



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

NAHARA MORAIS LEITE

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA
PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ESCOLAR**

CAMPINA GRANDE – PB

2018

NAHARA MORAIS LEITE

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA
PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Centro Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título Licenciada em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Abigail Fregni Lins
(Bibi Lins)

CAMPINA GRANDE – PB

2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L533h Leite, Nahara Morais.

História em Quadrinhos digital [manuscrito] : uma proposta metodológica para o ensino e a aprendizagem da Matemática escolar / Nahara Morais Leite. - 2018.

88 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia , 2018.

"Orientação: Profa. Dra. Abigail Fregni Lins, Departamento de Matemática - CCT."

1. Educação Matemática. 2. História em Quadrinhos. 3. Metodologia de ensino. 4. Recursos didáticos. I. Título

21. ed. CDD 510.7

NAHARA MORAIS LEITE

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA
PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ESCOLAR**

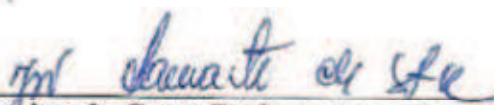
Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado ao Centro Ciências e Tecnologia da
Universidade Estadual da Paraíba como
requisito para obtenção do título Licenciada em
Matemática.

Aprovada em: 10 de DEZEMBRO de 2018


Banca Examinadora



Prof. Dra. Abigail Fregni Lins (orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba *Campus Campina Grande* - UEPB



Prof. Dr. José Lamarine da Costa Barbosa (examinador interno)
Universidade Estadual da Paraíba *Campus Campina Grande* - UEPB



Prof. Ms. Eudes Henrique de Souza (examinador externo)
Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio Padre Simão Fileto – Cubati
Escola Cidadã Integral Iolanda Tereza Chaves Lima – Cubati

CAMPINA GRANDE – PB

2018

Este trabalho é dedicado aos grandes amores da minha vida, minha mãe Maria do Socorro, meu pai Ari, a minha irmã Nyanne e a meu namorado Fernando que foram capazes de estarem presentes nessa caminhada trazendo confiança para alcançar meus objetivos e superar todas as dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha orientadora, Dra. Bibi Lins, pela confiança, respeito e atenção durante toda minha formação acadêmica, por suas orientações nos trabalhos de PIBIC e de TCC, sempre com muita dedicação e carinho.

Agradeço ao CNPq, agência de fomento brasileira, por proporcionar bolsa de estudos para a pesquisa PIBIC realizada por mim e pelo meu colega Rafael Pereira.

Ao meu amigo e companheiro de PIBIC, Rafael Pereira, que ao longo de dois anos de projeto me ajudou e incentivou para crescermos juntos, tanto profissionalmente como pessoalmente.

A todos meus professores da UEPB que contribuíram para minha formação acadêmica, profissional e pessoal.

A todos os coordenadores e funcionários da UEPB.

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 vencer todos os obstáculos para chegar até aqui.

A minha irmã, Nyanne, por todas as palavras de apoio e carinho.

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

Aos meus amigos de graduação, Anna Karollyna e Rafael Pereira, pelo carinho e atenção durante todo o Curso.

Por fim, não menos importante, agradeço a Deus, por estar sempre ao meu lado, me guiando e me abençoando para que eu pudesse realizar meu sonho.

*A Educação, qualquer que seja ela, é sempre
uma teoria do conhecimento posta em prática.*

Paulo Freire

RESUMO

LEITE, Nahara Morais. **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.

O presente trabalho de pesquisa investigou o uso de História em Quadrinhos Digital (HQD) como proposta metodológica nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Desenvolvido na modalidade de pesquisa qualitativa, foi fruto do projeto de pesquisa PIBIC/CNPq/UEPB. Visões e roteiros de professores de Matemática em formação e construções de HQDs de alunos do Ensino Fundamental II foram investigados e discutidos em nossa pesquisa. Com isso, apresentamos o minicurso realizado no III ENECT a professores de Matemática em formação, que objetivou explorar possibilidades metodológicas com o uso de HQDs no processo de ensino. Também apresentamos a aplicação de uma proposta didática com a construção de HQDs, realizada entre agosto e outubro de 2018, a alunos do 9º ano A do Ensino Fundamental da Escola Cidadã Integral Monte Carmelo. Utilizamos observação, questionário, fotografias e notas de campo como instrumentos de pesquisa. Apresentamos as duas investigações de forma sequencial. Baseamo-nos teoricamente na Arte Sequencial de Eisner e na Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia de Mayer. As perguntas que nortearam nossa pesquisa foram: Qual a relevância de HQDs como proposta metodológica no processo de ensino da Matemática? e A construção de HQDs pode melhorar a aprendizagem dos alunos nas aulas de Matemática?. A partir de nossos resultados, podemos afirmar que o uso de HQDs é uma proposta metodológica importante para o ensino da Matemática a partir das visões dos professores em formação e que a experiência de construções de HQDs pelos alunos foi bem aceita e promoveu uma melhor aprendizagem matemática. Esperamos que muitos outros pesquisadores, professores, gestores e educadores matemáticos venham a utilizar HQDs nos processos de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Matemática. História em Quadrinhos Digital. PIBIC/CNPq/UEPB.

ABSTRACT

LEITE, Nahara Morais. **Digital Comics: a methodological proposal for the teaching and learning school Mathematics.** Course Completion Work (Full degree in Mathematics Teacher Education). State University of Paraíba – UEPB, Campina Grande, 90p, 2018.

The present research work aimed to investigate the use of Digital Comics (HQD) as methodological proposal in the Mathematics teaching and learning processes. Developed as qualitative research, it was fruit of the PIBIC/CNPq/UEPB research project. The research was divided into four stages. Views and scripts by pre service Mathematics teachers and constructions of HQDs by middle school level students were investigated and discussed in our research work. In this way, we present the workshop carried out in the scientific event III ENECT for pre service Mathematics teachers, which aimed to explore methodological possibilities with the use of HQDs in the teaching process. We also present the didactical proposal application didactical with the construction of HQDs, between August and October of 2018, for A nine year level students from the Public School Monte Carmelo. We use observation, questionnaire, photos and field notes as research instruments. We base theoretically speaking on Sequential Art of Eisner and on Cognitive Theory of Multimedia Learning of Mayer. Our research questions were: What is the relevance of HQDs as methodological proposal for the Mathematics teaching process? And Can the construction of HQDs improve the students learning in the Mathematics classes? From our results, we can state that the use of HQDs is an important methodological proposal for the Mathematics teaching from the pre service Mathematics teachers views and that the experience of HQDs constructions by the students was well accepted and promote a better mathematical learning. We hope that many other researchers, teachers, educational managers and mathematical educators come to use Digital Comics in the teaching and learning processes.

Keywords: Mathematics Education. Digital Comics. PIBIC/CNPq/UEPB.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: <i>The Yellow Kid</i> | 16 |
| Figura 2: Primeira capa do Capitão América na II Guerra Mundial lutando com Adolf Hitler | 17 |
| Figura 3: <i>Peanuts</i> | 18 |
| Figura 4: Recorte das <i>Aventuras de Nhô Quim</i> | 20 |
| Figura 5: Exemplar da Revista <i>O Tico-Tico</i> , em 1955 | 21 |
| Figura 6: Página de um livro de ciências com obra escrita por Rodolfo Zalla, em 1970 | 24 |
| Figura 7: Cena do longa-metragem do <i>The Spirit</i> | 26 |
| Figura 8: Livro <i>Quadrinhos e Arte Sequencial</i> de Eisner | 26 |
| Figura 9: Segmentos de quadrinhos | 28 |
| Figura 10: <i>Timing</i> | 28 |
| Figura 11: Tipos de balões | 29 |
| Figura 12: Exemplo de contêiner | 30 |
| Figura 13: Exemplo de metaquadrinho | 30 |
| Figura 14: Exemplo de roteiro escrito por Eisner | 31 |
| Figura 15: Processamento de Informação da Aprendizagem Multimídia | 38 |
| Figura 16: Interface do aplicativo <i>ComicLife 3</i> | 43 |
| Figura 17: Cronograma dos encontros planejados e definidos por datas | 48 |
| Figura 18: <i>Modelo de Roteiro</i> para HQ | 59 |
| Figura 19: Alunos pesquisando o assunto nas avaliações | 59 |
| Figura 20: Alunos produzindo os roteiros | 60 |
| Figura 21: Alunos produzindo as HQDs | 64 |
| Figura 22: HQD produzida pela Dupla I | 66 |
| Figura 23: HQD produzida pelo Trio III | 67 |
| Figura 24: HQD produzida pela Dupla II | 68 |
| Figura 25: HQD produzida pelo Trio IV | 69 |
| Figura 26: Alunos respondendo aos questionários | 71 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Etapas da Aprendizagem Multimídia | 37 |
| Quadro 2 - Divisão da TCAM em processos cognitivos | 40 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEB - Associação Brasileira de Educadores

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCT - Centro de Ciências e Tecnologia

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

UEPB - Universidade Estadual da Paraíba

ENECT - Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia

ENEM - Exame Nacional de Ensino Médio

EUA - Estados Unidos da América

HQ - História em Quadrinhos

HQD - História em Quadrinhos Digital

INFO II - Informática Aplicada II

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

PRODOCÊNCIA - Programa de Consolidação das Licenciaturas

TCAM - Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

UNESCO - Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA
PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ESCOLAR**

NAHARA MORAIS LEITE

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 12 |
| 2. HISTÓRIA EM QUADRINHOS | 15 |
| 2.1 SOBRE SUA ORIGEM | 15 |
| 2.2 HISTÓRIA EM QUADRINHOS NO BRASIL | 19 |
| 2.3 ARTE SEQUENCIAL DE EISNER | 24 |
| 3. HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL | 32 |
| 3.1 O PAPEL DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM | 32 |
| 3.2 TEORIA COGNITIVA DA APRENDIZAGEM MULTIMÍDIA DE MAYER..... | 36 |
| 3.3 APLICATIVOS COMICLIFE 3 E PIXTON | 41 |
| 4. NOSSAS INVESTIGAÇÕES | 44 |
| 4.1 COM PROFESSORES EM FORMAÇÃO..... | 44 |
| 4.1.1 Local, participantes e metodologia | 44 |
| 4.2 COM ALUNOS | 46 |
| 4.2.1 Local, participantes e metodologia | 46 |
| 5. RESULTADOS | 49 |
| 5.1 COM PROFESSORES EM FORMAÇÃO..... | 49 |
| 5.1.1 Histórias em Quadrinhos no ensino da Matemática | 49 |
| 5.1.2 Roteiros produzidos e experiência vivenciada | 51 |
| 5.1.3 Concluindo..... | 55 |
| 5.2 COM ALUNOS | 56 |
| 5.2.1 Histórias em Quadrinhos na aprendizagem e conteúdo matemático escolhido .. | 56 |
| 5.2.2 Roteiros produzidos | 58 |
| 5.2.3 Histórias em Quadrinhos Digitais produzidas e experiência vivenciada | 64 |
| 5.2.4 Conteúdo matemático trabalhado | 74 |
| 5.2.5 Concluindo | 77 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 79 |
| REFERÊNCIAS | 82 |
| APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PROFESSORES | 85 |
| APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO ALUNOS..... | 87 |

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A minha caminhada para o ingresso na universidade começou no ano de 2014, via nota do ENEM (Exame Nacional de Ensino Médio) para duas opções de cursos, Engenharia Civil e Licenciatura em Matemática. Com minha nota ingressei no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba. Fiquei bastante feliz, pois, enquanto estudante da educação básica, Matemática foi minha matéria favorita e meus professores de Ensino Médio me incentivaram a ter um olhar diferente em relação ao ensino e aprendizagem desta matéria, buscando associá-la com situações do cotidiano.

No Curso de Licenciatura em Matemática tive a oportunidade de conhecer professores que serão base para minha carreira profissional, mostrando que professores em formação devem ter preocupação com o ensino e metodologias utilizadas em sala de aula. Com relação aos componentes curriculares, me identifiquei tanto com as de Cálculo como as de matemática básica, pois contribuíram para compreensão de um estudo mais aprofundado e análise dos conteúdos fundamentais para Educação Básica. Além disso, alguns componentes curriculares foram essenciais para desenvolver meu pensamento crítico em relação às práticas educacionais, como, por exemplo, Laboratório de Matemática, Informática Aplicada e Práticas Pedagógicas.

A primeira experiência que tive em relação à docência foi no Estágio Supervisionado I, realizado na Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio São Sebastião, localizada na cidade de Campina Grande, estado da Paraíba, em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, turno da tarde. Pude observar as teorias estudadas durante a graduação e refletir sobre a prática docente. Com isso, o Estágio Supervisionado I foi para mim um aprendizado a compreender diferenças entre alunos e seus contextos, compreender que sala de aula é um espaço interativo, onde professor e alunos necessitam transformá-lo em ambiente de prazer, de crescimento e de realizações.

Em 2015.1, terceiro período do Curso, me matriculei no componente curricular Informática Aplicada II (INFO II) com a Profa. Abigail Lins (Bibi Lins). Nela a turma tiver oportunidade de trabalhar com dois mestrados orientados pela Profa. Abigail, Eudes Souza e Carla de Araújo, que apresentaram seus projetos sobre História em Quadrinhos Digital e Plataforma Moodle, respectivamente.

Logo, na primeira aula a Profa. Abigail dividiu os alunos em duas turmas e em duplas, conforme opção dos alunos na escolha da turma desejada. Uma trabalhou com o Prof. Eudes e a outra com a Profa. Carla. Com isso, trabalhei com a proposta de História em Quadrinhos Digital (HQD), juntamente com meu colega Rafael Pereira.

Após contato com o Prof. Eudes, aprendemos a manusear e construir quadrinhos no aplicativo *ComicLife 3*, associando um conteúdo matemático. E assim se deu o componente curricular.

Em 2015.2 soubemos que a Profa. Abigail estava interessada em trabalhar com História em Quadrinhos Digital em um projeto, o qual nos interessou.

Com isso, nos tornamos membros do Projeto PIBIC/CNPq coordenado pela Prof. Dra. Abigail Fregni Lins em 2016.1, desenvolvido na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), *Campus Campina Grande*.

O projeto teve duração de dois anos, com quatro membros inicialmente. As reuniões se davam presencialmente na UEPB, Sala da PRODOCÊNCIA. 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 a construção de quadrinhos no meio digital.

Durante o primeiro ano apresentamos em congressos internacionais, nacionais e regionais na modalidade pôster e relato de experiência, como II CONAPESC (SILVA *et al*, 2017); XXIV ENIC (SANTOS *et al*, 2017); III CINTEDI (LEITE, SILVA e LINS, 2018); III CINTEDI (SILVA, LEITE e LINS, 2018); III CINTEDI (LINS, LEITE e SILVA, 2018); e, XXV ENIC (LEITE e LINS, em impressão), e ministramos minicursos. Uma de nossas investigações é em relação ao nosso minicurso no evento III ENECT, organizado pelo CCT/UEPB, para professores de Matemática em formação, no qual explanamos uma proposta metodológica com o uso das HQDs na Educação Matemática. No segundo ano realizamos a nova investigação na Escola Cidadã Integral Monte Carmelo com uma turma de alunos do 9º ano A do Ensino Fundamental, no bairro da Bela Vista, na cidade de Campina Grande, no estado da Paraíba, com a construção de HQDs com assuntos matemáticos.

