a formação continuada de professores.** Doutorado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, 2010.

SANDES J. P.; MOREIRA G.E. Educação matemática e a formação de professores para uma prática docente significativa. **Revista @mbienteeducação**, São Paulo, v.11, n.1, p. 99-109, 2018.

SANTAELLA, L. **A ecologia pluralista da comunicação**: conectividade, mobilidade, ubiquidade. São Paulo: Paulus, 2010.

SANTOS, E. **Pesquisa-formação na Cibercultura**. Teresina: EDUFPI, 2019.

_____. A mobilidade cibercultural: cotidianos na interface educação e comunicação. In: BONILLA, M. H.; PRETTO, N. De. L. **Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação**. Brasília: Em aberto, v. 28, n. 94, p.134-145, 2015.

SANTOS, J. A. P. dos. **Teorizando os quadrinhos**: imagens de especificidade e hibridez na concepção da Nona Arte. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Pós-Graduação em Comunicação. 337f, 2017.

SANTOS, M. X. **A formação em serviço no PNAIC de professores que ensinam matemática e construções de práxis pedagógicas**. Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Educação. 135f, 2017.

SANTOS, R. E. dos; CORRÊA, V.; TOMÉ, M. L. As webcomics brasileiras. In: LUIZ, L. (org.). **Os Quadrinhos na era digital: HQtrônicas, webcomics e cultura participativa**. Rio de Janeiro: Marsupial Editora, 2014.

SARASOLA, M.; SANDEN, C. Una visión integral de la formación del profesorado. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 55, n. 4, p. 1-10, 2011.

SILVA, R. S. da.; GAYESKI, R. G. Uma experiência de geometria plana com tecnologias no ensino básico: um olhar a partir da teoria de Van Hiele. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**: Canoas, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2018.

SILVA, M. R. P. da. “É uma história escorridinha”: crianças, culturas infantis e quadrinhos. In: NETO, E. dos S.; SILVA, M. R. P. da. **História em quadrinhos e práticas educativas, volume II**: os gibis estão na escola, e agora?. São Paulo: Criativo, p. 27-44, 2015.

SILVA NETO, J. F. da. **Concepções sobre a formação continuada de professores de matemática em Alagoas**. Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. 130f, 2012.

SILVA, R. **A Formação do Professor de Matemática**: um Estudo das Representações Sociais. Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Educação. 240f, 2008.

SOARES, L. H. **Aprendizagem Significativa na Educação Matemática**: uma proposta para a aprendizagem de Geometria Básica. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 137f, 2009.

SOUZA, E. H. de. **Construção de história em quadrinhos**: possibilidades para professores de Matemática em formação. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. 144f, 2015.

SOUZA, M. J. A. **Informática educativa na educação matemática**: Estudo de Geometria no ambiente do software Cabri-Géomètre. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira) – Universidade Federal Ceará: Fortaleza, 179f, 2001.

- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- TILLEY, C. Os leitores de histórias em quadrinhos no meio das mentiras de Fredric Wertham. **9ª Arte**, São Paulo, v.8, n.1, p.9-17, 2019.
- VALENTE, W. R. A Matemática Moderna nas Escolas do Brasil: Um Tema Para Estudos Históricos Comparativos. In: **Revista Diálogo Educacional/PUCPR**, Curitiba, v. 6 n. 18, 2006, p 19-34
- _____. **Euclides Roxo e a modernização da matemática escolar no Brasil**. São Paulo: SBEM, 2003.
- _____. **Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. 2ª ed. São Paulo: Editora Annablume, 1999.
- VERGUEIRO, W. Quadrinhos infantis. In: VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. (org.). **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática**. São Paulo: Contexto, p. 159-184, 2020.
- _____; RAMOS, P. (org.). **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática**. São Paulo: Contexto, 2020.
- _____. Histórias em quadrinhos e serviços de informação: um relacionamento em fase de definição. Data Gama Zero – Revista de Ciência da Informação, 2011. Disponível em: https://www.dgz.org.br/avr05/Art_04.htm. Acesso em: 10. Abr. 2020.
- _____; RAMOS, P.; CHINEN, N. **Os pioneiros no estudo de quadrinhos no Brasil**. São Paulo: Criativo, 2013.
- _____. A linguagem dos quadrinhos: uma alfabetização necessária. In: RAMA, A.; VERGUEIRO, W. (org.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. 3ª ed. São Paulo: Contexto, p. 21-64, 2008.
- VIANNA, C. P.; SETTON, M. da G. J. O conceito de gênero e a construção dos sujeitos femininos na família: o uso do cinema nas reflexões educacionais. In: SETTON, M. da G. J. (org.). **A cultura da mídia na escola: ensaios sobre cinema e educação**. São Paulo: Annablume, p. 83-100, 2004.
- VIEIRA, E. R. **O laboratório de informática e a sala de aula**: um desafio no cotidiano escolar. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Petrópolis: Petrópolis, 181f, 2003.
- VIEIRA, E. R.; COSTA, N. M. L. da. Ensino de Geometria com tecnologia digital: experiências possíveis em um processo formativo. **Anais do XII ENEM** – Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo: SBEM, 2016.
- VILELA, T. Quadrinhos de aventura. In: VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. (org.). **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática**. São Paulo: Contexto, p. 73-102, 2020.
- WERTHAM, F. **The seduction of the innocent**. New York: Kennikat Press, 1954.
- WRIGHT, F. **How Can 575 Comic Books Weigh Under an Ounce?**. Comic Book Collecting in the Digital Age, v. 11, n. 3, p. 1-10, 2008.
- WRIGHT, B. W. **Comic book nation**: the transformation of youth culture in America. Baltimore & London: The John Hopkins, 2001.