No decorrer dos dois anos de projeto PIBIC notamos a importância da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na Educação Matemática. Dessa forma, escolhemos esse tema para nosso Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Portanto, nosso trabalho, de caráter qualitativo, fruto do Projeto PIBIC/CNPq, tem como objetivo discutir o uso de História em Quadrinhos Digital no processo de ensino e aprendizagem Matemática. As perguntas que nos nortearam foram: *Qual a relevância de HQDs como proposta metodológica no processo de ensino da Matemática?* e *A construção de HQDs pode melhorar a aprendizagem dos alunos nas aulas de Matemática?*. Buscamos responder à nossas perguntas via análise da proposta metodológica, questionários, fotografias, notas de campo e observação ao participante.

Com isso, nosso TCC está organizado em seis capítulos. No Capítulo 2 discutimos sobre Histórias em Quadrinhos, suas influências no Brasil e Arte Sequencial de Eisner. No Capítulo 3 discutimos a presença das tecnologias educacionais nos processos de ensino e aprendizagem, a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia de Mayer e a História em Quadrinhos Digital sendo proporcionada pelos aplicativos *ComicLife 3* e *Pixton*. Já no Capítulo 4 descrevemos a metodologia de pesquisa adotada, como local, sujeitos participantes e instrumentos. No Capítulo 5 apresentamos os resultados obtidos de forma qualitativa. Por fim, nas Considerações Finais, encerramos o todo.

CAPÍTULO 2

HISTÓRIA EM QUADRINHOS

Este capítulo, de três seções, apresenta um pouco sobre a história das Histórias em Quadrinhos, suas influências no Brasil e aborda a importância de Will Eisner nos quadrinhos com a criação do termo Arte Sequencial.

2.1 SOBRE SUA ORIGEM

No início do século XX ocorreram as primeiras manifestações das Histórias em Quadrinhos com a busca de novos meios de comunicação e expressão gráfica/visual como consequência do avanço da imprensa, da tecnologia e de novos meios de impressão. Desta forma se deu o desenvolvimento desse meio de comunicação em massa, conhecido mundialmente por *comics* ou HQs.

O suíço Rudolph Töpffer, o francês Georges Colomb, o alemão Wilhelm Bush e o italiano Angelo Agostini foram alguns dos mestres das histórias ilustradas que se aliavam nas suas qualidades literárias ao excelente nível de desenho, juntamente com o senso de humor para contribuir com o que viria a ser um dos maiores sucessos no meio das comunicações, os *comics*.

Alguns pesquisadores consideram como a primeira História em Quadrinhos a criação de Richard Felton Outcault em 1896, conhecida por *The Yellow Kid*. O autor e ilustrador de tiras em Quadrinhos norte-americano, Outcault, basicamente sintetizou tudo o que tinha sido feito anteriormente e introduziu um novo elemento, o balão, no qual representava as falas dos personagens. É considerado o inventor da tira moderna em Quadrinhos, que descreve a origem das *comics* e as influências dos Quadrinhos daquela época:

O próprio público começou a chamá-lo de *The Yellow Kid*, embora o autor jamais tivesse nomeado a figurinha. Por influência das charges políticas, seu camisolão tornou-se planfletário, portanto frases e críticas do momento. [...] Outcault deu forma definitiva e continuada ao fenômeno que outros artistas fizeram no passado, dando assim nascimento aos *comics* (MOYA, 1993, p. 23).



Figura 1: *The Yellow Kid*

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

As Histórias em Quadrinhos tinham um estilo essencialmente humorístico nas primeiras décadas, explicado pelo termo inglês *comics* (cômico) que recentemente associamos aos Quadrinhos. A maior parte dos temas das Histórias em 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).

Com a queda da Bolsa de Valores em 1929, as Histórias em Quadrinhos ganharam destaque com a chamada *Era do Ouro* dos Quadrinhos com início em três gêneros: ficção científica, policial e as aventuras na selva. São exemplos destas aventuras o *Flash Gordon* (de Alex Raymond), *Dick Tracy* (de Chester Gould) e a adaptação de *Hal Foster* para o *Tarzan* (de E. R. Burroughs).

No final da década de 30 surgiu o primeiro super-herói com identidade secreta, conhecido como *Superman*, de Siegel e Shuster. Este personagem marcou o início da *Era do Ouro*, criado em 1933, chegando às bancas em 1938.

Com o início da Segunda Guerra Mundial os Quadrinhos despertaram interesse político. Por esse motivo, segundo Figueiredo, “a interferência do governo nesta época mostrava como as *comics* chamaram atenção das autoridades que perceberam o fascínio e a preocupação de seu poder como comunicação em massa” (FIGUEIREDO, 2013, p. 14).

Os Quadrinhos se tornaram armas ideológicas para elevar a moral dos soldados e da população. Will Eisner (1917 - 2005) foi um dos quadrinistas que teve influência nesta época. Viveu no nascimento das Histórias em Quadrinhos, chegando a ser considerado o mestre das HQs. Em 1942, Eisner foi convocado pelas forças armadas americanas para contribuir na guerra com a produção de Histórias em Quadrinhos para instruções na utilização de armas, conhecido pelos soldados como Quadrinhos de treinamento. Para tanto, ele criou vários personagens, sendo o mais conhecido *Joe's Dope Sheet*.

O maior ícone do período da Segunda Guerra Mundial foi o Capitão América criado por Jack Kirby e Joe Simon. Considerado o Sentinela da Liberdade, uma vez que foi criado especialmente com o objetivo político, exibindo em suas histórias a liberdade como um valor que tem de ser defendido, representando a imagem dos EUA na participação do conflito mundial:



Figura 2: Primeira capa do Capitão América na II Guerra Mundial lutando com Adolf Hitler
Fonte: Google Imagens

Nos anos 50 os Quadrinhos sofreram duras críticas, principalmente do psiquiatra Frederic Wertham no seu livro *The Seduction of the Innocent* (A Sedução do Inocente), no qual ele acusava os Quadrinhos de corrupção e delinquência juvenil, com representações que incentivavam a juventude à violência. De acordo com Moya, os Quadrinhos foram considerados algo que ludibriava as crianças e estimulava o mau comportamento:

... Comics surgiram no fim do século passado, no mesmo ano que o cinema, mas, enquanto a invenção dos Lumière foi saudada como sétima arte desde o princípio, com Méliès, Griffith, Eisenstein e Chaplin, os quadrinhos foram ignorados. Houve uma campanha contra, atribuindo as historietas a criminalidade infanto-juvenil. Diziam que as crianças se desinteressavam dos estudos e da leitura (MOYA, 1993, p. 7).

Em 1929, o escritor Gilbert Seldes escreveu o primeiro e único artigo defendendo os Quadrinhos, elogiando *Krazy Kat* de Herrimann. Ainda de acordo com Moya (1993, p. 7), os Quadrinhos conquistaram espaço no âmbito da arte “na década de 60 que os europeus descobriram os Quadrinhos e eles invadiram as universidades, os livros “sérios”, os museus e, em pouco tempo, estava na moda”.

Entretanto, a relação entre os Quadrinhos com as crianças e adultos se tornaram estudos científicos, analisados pela UNESCO, com objetivo de utilizar a linguagem dos *comics* para fins educacionais. Segundo Moya, os Quadrinhos tiveram resultados positivos nas crianças:

Os cientistas chegaram a medir a retina das crianças diante dos efeitos da onomatopéia para determinar quais quadros provocam maior reação e poderiam ser utilizados em livros didáticos. Ao contrário dos que acusavam os quadrinhos de deixarem as crianças desleixadas, os *comics* provocavam uma reação imediata nos petizes (MOYA, 1993, p. 7).

As tirinhas do cachorro *Snoopy* e o seu dono *Charlie Brown* marcaram o início da *era intelectual* dos Quadrinhos, valorizando textos e imagens. Publicados em jornais, essas tiras eram aparentemente inocente com um grupo de crianças conhecida como *Peanut*, de Charles M. Schulz. O personagem principal, *Charlie Brown*, garoto de 6 anos, simbolizava insegurança, ingenuidade e falta de iniciativa, com seu cão *Snoopy*, o qual representava um filósofo:



Figura 3: *Peanuts*
Fonte: Google Imagens

Mangá foi outro fenômeno no âmbito das Histórias em Quadrinhos, como Quadrinhos japoneses. Ao contrário das HQs convencionais, sua leitura é feita de trás para frente. Sua origem se deu por *Oricom Shohatsu* (Teatro das Sombras), que na época feudal percorria diversos vilarejos contando lendas por meio de fantoches que acabaram sendo escritas e ilustradas em rolos de papel, dando início às histórias em sequência. Essas histórias passaram

a ser publicadas por algumas editoras na década de 20, porém o sucesso ocorreu na década de 40.

A produção de Mangá foi interrompida durante a Segunda Guerra Mundial e retomada somente em 1945, impulsionado pelo Plano Marshall com verbas destinadas aos livros japoneses. O incentivo de leitura dos Mangás aumentou consideravelmente neste período. A partir desta época surgiu, no qual se pode referir *Walt Disney Japonês*, o Ossamu Tezuka, criador dos traços mais marcantes do Mangá, olhos grandes e expressivos.

O escritor belga Georges Prosper Remi, nascido em 1907, próximo a Bruxelas, cresceu nos subúrbios de Marolles, no setor operário, onde aproveitou o dialeto local para seus escritos futuros. Georges usava o pseudônimo Hergé, e se tornou o criador de um dos mais famosos personagens do mundo dos Quadrinhos, *Tintin* (MOYA, 1993).

No mundo dos Quadrinhos, Hergé era considerado o mais importante desenhista europeu de todos os tempos:

Em Nova Iorque, onde nos encontramos na primavera de 1972, num congresso de quadrinhos em que recebeu mais um de seus prêmios internacionais, declarou: “Quando criança, eu deveria me tornar um clérigo ou um fotógrafo, pois na Bélgica não existia o trabalho de desenhista”. Este homem modesto e simples praticamente criou a profissão na Bélgica, que passou a ser um dos mais prolíficos países na revelação de desenhistas (MOYA, 1993, p. 68).

A influência de Hergé foi imensurável, pois a grande quantidade de desenhistas que em seu país floresceu ficou conhecida na Europa como *Escola de Bruxelas*. Hergé, juntamente com outros escritores belgas, criou uma revista com seu personagem principal:

Emprestou o nome do seu personagem para seu amigo Michael Gregg lançar uma revista com diversos personagens belgas, ao lado de artistas como Hermann, Danny, numa revista chamada *Tintin*, mas que não publicava novas histórias dos personagens (MOYA, 1993, p. 69).

Atualmente os Quadrinhos possuem influência ainda maior, em especial na aproximação com o cinema, tornando seu conteúdo mais visível, rentável e popular.

2.2 HISTÓRIA EM QUADRINHOS NO BRASIL

A história das Histórias em Quadrinhos brasileira não pode ser organizada como nos outros países considerados anteriormente, pois é marcado por altos e baixos, fases das revistas e jornais, como também o progresso da imprensa e da impressão.

Um dos pioneiros nos Quadrinhos foi Angelo Agostini, nascido em Vercelli, no Piemonte, Itália, em 1843. Chegou no Brasil em 1859, com dezesseis anos, e viveu maior parte de sua vida no Rio de Janeiro, até sua morte em 1910. Em 1864, na cidade de São Paulo, começou a trabalhar como desenhista na Revista *Diabo Coxo*. Desde de jovem sempre se dedicou a ilustração e era um artista que não teve medo de ousar em seus desenhos, por isso é considerado um dos precursores das histórias ilustradas.

Depois de trabalhar na Revista *Diabo Coxo*, em 1867 se dedicou a outra revista, conhecida como *O Cabrião*, onde desenvolveu seus primeiros trabalhos e ilustrações como, por exemplo, *As Cobranças*. Neste mesmo ano, mudou-se para o Rio de Janeiro para trabalhar em várias revistas locais como ilustrador, dentre as quais se destacam *A Vida Fluminense* e *O Mosquito*.

Sua primeira história com personagem fixo surgiu na Revista *Vida Fluminense*, em 1869, intitulada *As Aventuras de Nhô Quim* ou *Impressões de uma Viagem à Corte*, narra experiências de um caipira perdido na cidade grande:



Figura 4: Recorte das *Aventuras de Nhô Quim*
Fonte: Souza (2015)

A história das *Aventuras de Nhô Quim*, desenvolvida em uma série de situações hilariantes, na realidade construindo variações em torno de um mesmo tema com um enredo contínuo com começo, meio e fim. Em cada um dos episódios da série de *Nhô Quim* o autor colocava uma espécie de *gancho* para pressupor a continuidade da história. Este estilo de narrativa funciona como estratégia de marketing. Por isso que Agostini se destacava nesta série pelos recursos metalinguísticos e pelas várias sucessões de quadrinhos com o mesmo cenário de fundo.

Seu segundo personagem fixo foi *Zé Caipora*, no qual apresenta a mesma temática de *Nhô Quim*, publicada entre 1883 até 1886, na Revista *Ilustrada*. De acordo com os críticos, Agostini atingiu nas aventuras de *Zé Caipora* um grau de qualidade de desenho muito superior a sua obra anterior.

Em 1876 fundou a Revista *Ilustrada* que dirigiu até 1888, quando foi para França, viver em Paris, pois apesar de casado com uma brasileira e pai de dois filhos, Agostini se apaixonou e engravidou uma aluna de desenho chamada Abigail. Com isso, Agostini vendeu a Revista *Ilustrada*.

Agostini retorna ao Brasil em 1895, colaborando com a Editora *O Malho*, responsável pela Revista infantil *O Tico-Tico*, de cujo logotipo foi o idealizador.

Em 1905 a Editora lançou a Revista semanal *O Tico-Tico* nos moldes franceses e ingleses. Esta Revista foi influenciada pela publicação francesa *La Semaine de Suzette*, tendo uma tiragem inicial de 11 mil exemplares e marcou as primeiras publicações de Histórias em Quadrinhos dedicadas as crianças brasileiras:



Figura 5: Exemplar de Revista *O Tico-Tico*, em 1955
Fonte: Google Imagens

O Tico-Tico era uma revista com pequenas histórias não necessariamente ligadas entre si. O personagem símbolo era Chiquinho, mas também teve alguns personagens estrangeiros famosos que participaram como, por exemplo, Mickey Mouse que virou o Ratinho Curioso e o marinheiro Popeye como Brocoió.

Zé Macaco foi um dos personagens mais importantes da Revista, criado por Alfredo Stonni. Este personagem foi o que mais durou nas HQs brasileiras, quase 50 anos aparecendo na mesma revista. *Zé Macaco* envelhecia com o passar do tempo.

A Revista *O Tico-Tico* publicou duas seções de maior sucesso, *Lições de Vovô* e *Correspondência de Dr. Sabe-Tudo*. Segundo Moya, Carlos Drummond de Andrade saudou em uma de suas crônicas para o Correio da Manhã a importância dos personagens Vovô e Dr. Sabe-Tudo:

O Tico-Tico é pai e avô 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 (MOYA, 1993, p. 44).

No Brasil, essas revistinhas em quadrinhos passaram a ser chamadas popularmente de *gibis*, por motivo do lançamento da Revista *Gibi*, em 1939. *Oscar e sua turma* (de Fred Harman), *César e Tubinho* (de Roy Crane) e *Brucutu* (de V. T. Hamlim) são exemplos dos primeiros gibis brasileiros.