ZANETTE, M. Pesquisa qualitativa no contexto de Educação no Brasil. Curitiba: Educar em Revista, 2017.

APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA AOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica**

Roteiro da Entrevista

Perfil

1. Nome: _____
2. Graduação em: _____
- a) Instituição: _____
- b) Ano de conclusão: _____
3. Possui pós-graduação? () Sim () Não
 - a) Em qual instituição cursou? _____
4. Em qual(is) rede(s) de ensino você trabalha? _____
5. Com qual etapa de ensino você trabalha? _____
6. Tempo de atuação profissional: _____
7. Onde trabalha atualmente? _____

Formação Profissional

8. Professor (a) você já utilizou Tecnologias Digitais em suas aulas?
 - a. Quais?
 - b. Comente sobre sua experiência com esses recursos tecnológicos.
 - c. Quais foram as dificuldades que encontrou utilizando esses recursos?
 - d. Atualmente com a pandemia do COVID-19, as escolas juntamente com os professores tiveram que se adaptar ao ensino remoto com uso das Tecnologias Digitais. Professor (a) você participou desta modalidade de ensino? Se sim, quais foram as suas maiores dificuldades nesse novo formato de ensino nas suas aulas?
9. Você já trabalhou com HQs em sala de aula? Como método de ensino?
10. Professor (a) você já utilizou as Tecnologias Digitais para produzir Quadrinhos ou para leitura de HQs seja para uso pessoal ou em sala de aula como prática de ensino?
11. O que achou do curso de formação “História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática”? Esse curso influenciou na sua formação de professor?

HQs Digitais na Educação

12. Você acredita na possibilidade de usar HQs como método de ensino em sua prática de ensino?
13. Você já ouviu falar sobre o uso de HQD como método de ensino? Se sim, já trabalhou com ele em sala de aula?
14. Você acredita na possiblidade de usar HQD em sala de aula?
15. Quais os pontos positivos e/ou negativos do uso de HQD no ensino de Matemática?
16. Em sua opinião, qual a importância de se utilizar Tecnologias Digitais nas práticas de ensino?
17. Como foi sua experiência em utilizar o aplicativo *Pixton*?
 - a) Quais são os pontos positivos e/ou negativos com relação ao uso do aplicativo *Pixton* na construção de sua HQs Digitais?
 - b) Você teve alguma dificuldade no manuseio do aplicativo?
20. Você utilizaria HQs Digitais em suas aulas de Matemática?

Reflexões sobre HQD no ensino de Matemática

21. Caso aplicasse o curso de formação “História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática” em suas aulas, quais dificuldades poderiam surgir?
22. Você acredita que assuntos matemáticos em HQD poderiam contribuir na aprendizagem dos alunos?
23. A atividade sugerida no curso de formação, a produção de um roteiro de HQ com conteúdo de Geometria, em especial Polígonos, permitiu a construção do conhecimento matemático?
 - a) Comente como foi essa experiência.
 - b) Encontrou alguma dificuldade na atividade?
24. Você acredita que sua HQ Digital contribuiria para desenvolver o conteúdo de Polígonos?
25. Você acredita que o uso de HQs Digitais pode colaborar com o ensino de Geometria?
26. A produção do roteiro e a construção de sua HQ Digital saíram de acordo com o esperado?