Os gibis passaram a ser considerados uma verdadeira enciclopédia:

Agora, os jovens, desde o surgimento dos Beatles e dos movimentos estudantis de 1968, participaram 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).

Em 1946, o renomado ilustrador luso-brasileiro Jayme Cortez Martins foi desenhista na sua cidade natal de Lisboa, onde nasceu em 1926, no Bairro Alto. Quando mostrou seus desenhos a lápis para Eduardo Teixeira Coelho, quem o chamou para trabalhar na Revista *O Mosquito*, publicando seu maior sucesso *Os 6 Terríveis*, no qual contava sobre sua infância pobre em Lisboa.

Em 1947, Cortez se destacou como ilustrador da história *O Guarany*, de José de Alencar. De acordo com Moya, o ilustrador Cortez tinha um método honesto em seus desenhos por retratar a realidade:

Cortez tornou-se o mestre de gerações de artistas brasileiros, influenciadas pelo seu método honesto de trabalho, usando modelos vivos, desenhando animais diretamente no zoológico de Vila Maria, batalhando pela nacionalidade dos quadrinhos (MOYA, 1993, p. 170).

Em 1951, Cortez foi um dos organizadores da Primeira Exposição Internacional de Quadrinhos. Moya (1993, p.170) ressaltou a importância da exposição quando afirmou que “feito considerado pelos estudiosos europeus como uma antevisão de dez anos dos estudos sobre comunicação de massa e *comics*”. Cortez ainda contribuiu com três livros sobre desenho, sendo eles *A Técnica do Desenho*, em 1965; *Mestres da Ilustrações*, em 1970; e o *Manual Prático do Ilustrador*, em 1972.

Moya, considerado um ícone nacional, pois além de escritor foi jornalista, produtor, ilustrador e diretor de cinema e televisão, é um dos mais respeitados acadêmicos brasileiros teóricos sobre Quadrinhos. Em 1951 participou da organização da I Exposição, ao lado de artistas como Cortez, Roberg e Oliveira. Nesse encontro foi apresentado as HQs como arte e possibilitou que muitas pessoas pudessem enxergar os trabalhos dos quadrinistas Eisner, Foster, Caniff, entre outros.

Alguns anos depois, Moya lançou a primeira edição de *Shazam!*, livro dedicado a análise das HQs e reuniu artigos profissionais de diversas áreas sobre a influência pedagógica, psicológica e cultural dos Quadrinhos. Este trabalho foi importante para ampliar a visão de que as HQs não servem somente para o entretenimento, mas também como meio de comunicação no ambiente acadêmico.

Outra obra importante de Moya foi o livro *A História das Histórias em Quadrinhos*, que retrata o início e o crescimento dos Quadrinhos, retomando do surgimento nos EUA, passando pela Europa e também pelo Brasil com as Revistas *Tico-Tico* e *Suplemento Juvenil*.

Segundo Souza (2015), Moya conheceu o quadrinista norte-americano Eisner no ano de 1958 e logo tornaram-se amigos. Com estilo de escrita e humor semelhantes, realizaram vários trabalhos juntos. Esta amizade entre os dois desenhistas foi a porta de entrada de Eisner no Brasil.

Em 1996, marco importante para aceitação das Histórias em Quadrinhos como ferramenta pedagógica no Brasil, se deu a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), propondo um pacto entre o produto cultural midiático e a educação formal. De acordo com Vergueiro e Ramos (2009, p.10), “[...] já apontava para a necessidade de inserção de outras linguagens e manifestações artísticas nos ensinamentos fundamental e básico”.

Carvalho (2006, p. 32) retrata o conflito entre os Quadrinhos e o ambiente escolar no Brasil:

Aqui no Brasil, já em 1928, surgiram as primeiras críticas formais contra as historinhas: a Associação Brasileira de Educadores (AEB) fez um protesto contra os quadrinhos, porque eles “incutiam hábitos estrangeiros nas crianças”. Na década seguinte, em 1939, diversos bispos reunidos na cidade de São Carlos (SP) deram continuidade à xenofobia, propondo até mesmo a censura aos quadrinhos, por que eles traziam temas estrangeiros prejudiciais às crianças (CARVALHO, 2006, p. 32).

O estranhamento entre Histórias em Quadrinhos e a educação foram amenizados em 1970, quando já era possível observar narrativas gráficas sequenciais em livros didáticos brasileiros, elaboradas por artistas consagrados, como Colonnezze e Zalla:



Figura 6: Página de um livro de ciências com obra escrita por Rodolfo Zalla, em 1970
Fonte: Google Imagens

Gilberto Freyre foi um dos maiores defensores de Quadrinhos no Brasil, quem classificava como sendo *uma ponte para a literatura*, mostrando que os Quadrinhos podem estimular a criatividade e o interesse pela leitura, escrita, envolvendo várias áreas de conhecimento, como Português, Matemática, Física, Química, Biologia, Geografia, entre outras.

2.3 ARTE SEQUENCIAL DE EISNER

As Histórias em Quadrinhos se destacam em dois tipos de expressões: a visual e a verbal. É considerado um meio de comunicação em massa que atrai milhões de leitores pelo mundo. Esta popularidade deve-se às suas produções, divulgações e comercializações em escala industrial diversificada e ampla. Souza (2015, p. 23) define as HQs como sendo “um arte narrada de forma combinada com as imagens para transferir uma mensagem por meio de quadros”.

Um dos maiores quadrinistas do mundo foi o cartunista, escritor, professor e empresário Will Eisner (1917-2005), nascido no Brooklyn, New York, EUA, durante a época da Grande Depressão. Eisner foi um dos grandes nomes da chamada *Era de Ouro* dos

Quadrinhos em 1930. O desenhista Eisner teve como colega de classe Bob Kane, inventor de Batman, e também trabalhou com o desenhista Jack Kirby, um dos inventores do Capitão América.

Eisner, sempre preocupado com as noções de tempo e espaço nas Histórias em Quadrinhos, cunhou o termo Arte Sequencial. De acordo com Souza (2015, p. 24), “tal termo pode ser entendido como um veículo de expressão criativa, comunicativa que por meio de quadros expressam ideias ou situações diversas”.

Com isso, a Arte Sequencial para Eisner (1989) é entendido como um conjunto de habilidades que devem ser desenvolvidas por alguns profissionais para se obter uma mensagem. 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. Caricaturas, charges e cartoons são exemplos importantes que caracterizam a Arte Sequencial.

Eisner ressalta que a Arte Sequencial deve ser uma habilidade a ser estudada para as produções de Histórias em 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).

Segundo Souza (2015, p. 24), Eisner era “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”.

Uma de suas HQs mais importantes e que marcou gerações foi *The Spirit* (O Espírito), no qual retrata a história de um detetive chamado Denny Colt, que depois de sua suposta morte se transforma num justiceiro mascarado e que não tinha poder sobre-humano. Este detetive saía pelas ruas de Nova York combatendo o crime, na cidade fictícia Central City.

As histórias do *The Spirit*, em geral, eram pequenos contos que destacavam a fragilidade do ser humano na luta pela sobrevivência frente às situações adversas. Eisner elaborava nesta obra sua genialidade na composição e estruturação de uma sequência de quadrinhos. Em 2013, a série *The Spirit* virou uma longa-metragem:



Figura 7: Cena do longa-metragem do *The Spirit*
Fonte: Souza (2015)

Eisner foi convocado para servir ao Exército norte-americano durante a Segunda Guerra Mundial, em 1942. Mas a sua colaboração foi na produção de HQs para instruir os soldados na utilização de armamentos. Dentre os soldados americanos essas histórias ficaram conhecidas como Quadrinhos de treinamento. Joe's Dope Sheet foi o personagem mais famoso nestas histórias.

Outra obra importante de Eisner é o livro *Comic & Sequential Art* (Quadrinhos e Arte Sequencial), no qual apresenta uma série de ensaios publicados aleatoriamente na Revista *The Spirit*. Como também resultados de um curso ministrado por Eisner sobre Arte Sequencial na Escola de Artes Visuais de Nova York. Este livro ressalta sobre 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:



Figura 8: Livro *Quadrinhos e Arte Sequencial* de Eisner
Fonte: Google Imagens

A importância de analisar os elementos de um quadrinho, Eisner (1989, p. 7) afirma que “quando se examina uma obra em quadrinhos como um todo, a disposição dos seus elementos específicos assume a característica de uma linguagem”. As Histórias em

Quadrinhos possuem uma linguagem que se comunica através da experiência visual comum entre o criador e o público.

Ainda de acordo com Eisner, a leitura de Histórias em Quadrinhos precisa de uma percepção estética e de uma análise intelectual:

A configuração geral da revista de quadrinhos apresenta uma sobreposição de palavra e imagem, e, assim, é preciso que o leitor exerça as suas habilidades interpretativas visuais e verbais. As regências da arte (por exemplo, perspectiva, simetria, pincelada) e as regências da literatura (por exemplo, gramática, enredo, sintaxe) superpõem-se mutuamente. A leitura da revista de quadrinhos é um ato de percepção estética e de esforço intelectual (EISNER, 1989, p. 8).

As Histórias em Quadrinhos são lidas com dois importantes dispositivos de comunicação, imagens e palavras. Conforme Eisner (1989), no século XVIII surgiram panfletos e publicações populares em que os artistas lidavam com a arte de contar histórias para o público em massa. Com isso, foi criada uma linguagem coesa que deveria expressar pensamentos, sons, ações e ideias em uma sequência, separada por quadros chamados de *Gestalt*. A partir daí, desenvolveram a moderna forma artística conhecida até hoje, *comics* ou História em Quadrinho.

Para a compreensão de uma imagem, o artista precisa, principalmente, entender a experiência de vida do leitor, ocorrendo uma interação, pois o artista está armazenando imagens nas mentes de seus leitores. Por isso Eisner mostra a importância das técnicas e a da universalização da forma escolhida da imagem:

O sucesso ou fracasso desse método de comunicação depende da facilidade com que o leitor reconhece o significado e o impacto emocional da imagem. Portanto, a competência da representação e a universalização da forma escolhida são cruciais. O estilo e a adequação da técnica são acessórios da imagem e do que ela está tentando dizer (EISNER, 1989, p. 14).

No livro *Quadrinhos e Arte Sequencial*, Eisner apresenta alguns elementos essenciais para a montagem de uma História em Quadrinhos. Um desses elementos é próprio quadrinho. Sua função fundamental é comunicar uma ideia ou história por meio de palavras e imagens. E para que isto ocorra, precisa-se de segmentos sequenciados, no qual são os quadrinhos:

Na narração visual a tarefa do escritor/artista é registrar um fluxo contínuo de experiências e mostrá-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).

Exemplo de uma história sequenciada por quadrinhos:



Figura 9: Segmentos de quadrinhos
Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 1989)

O termo *time* (tempo) é um fenômeno de duração, como também um elemento essencial para Arte Sequencial. Nas Histórias em Quadrinhos o tempo é um elemento fundamental, visto que a habilidade de expressar o tempo é fundamental para o sucesso de qualquer narrativa visual. O tempo possui uma relação de interdependência quando se combina com o espaço e o som, nas quais ações, movimentos e deslocamentos possuem um significado e uma relação entre eles.

Por exemplo, nas sociedades primitivas o tempo era medido visualmente através do movimento do sol, do crescimento das vegetações ou também pela mudança de clima. Entretanto, na sociedade moderna inventaram o relógio para ajudar a medir o tempo. Por isso Eisner faz uma análise de som, espaço e tempo:

O som é medido auditivamente, em relação à distância que se encontra de nós. O espaço, na maioria das vezes, é medido e percebido visualmente. O tempo é mais ilusório: nós o medimos e percebemos através da lembrança da experiência (EISNER, 1989, p. 25).

Em seu livro *Quadrinhos e Arte Sequencial*, Eisner apresenta outro elemento chave para a criação de HQs, o *timing*, que usa elementos do tempo para transmitir uma mensagem com emoção. De acordo com Eisner (1989), os quadrinhos tornam-se *reais* quando o tempo e o *timing* formam componentes ativos da criação:



Figura 10: *Timing*
Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 1989)

Segundo Souza (2015, p.31), *timing* “nada mais é que temporizar uma ação, tornando assim a história mais atrativa”. Ou seja, a ação é prolongada com mais quadros deixando-a mais detalhada e fazendo o leitor se envolver com a história. O recurso fundamental para a transmissão do *timing* é o quadrinho:

As linhas desenhadas em torno da representação de uma cena, que atuam como um dispositivo de contenção da ação ou de um segmento de ação, têm entre as suas funções a tarefa de separar ou decompor o enunciado total. [...] Os outros fenômenos naturais, o movimento ou as ocorrências transitória dispostos dentro do limite dessas linhas e representados por signos reconhecíveis, tornam-se parte do vocabulário usado para expressar o tempo (EISNER, 1989, p. 28).

A quantidade e os tamanhos dos quadrinhos contribuem também para marcar o ritmo e o tempo da história. Por exemplo, quando é preciso condensar o tempo usa-se uma quantidade maior de quadrinhos.

Outro elemento importante para a criação de uma HQ apontado no livro de Eisner é o balão. Nele é possível tornar visível um elemento etéreo, o som. O balão contribui também para a medição do tempo, como exemplo, a sua posição em relação um ao outro, ou em relação à ação, ou até mesmo com relação posição dele ao emissor.

Os balões precisam de uma disciplina para que se dê a compreensão do leitor. Com isso, são necessários serem lidos numa sequência determinada para saber quem fala primeiro. Segundo Eisner (1989, p. 26), “os balões são lidos segundo as mesmas convenções do texto (isto é, da esquerda para a direita e de cima para baixo nos países ocidentais) e em relação à posição do emissor”.

Outro ponto importante sobre os balões é que na medida de seu uso o contorno passa a ter uma função maior do que simplesmente englobar a fala. O balão começou a ter a tarefa de acrescentar um significado e de comunicar a característica de um som:

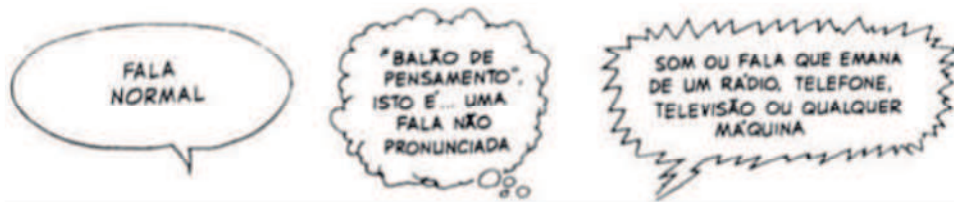


Figura 11: Tipos de balões
Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 1989)

De acordo com o livro de Eisner, outro ponto fundamental para a construção dos quadrinhos é a criação. Com isso, fundamenta-se na seleção dos elementos necessários para

uma narração, o desenho, a composição e o estilo do artista. A criação dos quadrinhos podem ser analisadas em três pontos, contêiner, requadro e metaquadrinho.