27. Pretendemos continuar nossa pesquisa, mas agora com a produção de HQs Digitais pelos alunos. Professor (a), queremos lhe convidar em participar conosco dessa próxima etapa da pesquisa usando a proposta didática de HQD com a Matemática em sala de aula, com seus alunos. Deseja participar dessa etapa da pesquisa?

**APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA AOS PROFESSORES QUE
APLICARAM AS HQDs EM SUAS AULAS DE MATEMÁTICA**

**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica**

Roteiro da Entrevista

Identificação

Nome: _____

Etapa de ensino aplicada: _____

Conteúdo de Geometria aplicado: _____

Aplicação de forma *online* ou presencial: _____

Período de aplicação: _____

Aplicação da proposta didática com o uso de HQDs nos conteúdos de Geometria

1. Professor (a), como realizou a sua proposta didática com a utilização das HQs Digitais em suas aulas de Geometria?
 - a) Como organizou sua aplicação?
 - b) Utilizou as HQDs para iniciar o conteúdo, para finalizar o assunto escolhido, durante o processo de ensino e aprendizagem desse conteúdo ou até mesmo para avaliar a aprendizagem de seus alunos?
 - c) Porque escolheu esse conteúdo de Geometria?
2. Encontrou alguma dificuldade na aplicação?
3. Com relação ao aplicativo *Pixton* teve alguma problema para inserir seus alunos na turma?
 - a) Apresentou alguma dificuldade com o recurso tecnológico? Se sim, comente esta experiência.
 - b) Comente os pontos positivos e negativos do seu contato com o *Pixton* nas aulas que o utilizou.
4. Quais foram os pontos positivos e/ou negativos com a aplicação dessa proposta didática?

Reflexões sobre a utilização das HQs Digitais no processo de ensino e aprendizagem da Matemática

5. Professor (a), você acredita que a utilização das HQDs permitiu a construção da aprendizagem Matemática pelo seus alunos?
6. Você acredita que sua proposta didática com o uso de HQs Digitais contribuiu para aprendizagem do conteúdo de Geometria escolhido?
7. O conteúdo de Geometria escolhido para utilização dos Quadrinhos Digitais foi contemplado na construção das HQDs pelos seus alunos?
8. Você acredita que o uso de HQs Digitais pode colaborar com o ensino de Geometria?
9. Quais dificuldades encontradas na aplicação das HQDs e o conteúdo de Geometria escolhido?
10. Professor (a), você utilizaria novamente está proposta didática em outros conteúdos matemáticos? Se sim, em quais e em quais etapas de ensino?

Participação e compreensão dos alunos

11. Comente como foi a reação de seus alunos quando aplicou a proposta didática.
 - a) Seus alunos mostraram algum tipo de dificuldade com o aplicativo *Pixton*?
 - b) Ocorreu algum tipo de questionamento quanto ao gênero HQ?
 - c) Comente como foi a participação de seus alunos na proposta didática.
12. A construção das HQs Digitais ou utilização de HQDs pelos seus alunos saíram de acordo com o esperado conforme suas observações?
13. Os alunos tiveram algum dificuldade quanto ao gênero HQ?
14. De acordo com suas observações, os alunos conseguiram compreender o conteúdo de Geometria escolhido por meio das HQDs?
15. Comente pontos positivos e negativos com relação aos seus alunos e a aplicação da proposta didática.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO INICIAL DO CURSO DE FORMAÇÃO

**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica**

Questionário Inicial

Título:

Iniciaremos nosso curso, "História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática", conhecendo um pouco sobre vocês...

Descrição:

Olá professores (as),

Esse questionário tem como objetivo conhecer nossos professores que ensinam Matemática, os seus conhecimentos sobre as Histórias em Quadrinhos na Educação, assim como, compreender suas práticas de ensino.

Agradecemos por sua colaboração!

Vamos lá...