Segundo Souza (2015, p. 32), a função principal do contêiner “é transmitir uma mensagem reflexiva acerca de um determinado tema”. É o tipo mais comum de quadrinho visto, principalmente, em tirinhas de jornais, visto que seu formato serve para conter a visão do leitor:



Figura 12: Exemplo de contêiner
Fonte: Google Imagens

Entretanto, o requadro se refere ao contorno do quadrinho. Na Arte Sequencial é considerado como uma linguagem *não-verbal* da história. Por exemplo, os requadros retangulares com traçado reto remete as ações para o tempo presente, mas quando se refere aos *flashback* (mudança cronológica) percebe-se a alteração do traçado no requadro. Expressa-se um espaço ilimitado na ausência deste elemento, com dimensões de som e do clima emocional da ação.

O traçado do requadro é usado como recurso de dimensão e tem a função de envolver o leitor pelo seu elemento estruturado. Esse traçado é limitado pela exigência da narrativa e pela dimensão das páginas.

Os metaquadrinhos são quadrinhos de página inteira. É quando o artista tem toda a sua trama idealizada em uma única página e em um 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 13: Exemplo de metaquadrinho
Fonte: Google Imagens

Por fim, um dos elementos essenciais ressaltado no livro de Eisner é o roteiro. 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. Segundo Eisner:

Trata-se de uma habilidade especial, cujos requisitos nem sempre são comuns a outras formas de criação “escrita”, pois lida com 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, 1989, p.122).

Um roteiro é uma forma de um texto escrito, incluindo uma narrativa e também os diálogos, ou seja, os balões. Apresentando instruções para o artista, ajudando a transportar essa ideia para a mente do ilustrador:

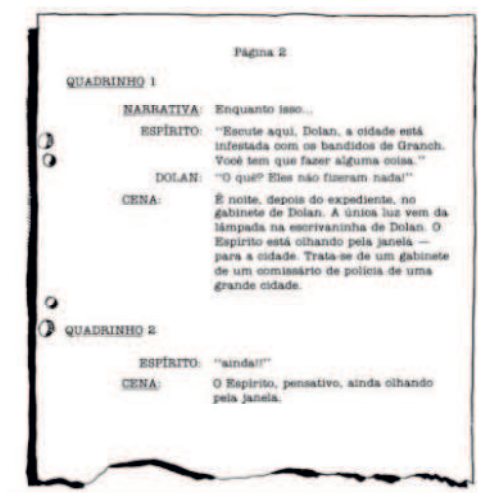


Figura 14: Exemplo de roteiro escrito por Eisner
Fonte: Quadrinhos e Arte Sequencial (EISNER, 1989)

CAPÍTULO 3

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL

O presente capítulo com três seções aborda as tecnologias educacionais nos processos de ensino e aprendizagem ressaltando as influências das TIC e a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia de Mayer. Por fim, os aplicativos *ComicLife 3* e *Pixton* com a sua origem e utilização nos processos de ensino e aprendizagem.

3.1 O PAPEL DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM

Vivemos em um mundo no qual a todo instante passa por profundas transformações, gerando informações. Muitas vezes o ser humano não consegue compreender as informações, causando medo, insegurança e ruptura do conhecimento.

Os movimentos sociais nos anos 80, com a queda do muro de Berlim, findou o termo globalização capitalista da economia, das comunidades e da cultura. Essas transformações tecnológicas definiram a *era da informação*.

No final do século XX, segundo Gadotti (2000), o fenômeno da globalização evidenciou a ideia de uma educação igual para todos. Portanto, para os que defendem o uso das novas tecnologias na educação ressaltam a mudança nos métodos de ensino no qual o educando tenha a capacidade de pensar.

Gadotti (2000, p. 5) ressalta: “a função da escola será, cada vez mais, a de *ensinar a pensar* criticamente. Para isso, é preciso dominar mais *metodologias e linguagens*, inclusive a linguagem eletrônica”.

São muito importantes essas constantes transformações que o mundo vem passando. Como educadores afirmam, devemos nos adaptar a essas inovações, tentando compreender, incorporar, socializar e introduzir essas mudanças, para que o âmbito escolar melhore constantemente a qualidade do processo de ensino e aprendizagem e as práticas docentes.

Segundo D’Ambrósio (1998), as sociedades vivem em constante transformação de forma intensa e marcante, nos quais os meios de comunicação encurtam a distância e alteram as relações das pessoas.

Com o avanço tecnológico, os professores e alunos devem perceber que a interação com a tecnologia pode facilitar o ensino e a aprendizagem. E a escola precisa assumir um

papel inovador, permitindo a influência tecnológica. As tecnologias utilizadas nas escolas devem ter o objetivo educacional comunicativo, informativo e formativo, não somente alfabetizador com a linguagem básica da maquinaria.

O computador, por exemplo, é uma tecnologia digital que desenvolve um *medo* por parte dos professores, no qual essas máquinas poderiam vir a substituí-los. Entretanto, do que pensam certos professores, estas tecnologias, quando inseridas no contexto escolar, podem ser usadas como mediadores ou auxiliares no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Valente (1993, p. 28) “o uso de computador torna evidente o processo de aprender de cada indivíduo, o que possibilita refletir sobre o mesmo a fim de compreendê-lo e depurá-lo”.

De acordo com Moran, 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. 3).

Por este motivo, é fundamental o professor buscar conhecer e ter um suporte teórico sobre os avanços tecnológicos na educação. Com isso, um ponto importante é a formação continuada, a qual fornece alternativas de trabalho:

Nesse sentido, é importante que a formação de professores, em sua fase inicial e continuada, proporcione situações em que os professores sejam levados a investigar novas alternativas de trabalho com o uso de tecnologia em sala de aula, no sentido de aprimorar as concepções construídas no campo teórico com experiências vivenciadas na prática (COSTA e LINS, 2010, p. 456).

Souza destaca sobre a importância de conhecer e estudar as tecnologias midiáticas:

É preciso que o professor saiba utilizar o maquinário a seu favor com intuito de proporcionar a aprendizagem mais duradoura e eficaz aos seus alunos. Para tanto, é preciso que o profissional da educação saiba aproximar o aluno, conhecimento e tecnologia em um mesmo ambiente para que ocorra interação. Nesse sentido, é preciso que o professor perceba que as tecnologias midiáticas são mais um leque de ferramentas que pode contribuir na construção do conhecimento e auxiliá-lo em sala de aula (SOUZA, 2015, p. 46).

Dentre as novas tecnologias tem-se a internet e os celulares que podem encantar ou assustar com seus milhares de informações, dados, interações, ligações em redes de comunidade, entre outras funções. Na maioria das vezes os alunos preferem estar conectados,

conversando ou ouvindo, por *chats, blogs, wikis, facebook* e tantas outras comunidades. De acordo com Costa e Lins (2010, p. 453): “a internet tem encurtado as distâncias entre as pessoas e contribuído para que a comunicação ocorra de forma rápida e intensa”.

Desta maneira, quando a educação escolhe o caminho da concepção conservadora e tradicional, muitas vezes as aulas são desmotivadoras, cansativas, pois o mundo dos alunos é outro. É importante que as escolas solicitem uma formação continuada para uma didática diferenciada, caso contrário podem ser superadas pelas tecnologias.

Os alunos estão mais próximos dos recursos tecnológicos e prontos para utilizá-los nos processos de aprendizagem. Entretanto, alguns dos professores possuem dificuldades no domínio das tecnologias e medo de revelar estes obstáculos com os aparatos tecnológicos. Por isso muitos deles continuam com uma abordagem metodológica e didática de ensino por vezes repressiva, controladora e repetitiva. Conforme Moran, mesmo incluindo as tecnologias nas escolas falta a formação por parte dos professores:

Os professores percebem que precisam mudar, mas não sabem bem como fazê-lo e não estão preparados para experimentar com segurança. Muitas instituições também exigem mudanças dos professores sem dar-lhes condições para que eles as efetuem. Frequentemente algumas organizações introduzem computadores, conectam as escolas com a Internet e esperam que só isso melhore os problemas de ensino (MORAN, 2004, p. 37).

Segundo Freire (1983, p.68), os professores estão habituados ao tipo de educação chamada por ele de *bancária*, na qual “a única margem da ação que se oferece ao educando é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. Margem para ser colecionadores ou fixadores das coisas que arquivam”.

Conforme Seegger, Canes e Garcia (2012), os alunos e professores estão se deparando com um novo método de ensinar e aprender, de forma que devemos romper as barreiras para criar novos espaços de aprendizagem. Quando o professor leva o aluno para um ambiente tecnológico, além de contribuir na potencialização da aprendizagem de um conteúdo, ocorre também a inclusão deste aluno na tecnologia digital.

Conforme Moran (2007, p. 14), a escola não é atraente para os alunos, visto que “a escola é uma das instituições mais resistentes à mudança”. Um dos motivos são as disciplinas soltas, conteúdos fragmentados e sem nenhuma ligação com a vida dos alunos. E a maioria dos professores são mal remunerados e possuem cargas excessivas de trabalho.

O papel do professor não se deve mais a apenas ensinar, mas de ser o facilitador/orientador/mediador da aprendizagem para desenvolver a criatividade do aluno.

Segundo Almeida (2000), é possível analisar a introdução da tecnologia na escola de uma forma que seja mais uma ferramenta, isto é, um mediador cultural. Sendo que a aprendizagem se dará na relação entre o aluno e o conteúdo a ser aprendido por meio de uma ponte, no caso o mediador.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) ressalta a necessidade da inclusão digital dos indivíduos ao modo de vida com os avanços tecnológicos. Por isso a importância da escola integrar essas tecnologias a serviço de propostas metodológicas. De acordo com Seegger e Canes e Garcia, é fundamental o tema inclusão digital no âmbito educacional:

Com a utilização das tecnologias que colaboram para a apropriação de um ambiente de comunicação, o computador e seus inúmeros recursos destacam-se como ferramenta de acesso. O tema inclusão digital no ambiente escolar como uma ação educacional que envolve o professor, ao capacitar-se para apropriação e o uso ideal de recursos tecnológicos, e o aluno como sujeito no espaço de interação e comunicação de novas formas de aprender e ensinar (SEEGGER e CANES e GARCIA, 2012, p. 1.890).

O uso das TIC na sala de aula contribui para repensar o trabalho de professor, com momentos de reflexão sobre sua prática docente. Esses recursos tecnológicos incentivam situações de criatividade e motivação por parte do professor e aluno, modificando a relação entre os dois. Podendo, até mesmo, estimular a autonomia do aluno, mudando a visão de que o professor tem a verdade absoluta.

Segundo Moran, a importância da interação entre professor e aluno na sala de aula para promover a aprendizagem:

Descentralizará o professor para incorporar o conceito de que todos aprendem juntos, de que a inteligência é mais e mais coletiva, com múltiplas fontes de informação. A educação continuará na escola, mas se estenderá a todos os espaços sociais, principalmente aos organizacionais (MORAN, 2004, p. 31).

Outro assunto que deve-se ressaltar são os aplicativos educacionais, visto que estes aplicativos estimulam o interesse dos alunos, promovem o compartilhamento de informações e conhecimentos, desenvolvem o trabalho colaborativo e permitem o aluno participar dos processos de ensino e de aprendizagem.

Atualmente os professores têm a disponibilidade de aplicativos e *software* para promover a aprendizagem. Segundo Valente, a relação do aluno com o *software*:

[...] por intermédio da análise dos softwares, é possível entender que o aprender (memorização ou construção de conhecimento) não deve estar

restrito ao software, mas à interação do aluno-software. Como foi mostrado por Piaget, o nível de compreensão está relacionada com o nível de interação que o aprendiz tem com o objeto e não com o objeto em si (VALENTE,1999, p. 89).

A Matemática é uma disciplina, na maioria das vezes, de exposição tradicional dos conteúdos, com definições formais, exemplos resolvidos em sala e com sequência de exercícios para fixar o assunto. Além deste método tradicional pode-se incluir nos estudos desta ciência o uso das tecnologias como uma alternativa didática.

Os recursos oferecidos pelas TIC, particularmente a internet, pode ser considerada para o professor de Matemática um recurso importantíssimo. De acordo com Ponte, Oliveira e Varandas (2008, p. 160), “uma ferramenta que, por sua vez, permite o acesso a muitas outras. [...] a Internet representa um suporte ao desenvolvimento humano nas dimensões pessoal, social, cultural, lúdica, cívica e profissional”.

3.2 TEORIA COGNITIVA DA APRENDIZAGEM MULTIMÍDIA DE MAYER

O professor Richard E. Mayer atua desde meados dos anos 70 no Curso de Psicologia, na Universidade de Santa Barbara, no Estado da Califórnia, EUA. Seus livros e pesquisas estão relacionados com inserções cognitivas, instruções e tecnologia. Em 2008 recebeu o prêmio de Contribuição Distinguida de Aplicações de Psicologia e Educação da *American Psychological Association*.

Mayer tem sido considerado o psicólogo educacional mais produtivo do mundo. Autor de mais de 390 publicações, incluindo 23 livros, tem como exemplo o livro *Aprendizagem Multimídia* (segunda edição em 2009); *Learning and Instruction* (segunda edição em 2008), entre outros.

Com suas pesquisas experimentais e seus estudos, que promovem melhorar os processos de aprendizagem, Mayer cunhou a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (TCAM). Souza (2015, p. 35) define a TCAM como “teoria esta que pressupõe que pessoas selecionam as informações verbais e visuais relevantes para estruturar e organizar seus pensamentos e informações”.

O ser humano possui duas vias para processamento de informações, que podem ser chamadas de canais, ou seja, o verbal/auditivo e o visual/pictórico. Cada um dos canais tem a capacidade de processamento limitado. Para Mayer (2003), a informação é melhor capitada se ocorre por estes dois canais. Por isso, se combinarmos palavras e imagens numa mensagem podem ocorrer uma boa interpretação.

Conforme Santos e Tarouco (2007), o uso de representações visuais e verbais amplia a compreensão dos alunos, juntamente com os recursos multimídias, considerados por professores como forma de motivar os alunos, gerando uma aprendizagem mais eficaz.

Contudo, a aprendizagem não ocorre somente com a associação de palavras e imagens, pois cada indivíduo aprende de forma diferente. É essencial que as mensagens transmitidas estejam de acordo com o processo cognitivo de cada um. Esta mensagem pode acontecer de várias formas, por exemplo, escrita, narrada, estática ou dinâmica.

No canal visual, o ser humano começa a processar a informação através de ilustrações, animações ou textos, onde são apresentados aos olhos. Já no canal verbal, as informações são processadas através de narrações ou sons não-verbais que são capturados pelos ouvidos.

Os conceitos definidos por Mayer sobre Instrução e Aprendizagem Multimídia caracterizam a TCAM. Segundo Mayer (2001), o conceito de Aprendizagem Multimídia é a aprendizagem por meio de palavras e imagens. As palavras se referem ao discurso da fala e a parte escrita, enquanto as imagens, podem ser estáticas (ilustrações e fotos) ou dinâmicas (animações e vídeos):

| | |
|--|--|
| Entrega (Material Utilizado) | Refere-se a forma física que a mensagem é transmitida. Por exemplo, computador, caixas de som, Datashow e etc. |
| Apresentação (Forma utilizada) | São os procedimentos de informação da Aprendizagem Multimídia, observando a forma com que as “palavras” e “imagens” são dispostas. |
| Sistema Sensorial (Sentido auditivo e visual) | É o meio pelo qual a mensagem multimídia é captada. |

Quadro 1: Etapas da Aprendizagem Multimídia
Fonte: Adaptado de Souza (2015)

A Aprendizagem Multimídia ocorre pela associação de palavras e imagens, e quando estas são combinadas podem facilitar a interpretação da mensagem. As imagens são fortemente ligadas à cultura humana, e também podem gerar reflexões para armazenar informações importantes.

De acordo com Navarro (2013, p. 19), “a imagem é um dos principais meios de comunicação humana em todos os tempos, sendo uma forma de expressão da cultura desde a pré-história, quando desenhávamos nas cavernas para expressarmos nossas emoções”.

As palavras que são expressas na escrita representa a elas imagens. Quando pronunciadas, as palavras são interpretadas pelo canal auditivo/verbal. De acordo com Sabino

(2008), o conhecimento através de um conjunto de letras são decodificadas pelo cérebro e transformadas em palavras, para o processo de leitura e interpretação.

Conforme Mayer (2005), a Instrução Multimídia refere-se ao mecanismo de como a mente humana recebe a mensagem, e também como processa e armazena as informações, ou seja, é o meio e a forma de apresentar uma mensagem multimídia. Por exemplo, aulas expositivas com quadros, exibição de vídeo em computadores e uma apresentação no *PowerPoint*.

Silva (2013, p. 76) define a relação entre esses dois conceitos, “[...] a Aprendizagem Multimídia diz respeito ao aprendizado alcançado pelo aluno após receber uma Instrução Multimídia”.

A Aprendizagem Multimídia, conforme Mayer (2009) pode ser definida em cinco passos durante a elaboração de um material multimídia:

- 1) Selecionar palavras relevantes do texto apresentado ou narrado;
- 2) Seleção de imagens relevantes a partir das ilustrações apresentadas;
- 3) Organizar as palavras selecionadas em uma representação verbal coerente;
- 4) Organizar as imagens selecionadas em uma representação visual coerente;
- 5) Integrar as representações visuais e verbais ao conhecimento prévio.

A Aprendizagem Multimídia, como mencionado, se dá por meio de palavras e imagens, e são processadas por três tipos de memória *sensorial*, de *curto prazo* e de *longo prazo*:

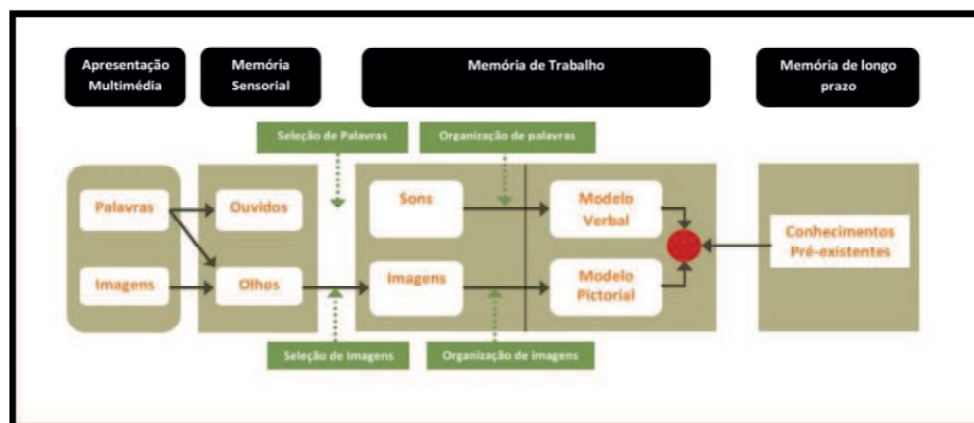


Figura 15: Processamento de Informação da Aprendizagem Multimídia
Fonte: Souza (2015)

As informações são assimiladas, primeiramente, pela *memória sensorial* por intermédio dos olhos (palavras escritas e imagens) e ouvidos (palavras narradas). No esquema de Processamento de Informações da Aprendizagem Multimídia acima apresentado, as palavras têm duas direções, uma seta para os ouvidos que se refere ao texto narrado, e em

outra na direção dos olhos correspondendo ao texto impresso. Em seguida, as informações são processadas e selecionadas. No canal auditivo são selecionadas as palavras narradas e no canal visual ocorre a seleção das imagens, as quais são de informações essenciais para o conteúdo.

Na *memória de curto prazo* ocorre a assimilação de palavras com as imagens, e uma organização mental da mensagem apresentada, formando o modelo verbal e pictorial, denominado por Mayer (2001) de memória de trabalho.

Por fim, a integração das informações do modelo verbal e pictorial, com o conhecimento pré-existente do indivíduo ocorre, formando assim a *memória de longo prazo*. Essas informações guardadas neste último tipo de memória podem ser utilizadas como ajuda para o novo aprendizado. Segundo Araújo, Souza e Lins (2015, p. 3) “as informações armazenadas na memória de longo prazo afetam nossas percepções do mundo e nos influencia na tomada de decisões”.

Além da definição de Aprendizagem Multimídia, Mayer (2001) ressalta que ponto de partida para sua teoria TCAM se dá por três pressupostos: o *canal duplo*, a *capacidade limitada* e a *aprendizagem ativa*.

No *pressuposto canal duplo* o ser humano possui dois canais distintos, o verbal e o visual, para o processamento de informações.

O segundo *pressuposto, da capacidade limitada*, refere-se à limitação quanto a quantidade de informação que o ser humano consegue processar simultaneamente em cada canal.

Por fim, Mayer (2001) descreve o *pressuposto da aprendizagem ativa*, que diz respeito aos seres humanos com relação à atenção sobre informações relevantes recebidas, organizando-as em representações mentais coerentes e integrando-as com outros conhecimentos.

A TCAM desenvolve a análise de diversas formas de representações externas, por exemplo, textos, imagens, vídeos, animações, entre outros, indicando se essas representações são eficazes para aprendizagem. Com isso, Mayer (2001) em sua teoria apresenta doze princípios, ligados aos três pressupostos, que podem proporcionar resultados positivos no processo de aprendizagem multimídia:

| Processos Cognitivos | Princípios |
|--|------------------------------------|
| Redução do Processo Cognitivo Estranho | Princípio de Coerência |
| | Princípio da Sinalização |
| | Princípio da Redundância |
| | Princípio da Contiguidade Espacial |
| | Princípio de Contiguidade Temporal |
| Processo Cognitivo Essencial | Princípio de Pré-treinamento |
| | Princípio de Segmentação |
| | Princípio de Modalidade |
| Processo Cognitivo Generativo | Princípio Multimídia |
| | Princípio da Personalização |
| | Princípio da Voz |
| | Princípio da Imagem |

Quadro 2: Divisão da TCAM em processos cognitivos
Fonte: Adaptado de Souza (2015)

Os doze princípios estão divididos em três processos de aprendizagem: *estranho*, *essencial* e *generativo*.

Conforme Mayer (2009), a *Redução do Processo Cognitivo Estranho* ocorre quando o material estranho é excluído, em vez de incluído. Nesse processo, o indivíduo deve ser capaz de eliminar palavras e imagens desnecessárias para a transmissão da mensagem multimídia.

Entretanto, o *Processo Cognitivo Essencial* ocorre durante o aprendizado. Segundo Souza, este processo ressalta a importância de selecionar informações fundamentais para a aprendizagem:

Baseado na ideia de que quanto mais complexo for o conteúdo abordado em sala de aula, menor será o nível de retenção de informações, cabe ao professor selecionar as informações essenciais para o aprendizado do aluno (SOUZA, 2015, p. 41).

Por fim, o *Processo Cognitivo Generativo* é realizado de acordo com o envolvimento do indivíduo, e responsável por dar sentido ao material multimídia essencial. Segundo Mayer (2009), é um processo que combina os elementos essenciais com a motivação dos alunos em uma apresentação multimídia.

Os doze princípios mencionados no Quadro 2, que contribuem para a Aprendizagem Multimídia, segundo Mayer (2009, p. 242), são:

- **Princípio de Coerência-** afirma que os alunos aprendem melhor quando palavras, sons e imagens não relevantes são excluídos. Evitando colocar no ambiente informações desnecessárias.
- **Princípio de Sinalização-** a aprendizagem se dar quando as informações são destacadas e também pela organização dos elementos mais relevantes no material multimídia.

- **Princípio de Redundância-** refere-se no acúmulo de informações em mesmo ambiente. Por exemplo, o aluno aprende melhor quando se utiliza animações e narração ao invés de animação, narração e texto.
- **Princípio de Contiguidade Espacial-** auxilia na elaboração de ambientes virtuais, permitindo que o aluno não tire o foco da atividade. Afirma que os alunos aprendem melhor quando as palavras e imagens correspondentes estão mais próximas do que distanciadas em uma mesma tela.
- **Princípio da Contiguidade Temporal-** quando palavras e imagens são apresentadas de forma separada pelo tempo, o aluno possui menos probabilidade de ser capaz de construir conexões mentais entre as representações verbais e visuais.
- **Princípio Pré-treinamento-** afirma que os alunos aprendem melhor a partir de uma ligação multimídia quando sabem os nomes e as características dos principais conceitos.
- **Princípio de Segmentação-** quando apresentação multimídia ocorrem por passos ou segmentos adequados, em vez de ser apresentados de forma contínua.
- **Princípio de Modalidade-** os alunos aprendem melhor quando palavras na mensagem multimídia são apresentados como texto falado ou invés de texto impresso.
- **Princípio Multimídia-** quando os alunos aprendem melhor ocorrendo uma combinação de palavras e imagens do que apenas palavras.
- **Princípio da Personalização-** ressalta que em aulas multimídias, os alunos aprendem melhor quando as palavras são no estilo de conversação em vez de estilo formal. Este estilo de conversação permite que o aluno tenha um contato com a realidade, tornando o assunto mais interativo e dinâmico.
- **Princípio da Voz-** os alunos aprendem melhor quando a narração nas aulas multimídias é falada por voz humana em vez de uma voz realizada por uma máquina.
- **Princípio da Imagem-** ressalta que não necessariamente o aluno aprende melhor a partir de uma aula multimídia, deve-se colocar a imagem de orador adicionado à tela.

Dentre os doze princípios, os mais utilizados são os princípios Multimídia, Contiguidade Temporal, Coerência, Sinalização, Personalização e Imagem que promovem a aprendizagem, contribuem no processo cognitivo do aluno, e podem orientar na elaboração de ambientes com materiais multimídias.

3.3 APLICATIVOS COMICLIFE 3 E PIXTON

O uso de aplicativos na Educação pode ser utilizado como uma habilidade na construção do *fazer*, colocando em prática uma educação com sentido tanto para o aluno como para o professor. Diante disso, a tecnologia na sala de aula não se resume somente nos computadores, existem aplicativos e *software* educacionais que podem ser usados no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Pepin (2009), quando se refere no ensino e aprendizagem da Matemática e aos recursos fornecidos pela disciplina, as primeiras imagens associadas são o manual escolar e os materiais manipuláveis como, régua, lápis, compasso, quadro e entre outros. Contudo, possuem recursos tecnológicos, *software* e aplicativos educacionais para aprendizagem da Matemática, por exemplo, *GeoGebra*, *Cabri Geometry* e *Graphmatica*.

Um dos recursos tecnológicos que pode ser utilizado para melhorar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática são as Histórias em Quadrinhos Digitais (HQDs). De acordo com Souza (2015, p. 52), os Quadrinhos é uma ferramenta pedagógica importante para interação na sala de aula, “as Histórias em Quadrinhos é uma ferramenta que quando bem utilizada pode unir escola, aluno, professor e governo em um mesmo espaço”.

Ropelatto *et al.* ressaltam sobre o uso de História em Quadrinhos na sala de aula:

O uso de histórias em quadrinhos como objetivo de aprendizagem em todos os níveis de educação pode ser um meio estimulante a participar das aulas, pois está presente em boa parte do cotidiano dos alunos. Como recurso pedagógico, pode-se utilizar as histórias em quadrinhos para desenvolver aptidões para leitura, criatividade, produção e outras, além de reforçar conteúdos específicos e aplicar conceitos teóricos desenvolvidos em aula (ROPELATTO *et al.*, 2013, p. 7).

Para montagem das Histórias em Quadrinhos Digitais, um dos aplicativos mais recomendado para os professores é o *ComicLife 3*:

Aplicativo originalmente desenvolvido para a construção de Histórias em Quadrinhos, e que foi ao longo dos anos sendo utilizado por educadores no processo de ensino e aprendizagem para apresentar facilidade em seu manuseio. O ComicLife chegou em universidades de mais oitenta países. O aplicativo já passou por alguns upgrades (melhorias) e três é a sua versão mais atual (SOUZA, 2015, p. 51).

O aplicativo *ComicLife 3* é utilizado para realizar Histórias em Quadrinhos, apresenta-se na sua interface fontes, modelos, painéis, balões, legendas e arte de letras. Criado em 2005 por um pequeno grupo de pessoas apaixonadas por HQs com o objetivo de desenvolver um ótimo *software* para montagem de Quadrinhos, segundo o site <http://plasq.com/>. Alguns dos criadores deste aplicativo são Grant, Selbek e Pearson.

O *ComicLife 3* pode ser utilizado para projetos escolares, planos de aula, relatórios de livros e entre outros. Este aplicativo, utilizado para montagem das Histórias em Quadrinhos, conduz o autor a construir quadrinhos com leituras da esquerda para direita e de cima para baixo, num tamanho de folha A4. Disponível para *download* no site <http://comiclif.com/> para versões Mac, Windows e IOS, sendo sua instalação gratuita por trinta dias:

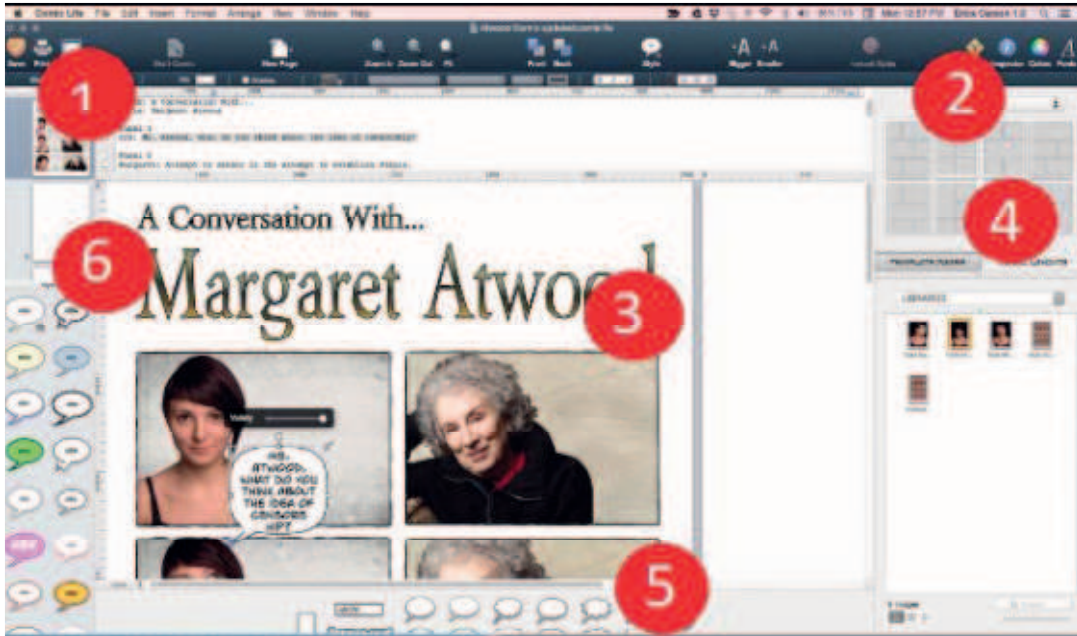


Figura 16: Interface do aplicativo *ComicLife 3*
Fonte: site da Plasq

De acordo com a Figura 16, alguns elementos são importantes na interface do aplicativo *ComicLife 3*:

1. **Barra de Menu:** configurações das histórias;
2. **Barra de Ferramentas:** personaliza as histórias;
3. **Página:** edição das Histórias em Quadrinhos;
4. **Áreas de Recursos:** modelos de páginas e seleciona as imagens;
5. **Elemento:** utilizado nas HQs, como balões, legendas, títulos e efeitos de som;
6. **Organizador da Página:** visão geral de todas as páginas, como também acesso rápido à elas.