Endereço de e-mail: _____

Perguntas:

Professor (a), qual seu nome? _____

Faixa etária:

- 20 a 29 anos
- 30 a 39 anos
- 40 a 49 anos
- 50 a 59 anos
- 60 a 69 anos
- Acima de 70 anos

Escolaridade:

- Magistério/Normal Técnico
- Ensino Superior (completo)
- Ensino Superior (cursando)

- Especialização
- Mestrado (completo)
- Mestrado (cursando)
- Doutorado (completo)
- Doutorado (cursando)

Aonde você concluiu seu nível mais elevado de escolaridade? _____

Nível de ensino que você trabalha:

- Educação Infantil
- Ensino Fundamental I
- Ensino Fundamental II
- Ensino Médio/Técnico Profissional
- Educação de Jovens e Adultos
- Superior

Rede de ensino que você trabalha:

- Municipal
- Estadual
- Particular
- Misto
- Federal

Local e estado/cidade/município aonde trabalha atualmente: _____

Tempo de experiência em sala de aula:

- 0 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- 21 a 25 anos
- 26 a 30 anos
- Mais de 30 anos

Você atua como professor (a) de Matemática na Educação Básica?

- Sim
- Não

Se sua resposta anterior for sim, você atua como professor (a) do Ensino Fundamental?

- Sim
- Não

Em suas aulas, você aborda o assunto de Geometria?

- Sim
- Não

Quais foram os motivos que levaram você a se inscrever nesse curso?

Quais práticas de ensino você utiliza para realizar suas aulas?

Como você avalia o seu nível de usabilidade com as tecnologias digitais?

- Básico, com muitas dificuldades
- Básico, mas com facilidade para aprender
- Intermédio
- Avançado

Descreva as suas dificuldades com o uso das tecnologias digitais.

Você já leu ou ainda lê Histórias em Quadrinhos?

- Sim, já li
- Sim, ainda continuo lendo
- Não

Discorra sobre seu primeiro contato com gênero História em Quadrinhos. Caso, não teve contato desconsidere essa pergunta.

Cite alguns Quadrinhos que você já leu.

Na sua formação ou em sua prática pedagógica, você já teve contato com as Histórias em Quadrinhos no ensino de Matemática?

- Sim
- Não

Se sua resposta anterior for sim, comente sobre essa experiência.

Título:

Agradecemos sua participação! Para finalizar queremos saber se vocês estão de acordo com os dias e o tempo de duração do curso. Caso não seja viável, deixe um comentário com outras sugestões.

Descrição:

Nosso curso "História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática" será realizado nos dias 08/05, 15/05, 22/05, 29/05 e 16/09, no período da tarde das 14h às 16h30.

Perguntas:

Concorda com os dias e horário sugerido?

- Sim
- Não

Caso não esteja de acordo, deixe seu comentário ou sugestão:

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO FINAL DO CURSO DE FORMAÇÃO

**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica**
Questionário Final

Título:

Finalizamos nosso curso "História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática" e queremos saber a opinião de vocês sobre ele!

Descrição:

Primeiramente, queremos agradecer a participação de todos, os encontros contribuíram de forma especial em nossa pesquisa, juntos aprimoramos nossos conhecimentos sobre o uso de História em Quadrinhos Digital no ensino de Matemática.

Obrigado!

Esperamos com este questionário avaliar o processo de formação do curso, saber se vocês têm interesse de aplicar as HQDs em suas aulas e de que forma o curso contribuiu na sua prática pedagógica.

Agradecemos por sua colaboração!

Perguntas:

1. Os motivos que te levaram a inscrição do curso foram ressaltados durante o processo de formação? Justifique.
2. O que achou deste curso e quais seriam as contribuições no seu processo de formação?
3. Você utilizaria Histórias em Quadrinhos Digitais como método de ensino? Justifique.
4. Qual a sua opinião sobre o uso de História em Quadrinhos Digital nos processos de ensino e aprendizagem Matemática?
5. O que você acha da relação História em Quadrinhos e Matemática?
6. Você tem interesse em aplicar as Histórias em Quadrinhos Digitais em suas aulas de Matemática esse ano?
 Sim
 Não

7. Se sua resposta anterior foi SIM, deseja participar da entrevista para continuação da minha pesquisa e aplicacão da proposta didática em sua sala de aula este ano?

- Sim
- Não

ANEXO I – HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS PRODUZIDAS PELOS PROFESSORES

QR Code das HQDs produzidas pelos professores que ensinam Matemática que participaram do curso de formação em PDF



ANEXO II – HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS PRODUZIDAS PELOS ALUNOS

QR Code das HQDs produzidas pelos alunos dos professores que ensinam Matemática que participaram da aplicação da proposta didática com uso de HQDs em suas salas de aulas em

PDF



dx