Conforme Souza (2015, p. 53), o aplicativo *ComicLife 3* pode facilitar a aprendizagem Matemática, pois “possibilita uma representação visual do conhecimento, o que no caso da matemática é fundamental, haja vista que grande parte dos alunos teme essa ciência por não conseguir abstrair determinada ideias”.

Já o aplicativo *Pixton* pode ser acessado por meio de um conta no site <https://www.pixton.com.br>. *Pixton* é usado tanto para publicações pessoais, como para professores e alunos em salas 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.

A utilização da tecnologia na sala de aula deve ocorrer, primeiramente, com planejamento, objetivos, escolha dos materiais e seleção de tarefas para o professor ter uma dimensão central sobre os recursos tecnológicos.

CAPÍTULO 4

NOSSAS INVESTIGAÇÕES

Neste capítulo apresentamos os locais, participantes e metodologia utilizada na nossa pesquisa. Assim como a nossa proposta e os instrumentos utilizados na coleta dos dados. Este capítulo está dividido em duas seções. Primeiramente, a investigação realizada com professores de Matemática em formação com objetivo de apresentar uma proposta metodológica para o ensino. Na segunda seção sobre a aprendizagem matemática de alunos da educação básica em relação à proposta metodológica com o uso de HQDs.

Optamos por uma pesquisa qualitativa, a qual o pesquisador tem o contato direto com o local da pesquisa, podendo observar, entrevistar, anotar, fotografar, entre outros. E a coleta de dados, sendo ela por meio de imagens ou áudios, deve ser transcrita e apresentada de forma narrativa para dar coerência aos dados, respeitando sempre as falas e o ponto de vista dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Como afirmam Bogdan e Biklen (1994, p.49), “os investigadores qualitativos tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma em que estas foram registrados ou transcritos”. O pesquisador tenta buscar a originalidade de sua pesquisa.

4.1 COM PROFESSORES EM FORMAÇÃO

Nesta seção apresentamos a metodologia empregada em nesta investigação, os sujeitos envolvidos e o local.

4.1.1 Local, participantes e metodologia

No Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) da UEPB ocorreu no período de 26 a 28 de março de 2018, o evento III Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia (III ENECT), organizado pelo CCT/UEPB. Neste evento ministramos um minicurso intitulado *História em Quadrinhos Digital como opção metodológica para o ensino e aprendizagem da Matemática*, o qual objetivou explorar possibilidades metodológicas com o uso de HQDs e mostrar o aplicativo *ComicLife 3* para que os participantes tivessem a possibilidade de construir seus próprios Quadrinhos.

O minicurso ocorreu na sala de Laboratório de Matemática, onde os participantes tinham ao seu redor jogos e materiais didáticos que auxiliam no ensino da Matemática. Com o

foco em novas práticas a serem inseridas no ensino, apresentamos o minicurso a graduandos em Licenciatura em Matemática da UEPB *Campus* Campina Grande e *Campus* Patos.

O nosso minicurso ofertou 20 vagas. A apresentação procedeu de forma sequencial com os principais passos para a construção das Histórias em Quadrinhos Digitais.

Primeiramente, abordamos sobre as origens e seus principais autores na construção de HQs. Trabalhamos com alguns autores brasileiros que defendem o uso de Quadrinhos na Educação, por exemplo, Gilberto Freyre que classificava como uma ponte para a literatura, estimulando a leitura, a escrita e a criatividade. E Freyre acreditava que as HQs podiam envolver várias áreas do conhecimento, como Português, Matemática, Física, Química, Biologia, entre outras.

Em seguida, apresentamos o projeto de pesquisa realizado na disciplina Informática Aplicada II (INFO II), atualmente conhecida como Recursos Tecnológicos no Ensino da Matemática, com o professor mestrando Souza juntamente com a professora orientadora Abigail sobre o uso de HQDs como uma opção metodológica no ensino e aprendizagem Matemática.

Mostramos os principais objetivos do nosso Projeto PIBIC, dentre os quais, estudar a estrutura da Arte Sequencial ressaltada por Eisner e a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia de Mayer para auxiliar na produção de HQDs com conteúdos matemáticos, principalmente para o Ensino Fundamental.

Posteriormente a apresentação teórica, mostramos os exemplos de HQDs construídas com o aplicativo *ComicLife 3* no nosso Projeto PIBIC, com base em questões problemas com o assunto Teorema de Pitágoras. Sugerimos a cada participante uma atividade para produzir um roteiro para suas próprias HQDs com qualquer conteúdo matemático, em especial do Ensino Fundamental.

Após à realização e elaboração dos roteiros para HQs, aplicamos um questionário aos participantes para analisar a compreensão deles a respeito da nova proposta metodológica, que pode ser utilizada tanto na Educação Matemática como em outras áreas do conhecimento. Segundo Marconi e Lakatos (2008, p. 201), o “questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de pergunta que devem ser respondidas por escrito”. O questionário foi composto de quatro perguntas:

1. Quais os motivos que levou você escolher este minicurso?

2. Qual a sua opinião sobre o uso de História em Quadrinhos Digital nos processos de ensino e aprendizagem matemática?
3. Você utilizaria História em Quadrinhos Digital como método de ensino? Justifique?
4. O que achou deste minicurso e quais seriam as contribuições no seu processo de formação?

4.2 COM ALUNOS

Apresentamos nessa seção os elementos que auxiliaram a realização da investigação com os alunos, isto é, a metodologia utilizada, os participantes e o local.

4.2.1 Local, participantes e metodologia

No dia 08 de agosto de 2018 apresentamos o uso de HQDs como proposta metodológica na Educação Matemática para os professores de Matemática, Biologia e Física da Escola Cidadã Integral Monte Carmelo em forma de minicurso. Fomos recebidos pela Coordenadora de Matemática quem nos encaminhou ao Laboratório de Matemática para apresentarmos nosso minicurso, similar ao do III ENECT. Estavam presentes sete professores convidados pela Coordenadora.

A Escola Cidadã Integral Monte Carmelo está localizada no bairro da Bela Vista, na cidade de Campina Grande, estado da Paraíba. A escolha da Escola foi em razão de quatro motivos. Primeiramente, pela localização, por ser próxima aos bairros do Pedregal, Prata e Centenário. Locais estes de comunidades carentes, pouca segurança e que necessitam de apoio público para melhoria na educação, saúde, segurança, sustentabilidade, cultura, entre outras. Outro motivo importante para realizar nossa investigação nesta Escola é o fato dela ser integral. O tempo integral pode melhorar a educação, retirando crianças e adolescentes das ruas e modificando a cultura familiar. Pais deixam seus filhos na Escola no horário da manhã e os buscam ao final da tarde. Essa ampliação pode provocar uma mudança no processo de ensino e aprendizagem, fornecendo um ensinamento contínuo, com incentivo, discussão e reflexão proporcionados por projetos e práticas pedagógicas. Esse novo tempo escolar proporciona aos alunos teoria e a prática do conhecimento. Com isso, esta Escola abre espaço para projetos universitários que trazem benefícios para a aprendizagem dos alunos.

O terceiro motivo que nos levou a realizar nosso Projeto PIBIC sobre o uso HQDs na Escola foi por vários projetos da CAPES já terem sido realizados nela.

E por fim, o quarto motivo foi pelo acolhimento da Diretoria, da Coordenadora de Matemática e dos professores de Matemática que apoiaram nossa proposta metodológica. E

pelos alunos que moram próximos à Escola e que necessitam de atenção, carinho, momentos de estudos e conhecimento.

Os encontros foram realizados nas salas do Laboratório de Matemática e do Laboratório de Informática. Esta última sala contém 16 computadores disponíveis e com acesso à internet. A investigação foi realizada com vinte alunos do 9º ano A do Ensino Fundamental, turma esta escolhida pela Coordenadora de Matemática e Professora da turma.

A investigação começou no dia 17 de agosto de 2018. Organizamos a investigação em 7 encontros, registrados por observação, notas de campo, questionário e fotografias. No primeiro encontro, ocorreu a apresentação tanto dos alunos como a proposta de nossa investigação. Neste primeiro contato foi solicitado formação de duplas para realização da proposta de produção de HQDs com algum conteúdo matemático que estudaram durante o ano.

Em seguida apresentamos a linha do tempo das Histórias em Quadrinhos no Brasil, nos EUA e na Europa. No final deste encontro entregamos e explicamos um *modelo de roteiro* como primeiro passo para produzir uma HQD.

No segundo encontro explicamos com mais detalhes o modelo do roteiro e apresentamos um exemplo produzido em nosso Projeto PIBIC, que tinha como base uma questão problema sobre Teoremas de Pitágoras. Posteriormente, para cada dupla foi entregue folhas de ofício para dar início às produções dos roteiros.

No terceiro encontro houve a continuação das produções dos roteiros e a apresentação dos elementos fundamentais das Histórias em Quadrinhos ressaltados por Eisner, como balão, Quadrinhos, *timing*, criação dos quadrinhos e roteiro. No final deste encontro a professora da turma nos levou para a sala de Informática para que pudéssemos instalar o aplicativo *ComicLife 3* nos computadores.

No quarto encontro levamos a turma para a sala de Informática e com os roteiros já prontos apresentamos os aplicativos *ComicLife 3* e o *Pixton* para serem utilizados nas criações das HQDs. Entregamos também o manual da interface do *ComicLife 3* para auxiliar nas produções dos Quadrinhos.

No quinto e sexto encontros as produções das Histórias em Quadrinhos Digitais com base nos roteiros criados pelas duplas se deram.

No último encontro, sétimo, organizamos um ambiente descontraído com lanches e dinâmicas para encerrar nossa investigação. Aplicamos questionário aos alunos para analisar a realização da atividade proposta, as dificuldades encontradas por eles tanto na produção dos roteiros como na montagem das HQDs, o uso dos aplicativos e o entendimento do conteúdo matemático. O questionário contém nove perguntas, sendo elas:

1. Vocês já utilizaram História em Quadrinhos em aula? Já utilizaram algumas vez em aulas de Matemática? Se sim, explique como foi a experiência.
2. Como foi para vocês a realização desse trabalho?
3. Encontraram dificuldade na produção dos roteiros? Se sim, quais?
4. Quais aplicativos vocês utilizaram na produção de suas HQDs? E qual deles vocês mais gostaram?
5. Como foi a utilização do aplicativo ComicLife 3? Encontraram dificuldades? Se sim, quais?
6. Como foi para vocês criar uma História em Quadrinhos Digital com um conteúdo matemático?
7. O trabalho realizado por vocês melhorou o entendimento sobre o conteúdo matemático? Se sim, como?
8. Em sua opinião, depois dessa experiência é possível trabalhar com outros assuntos matemáticos com História em Quadrinhos Digital? Se sim, quais assuntos matemáticos vocês gostariam de produzir HQDs?
9. Mencionem pontos positivos e pontos negativos do trabalho realizado por vocês?

Finalizando, a estrutura detalhada de nossa investigação se encontra no Cronograma abaixo com relação aos nossos sete encontros na Escola Cidadã Integral Monte Carmelo:

| Cronograma dos Encontros | | | |
|--------------------------|---|----------------------------|-------|
| Data | Programação | Sala | Tempo |
| 17/ago | Apresentação do docente, discente e proposta da pesquisa do PIBIC | | |
| | Linha do tempo das Histórias em Quadrinhos | Laboratório de Matemática | 1h30 |
| | Elementos fundamentais defendidos por Eisner (Roteiro) | | |
| 24/ago | Exemplos de roteiros produzidos no projeto PIBIC | Laboratório de Matemática | 1h30 |
| | Produção dos roteiros pelas duplas | | |
| 31/ago | Elementos fundamentais defendidos por Eisner | Laboratório de Matemática | 1h30 |
| | (Balão, Criação de Quadrinhos, Timing e o Roteiro) | | |
| 20/set | Produção dos roteiros pelas duplas | Laboratório de Matemática | 1h30 |
| | Instalação do aplicativo <i>ComicLife 3</i> | | |
| 07/set | Feriado | xxxxxx | xxxxx |
| 27/set | Apresentação dos aplicativos <i>ComicLife 3</i> e <i>Pixton</i> | Laboratório de Informática | 1h10 |
| | Montagem das HQDs juntamente com os roteiros | | |
| 28/set | Montagem das HQDs juntamente com os roteiros | Laboratório de Informática | 1h30 |
| 19/out | Encerramento com apresentação das duplas das HQDs produzidas | Laboratório de Matemática | 1h30 |
| | Aplicação dos questionários | | |

Figura 17: Cronograma dos encontros planejados e definidos por datas

Fonte: do autor

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

Neste capítulo, de duas seções, relatamos as investigações com os professores de Matemática em formação diante o uso de HQDs no processo de ensino e aprendizagem e das construções de HQDs dos alunos sobre assuntos matemáticos.

5.1 COM PROFESSORES EM FORMAÇÃO

Esta seção caracteriza-se pelas produções dos roteiros e da análise do questionário aplicado aos professores de Matemática em formação sobre o uso de HQDs no ensino da Matemática durante o minicurso que ministramos.

5.1.1 Histórias em Quadrinhos no ensino da Matemática

Como já mencionado, nossa investigação com os professores em formação se deu no minicurso que ministramos na UEPB *Campus I* Campina Grande, no Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) durante o evento III ENECT, com a presença de 12 participantes dos 20 inscritos. Como mencionado no capítulo anterior a/o investigação/minicurso ocorreu em uma sala de Laboratório de Matemática.

Em nosso minicurso apresentamos o aplicativo educacional *ComicLife 3*, a importância do uso de HQDs na Educação e na Educação Matemática, e, por fim, cada participante teve que criar um roteiro para seus Quadrinhos com um conteúdo matemático escolhido por eles.

Com relação ao questionário aplicado, pudemos notar que os participantes A e C ao responder a pergunta 1 *Quais os motivos que levou você a escolher este minicurso?* foram despertados pela curiosidade em usar HQs com a Matemática.

O participante C disse ter despertado a curiosidade dele por nunca ter ouvido falar de HQs na Matemática:

1) Quais os motivos que levou você a escolher este minicurso?

Peça pela curiosidade, pois nunca havia visto histórias em quadrinhos voltada para o ensino e aprendizagem da matemática.

Participante A:

1) Quais os motivos que levou você a escolher este minicurso?

A curiosidade em saber como o universo das histórias em quadrinhos pode ser aplicado no contexto matemático

Referente à pergunta 2 *Qual a sua opinião sobre o uso de História em Quadrinhos Digital nos processos de ensino e aprendizagem matemática?* o participante C disse ser bastante produtivo para aprender de forma dinâmica, atrativa e tranquila:

2) Qual a sua opinião sobre o uso de História em Quadrinhos Digital nos processos de ensino e aprendizagem matemática?

Bastante produtivo, pois leva o aluno a ver a matemática de uma forma mais leve, divertida e interessante. Onde muitas vezes sair do método tradicional de ensino, percebe-se as habilidades e competências diversas dos alunos.

O participante B complementa, mostrando que essa nova prática pedagógica pode desmitificar a ideia de que a Matemática é uma disciplina de difícil entendimento:

2) Qual a sua opinião sobre o uso de História em Quadrinhos Digital nos processos de ensino e aprendizagem matemática?

Levar esses recursos a sala de aula, faz com que os alunos despendem um olhar diferente sobre a matemática.

Quanto ao participante D as perguntas 1 e 2 se completam:

1) Quais os motivos que levou você a escolher este minicurso?

Chamei atenção o fato de rotular as histórias em quadrinhos à matemática.

2) Qual a sua opinião sobre o uso de História em Quadrinhos Digital nos processos de ensino e aprendizagem matemática?

Torna-se uma forma mais fácil e prática para melhor compreensão dos alunos, principalmente os que têm dificuldade nessa disciplina.

Para ele o método chama atenção por usar História em Quadrinhos com os conteúdos matemáticos, no qual pode organizar os pensamentos e contextualização de questões problemas.

Carvalho (2006) sugere a utilização de Quadrinhos na sala de aula de duas formas, como ferramenta didática (em exercícios e exemplos) e como exercícios multidisciplinares na criação de HQs. Essa última maneira possibilita o crescimento do aluno e envolvimento da disciplina, facilitando a compreensão do conteúdo, motivando a curiosidade e a criatividade.

Com isso, para o participante A as HQDs podem ser um ótimo mecanismo nas aulas de matemática:

2) Qual a sua opinião sobre o uso de História em Quadrinhos Digital nos processos de ensino e aprendizagem matemática?

Podemos usar esse mecanismo para colocar um prática que na maioria das vezes, não se dá de difícil percepção para os alunos.

5.1.2 Roteiros produzidos e experiência vivenciada

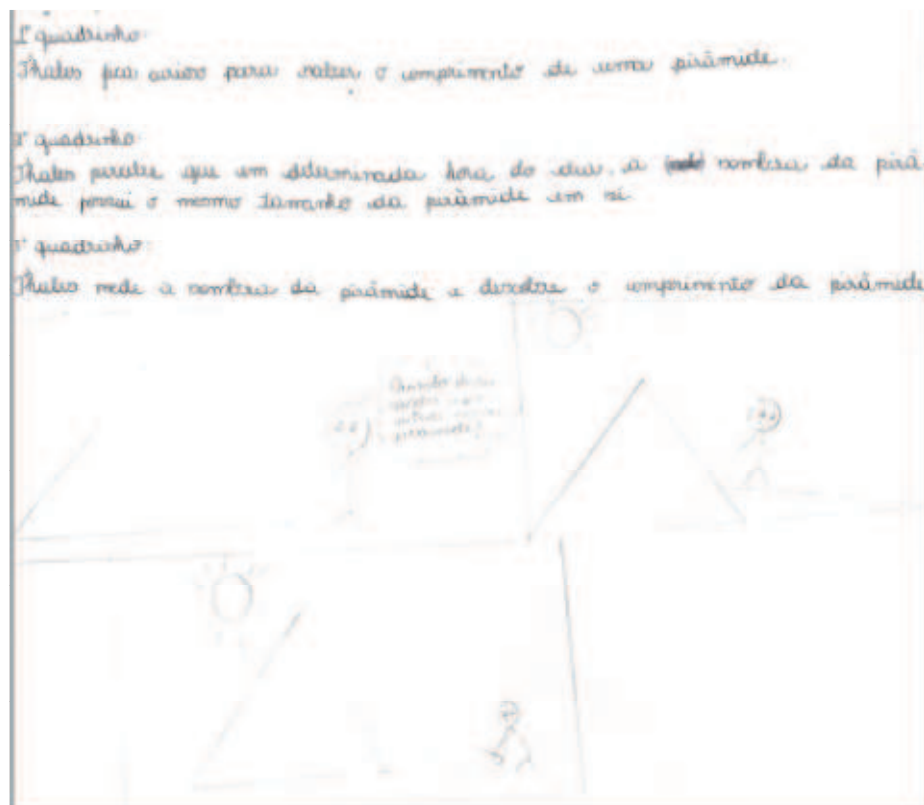
Como já mencionado, após nossa apresentação sobre a história das HQs e sobre seus elementos principais (EISNER, 1989) para construção das mesmas, foi sugerido aos participantes produzirem um roteiro para suas próprias HQs com algum conteúdo matemático, em especial, do Ensino Fundamental.

Apresentamos aqui alguns dos roteiros elaborados pelos professores em formação, os quais consideramos os mais relevantes, sendo eles dos participantes A, B, C e D.

Na montagem dos roteiros os participantes envolveram vários temas matemáticos como, por exemplo, área e volume de um cilindro, Teorema de Pitágoras e Números Inteiros.

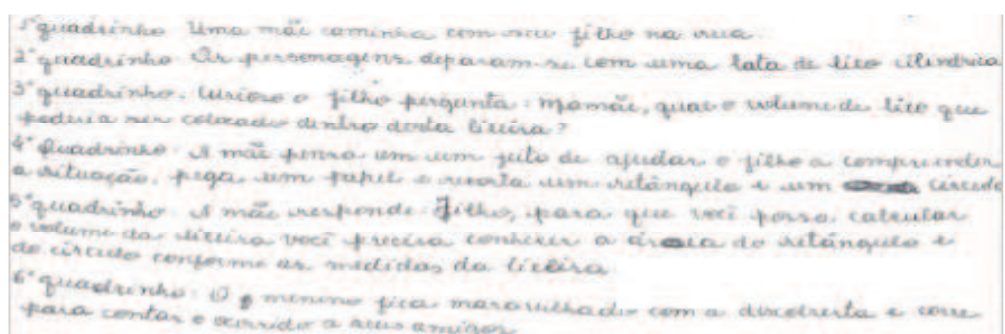
Com decorrência do espaço fornecido para o minicurso, local este sem acesso a computadores e à internet, os participantes não puderam construir suas HQs digitais, isto é, nos aplicativos. Com isso sugerimos que os participantes continuassem suas produções posterior ao nosso minicurso. Com isso, em virtude de não acesso aos computadores, analisamos apenas os roteiros dos participantes.

Por se tratar de professores de Matemática em formação, o roteiro do participante D envolveu assuntos do âmbito acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática, isto é, a História da Matemática, a qual envolveu o conhecimento da origem do Teorema de Pitágoras:



A construção do roteiro do participante D pode ser definida como *Processamento Cognitivo Essencial* pela Teoria Cognitiva de Mayer (2001), que se baseia na ideia de que quanto mais complexo for o conteúdo abordado em sala de aula menor será o nível de absorção de informações, assim cabe ao professor selecionar informações essenciais para o aprendizado do aluno. Por isso, é fundamental levar em conta na produção de uma História em Quadrinhos Digital o *Princípio da Coerência* de Mayer (2001) quando palavras, imagens ou sons não relevantes ao assunto são excluídos, evitando informações desnecessárias, que foi o ocorrido no roteiro do participante D.

Já o participante A aplicou na produção de seu roteiro elementos específicos de uma HQ como, por exemplo, balões e falas dos personagens:



Quanto ao roteiro do participante B:



Tanto o participante A como o B apresentaram o mesmo tema, resolução de problemas abordando assuntos matemáticos diferentes, área e volume de um cilindro e o Teorema de Pitágoras, respectivamente. Podemos afirmar que os roteiros dos participantes A e B se dão pelo *Princípio da Personalização* de Mayer (2001), onde alunos aprendem melhor quando as palavras são no estilo de conversação em vez de estilo formal, observada nas falas dos personagens.

Considerando a pergunta 3 do questionário *Você utilizaria História em Quadrinhos Digital como método de ensino? Justifique?*, podemos afirmar que os participantes, logo após à construção de seus roteiros, puderam opinar sobre a proposta metodológica apresentada no minicurso. O participante C acredita que os Quadrinhos pode ser uma mídia sedutora e sendo associada com assuntos do cotidiano pode vir a melhorar as aulas de Matemática:

3) Você utilizaria História em Quadrinhos Digital como método de ensino? Justifique?

Sim. Porque vai enriquecer ainda mais as aulas de matemática, levando o aluno, onde muitos dos quadrinhos trazem, a matemática do seu cotidiano. E eles poderão assim assimilar com fatos do seu dia-a-dia.

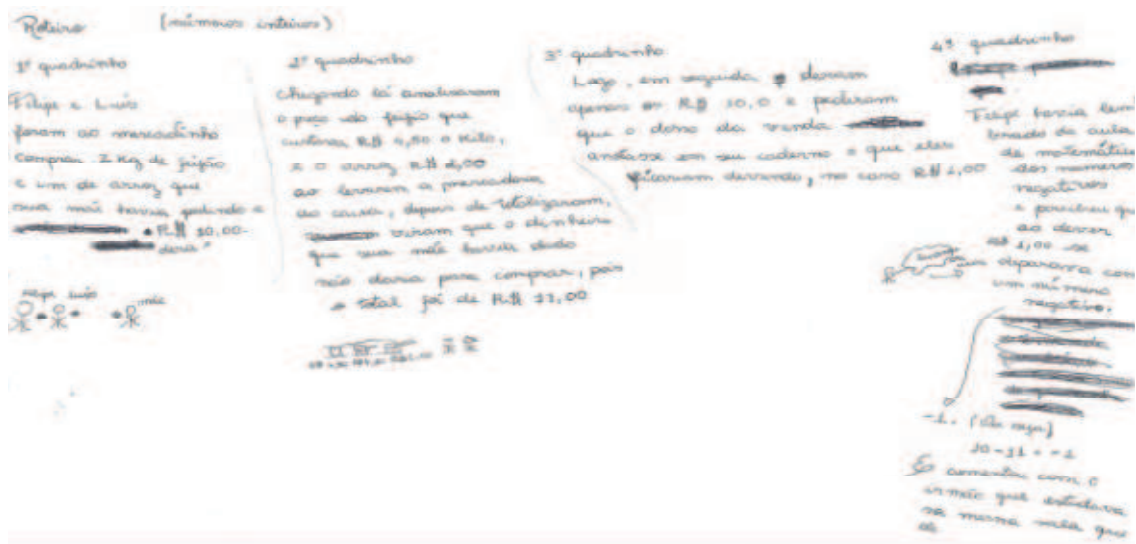
Já o participante A ressalta que as HQs é uma associação entre palavras e imagens, onde pode-se melhorar a compreensão:

3) Você utilizaria História em Quadrinhos Digital como método de ensino? Justifique?

Sim, pois a junção de contexto formado pelas palavras e imagens estabelece um universo de melhor compreensão para o aluno.

Este conceito é estudado no *Princípio Multimídia* de Mayer (2001), o qual afirma que os alunos aprendem melhor quando se combina palavras e imagens do que apenas palavras.

O participante C considera em seu roteiro uma questão-problema envolvendo o conteúdo matemático e o cotidiano. Com isso, produziu uma história com o assunto de Números Inteiros abrangendo uma situação de compra num mercado, no qual o personagem depara com um número negativo:



O roteiro do participante C tenta aproximar o aluno tanto do professor como da Matemática, e que podemos relacioná-lo ao *Processamento Cognitivo Generativo*, o qual ocorre durante a aprendizagem e geralmente ligado ao nível de envolvimento e motivação do aluno (MAYER, 2009).

Com relação à pergunta 4 do questionário *O que achou deste minicurso e quais seriam as contribuições no seu processo de formação?* o participante A afirmou:

4) O que achou deste minicurso e quais seriam as contribuições no seu processo de formação?

Um ótimo minicurso que proporcionou uma aprendizagem de um novo mecanismo para ser utilizado em sala de aula, como um importante recurso educacional dentro do contexto matemático.

Já a visão do participante B considera também alunos:

4) O que achou deste minicurso e quais seriam as contribuições no seu processo de formação?

O minicurso pra mim foi de descoberta, espero que ele surta efeitos nos alunos da mesma forma que ocorreu comigo.

Considerando as opiniões dos participantes A e B, podemos aferir que palavras e imagens juntas ensinam de forma mais completa, ocorrendo uma interligação do texto com as imagens existentes nas HQs (MAYER, 2001), criando um novo nível de comunicação, permitindo a compreensão do conteúdo por parte de alunos.

Por fim, a proposta metodológica apresentada em nosso minicurso despertou a curiosidade do participante C:

4) O que achou deste minicurso e quais seriam as contribuições no seu processo de formação?

Rafael e Mahara vocês estão de Parabéns pelo minicurso. Achei bastante informativo, agradável, descontraído e produtivo. Quanto a minha formação me aqueceu a curiosidade de pesquisas mais sobre o assunto e quando ministrarmos nossas aulas irei levar para meus alunos.

Agradecemos sua participação!!

5.1.3 Concluindo

No decorrer das produções dos roteiros dos participantes pudemos perceber a interação deles e entre eles, a preocupação e o cuidado nas construções das HQs para que pudessem contribuir na aprendizagem de seus futuros alunos e na compreensão de conteúdos matemáticos de modo lúdico e criativo.

Uma boa parte dos participantes contribuíram com surpreendentes Histórias em Quadrinhos. O uso de tecnologia, em especial HQDs, nos permite trabalhar e abordar conceitos matemáticos de forma clara e objetiva. A maioria dos participantes apontaram pontos positivos na utilização das HQDs como proposta metodológica.

A partir dos depoimentos escritos dos participantes, podemos afirmar que nosso minicurso mostrou a eles que conceitos matemáticos podem ser trabalhados e abordados com a utilização de HQDs para o processo de ensino e aprendizagem e que os assuntos matemáticos podem ser explorados de forma investigativa, atrativa e prática.

O trabalho desenvolvido por eles durante nosso minicurso fez com que aprimorássemos o bom uso da utilização de HQDs na Matemática, assim como seu potencial.

Sabe-se que o trabalho docente não é fácil, apresentando muitas dificuldades, principalmente com o uso de tecnologias, mas é preciso que o professor procure aprimorar seus conhecimentos e buscar novas práticas de ensino para facilitar a aprendizagem do alunado. Conforme Cury (2003, p. 55), “educar é acreditar na vida, mesmo que derramemos lágrimas. Educar é semear com sabedoria e colher com paciência. Educar é ser um garimpeiro que procura os tesouros do coração”.

5.2 COM ALUNOS

Apresentamos nesta seção os resultados da investigação realizada com os alunos da Escola Cidadã Integral Monte Carmelo. A seção, dividida em cinco subseções, descreve a análise dos roteiros produzidos, conteúdo matemático envolvido, as construções das HQDs e o questionário aplicado aos alunos.

5.2.1 Histórias em Quadrinhos na aprendizagem e conteúdo matemático escolhido

A nossa investigação se deu entre os meses de agosto e outubro de 2018, com uma turma de vinte alunos do 9º ano A do Ensino Fundamental juntamente com a professora, sendo também Coordenadora de Matemática. Como mencionamos anteriormente, foram realizados sete encontros de forma sequencial para que os alunos pudessem construir suas próprias HQDs com conteúdos matemáticos.

Os três primeiros encontros foram realizados na sala de Laboratório de Matemática, e os outros encontros ocorreram na sala de Informática da Escola.

No primeiro encontro, realizado dia 17 de agosto, solicitamos aos alunos para se apresentarem com os seus nomes e perguntamos *se gostavam de Matemática*. A maioria dos alunos responderam que para eles a Matemática é uma disciplina difícil, que estudam porque é obrigatória e precisam tirar notas boas para passar de ano na escola.

Após a apresentação dos alunos, solicitamos que formassem duplas para a realização de uma brincadeira chamada *dinâmica do barbante*. A partir desta dinâmica, as duplas

formadas eram para ter sido as mesmas para a proposta da investigação por meio das produções de HQDs com algum conteúdo matemático que estudaram durante o ano letivo, mas não foram por conta da ausência de vários dos alunos ao longo dos encontros. Com isso, foram formados seis duplas e três trios.

A partir das seis duplas e três trios, escolhemos a discutir os resultados de duas das duplas e dois dos trios, por eles terem mais e melhor participado da investigação.

Para preservar a identidade dos alunos participantes usamos nomes fictícios: Dupla I – Daniela e Lívia; Dupla II – David e Kleber; Trio III – Maria, Emília e Manuela; e Trio IV – Sabrina, Pâmela e Ana.

Quanto a aplicação do questionário, alguns dos alunos dos Trios III e IV faltaram: a aluna Manuela do Trio III e a aluna Ana do Trio IV.

Sobre a pergunta 1 *Vocês já utilizaram História em Quadrinhos em aula? Já utilizaram alguma vez em aulas de Matemática? Se sim, explique como foi a experiência.*, a aluna Sabrina do Trio IV respondeu:

1) Vocês já utilizaram História em Quadrinhos em aula? Já utilizaram alguma vez em aulas de Matemática? Se sim, explique como foi a experiência.

Sim. Sim. Uma experiência super legal, porque saímos das aulas tradicionais para aulas diferente e legais.

A aluna Sabrina já teve a experiência de utilizar HQs na sala de aula e para ela é muito eficaz, pois torna as aulas mais atrativas e dinâmicas, podendo fugir do método tradicional e o aluno desenvolve suas competências e habilidades sobre o assunto envolvido.

A aluna Daniela da Dupla I respondeu:

1) Vocês já utilizaram História em Quadrinhos em aula? Já utilizaram alguma vez em aulas de Matemática? Se sim, explique como foi a experiência.

Sim. Nunca usei na matemática, foi uma experiência bem interessante porque nunca tinha usado na matemática.

A aluna Daniela utilizou HQs na sala de aula, exceto com conteúdos matemáticos. Segundo sua opinião, foi uma experiência interessante envolver a Matemática com as HQs.

Já as alunas Emília e Maria do Trio III responderam, respectivamente, a pergunta 1:

1) Vocês já utilizaram História em Quadrinhos em aula? Já utilizaram alguma vez em aulas de Matemática? Se sim, explique como foi a experiência.

Não

1) Vocês já utilizaram História em Quadrinhos em aula? Já utilizaram alguma vez em aulas de Matemática? Se sim, explique como foi a experiência.

Não, nunca usamos

As alunas do Trio III responderam na pergunta 1 que não tiveram acesso as atividades que envolvem HQs no ambiente escolar. Com isso, o primeiro contato foi na atividade proposta na nossa investigação.

Percebemos que a maioria dos alunos nunca trabalharam com as HQs na sala de aula, e muito menos com assuntos matemáticos. Já os alunos que vivenciaram a experiência de HQs na sala de aula nunca cogitavam a ideia de utilizar com a Matemática.

Ainda no primeiro encontro, solicitamos para que os alunos escolhessem assuntos matemáticos trabalhados durante o ano escolar até o presente momento. Entretanto, como a professora precisava dar continuidade ao conteúdo programado anual, sugeriu que a turma trabalhasse com o conteúdo Teorema de Pitágoras, já que a turma teve aula recente deste assunto. Então, os alunos concordaram com a professora e ficou decidido que o conteúdo matemático seria Teorema de Pitágoras.

5.2.2 Roteiros produzidos

No primeiro encontro formamos as duplas e os trios, decidimos o conteúdo matemático e apresentamos a história das HQs. No final deste encontro entregamos um *modelo de roteiro* para ajudar nas produções dos roteiros dos alunos. Este modelo destaca os elementos importantes que podem ter em uma HQ como, por exemplo, narrador, falas dos personagens, cenário, entre outros:

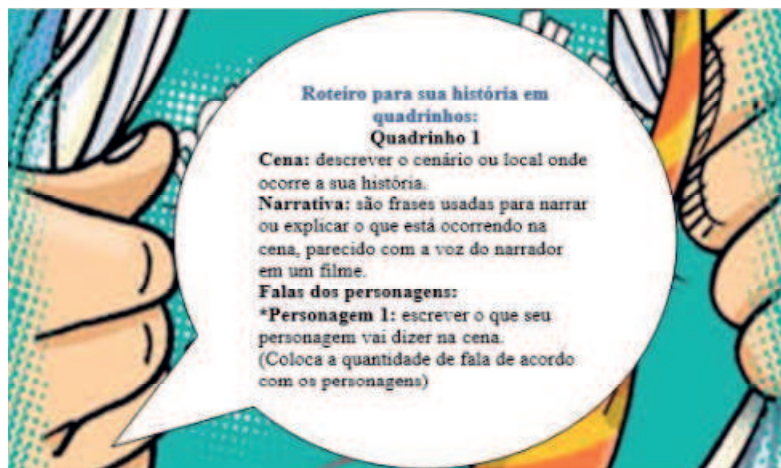


Figura 18: *Modelo de Roteiro* para HQ
Fonte: do autor

Solicitamos aos alunos a pensarem em uma história que envolvesse o assunto matemático escolhido. Alguns dos alunos ressaltaram que não tinham acesso à internet em casa e que não podiam utilizar os computadores da escola, pois ainda estavam sendo instalados neste período.

No segundo encontro explicamos novamente a importância de um roteiro para se produzir Quadrinhos. Apresentamos exemplos de roteiros e HQDs realizados em nosso Projeto PIBIC. Com isso, os alunos deram início as construções de suas histórias, criando personagens e envolvendo o conteúdo Teorema de Pitágoras.

Grande parte dos alunos envolveu o conteúdo Teorema de Pitágoras com situações do cotidiano, por meio de pesquisas em seus celulares e nas avaliações realizadas com a professora. Os alunos perceberam que o conteúdo pode estar associado à noções de distâncias, nas medidas de comprimento dos objetos que formam um triângulo retângulo:



Figura 19: Alunos pesquisando o assunto nas avaliações
Fonte: do autor

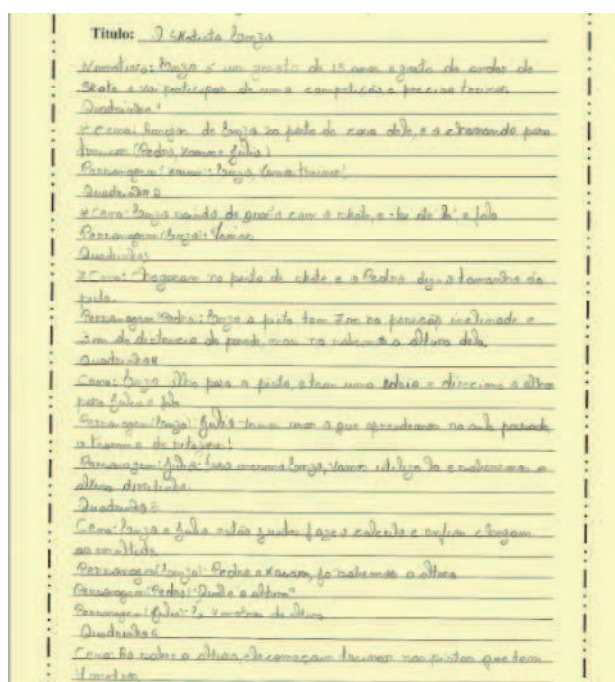
No terceiro encontro deu-se continuidade às produções dos roteiros. Neste encontro, apresentamos os elementos fundamentais de uma HQ como, por exemplo, *timing*, tipos de

balões, tipos de quadrinhos, entre outros. Algumas das duplas tiveram dificuldade na aplicação da fórmula do Teorema de Pitágoras, tentamos explicar usando exemplos do cotidiano que formam o triângulo retângulo:



Figura 20: Alunos produzindo os roteiros
Fonte: do autor

O roteiro do Trio IV seguiu os passos apresentados no *modelo do roteiro*, com a presença do narrador, cena e fala dos personagens:

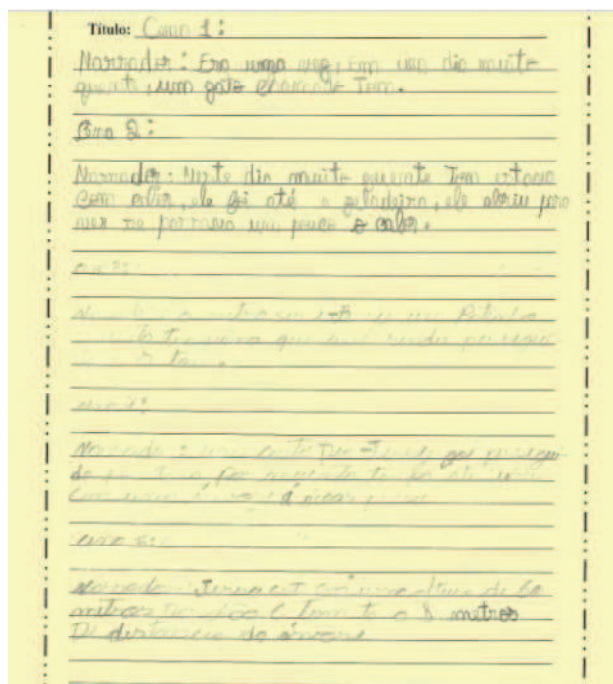


Neste roteiro percebe-se que o Trio IV entendeu a proposta da atividade, conseguiu associar o assunto matemático e colocou elementos essenciais de um roteiro. Teve uma preocupação com a escrita para formar o triângulo retângulo e a posição de seus lados, quando o Trio IV descreve em seu roteiro a fala do personagem Pedro: *Enzo, a pista tem 7m na posição inclinada e 3m de distância da parede, mas não sabemos a altura dela.*

É importante que o professor selecione informações essenciais para o aprendizado do aluno. Com isso, observamos nas produções dos roteiros este cuidado por meio dos alunos

com as informações essenciais do conteúdo na construção de suas HQs. De acordo com o *Princípio Pré-treinamento* de Mayer (2009), é fundamental saber os nomes e características dos principais conceitos.

O roteiro da Dupla II:



Dessa maneira, tanto o Trio IV como a Dupla II tiveram este cuidado com as informações do triângulo retângulo. A Dupla II, em seu roteiro, descreve a posição dos personagens em relação à uma árvore, conforme a cena 5 com a fala do narrador: *Jerry está em uma altura de 6 metros do chão. E Tom tá a 8 metros de distância da árvore.*

Já sobre a pergunta 3 *Encontraram dificuldade na produção dos roteiros? Se sim, quais?*, as alunas Pâmela e Sabrina do Trio IV responderam que não tiveram nenhuma dificuldade:

3) Encontraram dificuldade na produção dos roteiros? Se sim, quais?

Não

3) Encontraram dificuldade na produção dos roteiros? Se sim, quais?

Não

As alunas do Trio IV conseguiram compreender a proposta da atividade apresentando elementos fundamentais de uma HQ em seu roteiro. Já a Dupla II, em seu roteiro, preferiu

utilizar somente a presença do narrador já que seus personagens eram animais. Na resposta da pergunta 3, o aluno David da Dupla II demonstrou que teve dificuldade com o roteiro, mas não o aluno Kleber:

3) Encontraram dificuldade na produção dos roteiros? Se sim, quais?

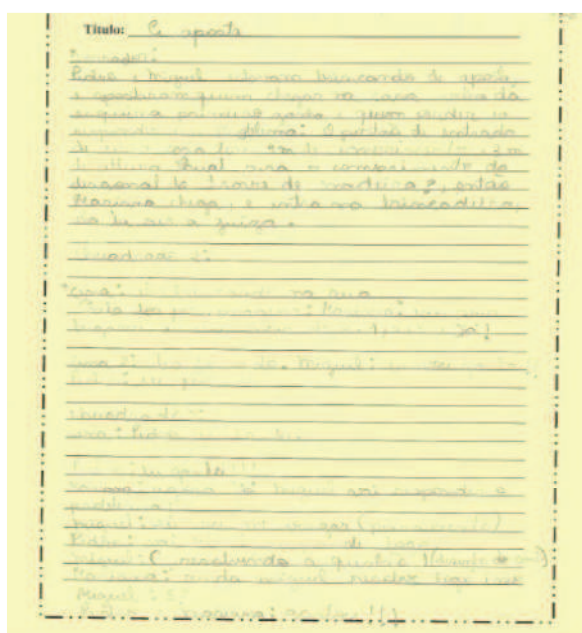
Sim, eu tive dificuldade para achar as imagens certas e ligar as falas dos personagens

3) Encontraram dificuldade na produção dos roteiros? Se sim, quais?

Não encontrei dificuldade pois usamos história já produzida.

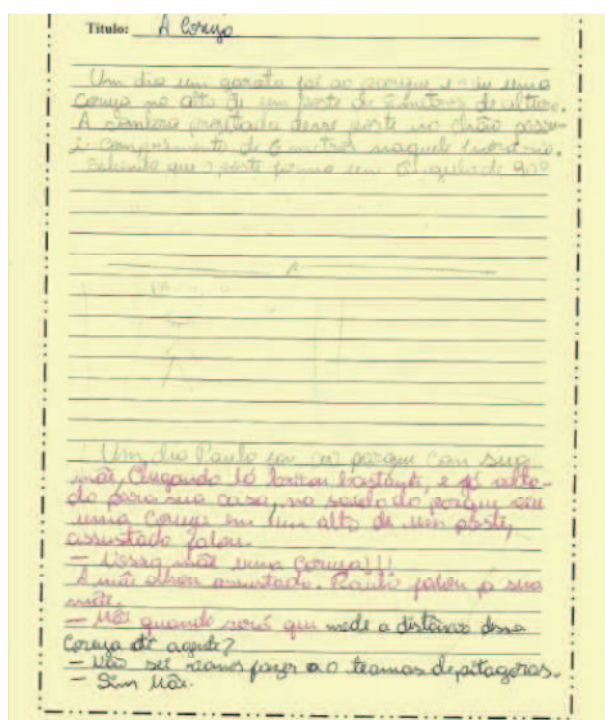
Percebe-se na resposta de David que as dificuldades encontradas foram na associação das falas dos personagens, sendo que sua história tem como personagens principais animais. Outro problema foi encontrar as imagens que interligassem com o roteiro, ressaltando na resposta também a dificuldade na construção da HQD. Entretanto, o aluno Kleber não teve dificuldades na produção do roteiro porque a história utilizou o narrador, no qual explica o que ocorre na cena sem a preocupação com as falas dos personagens. Dessa maneira, podemos analisar a Dupla II pelo *Princípio de Coerência* de Mayer (2009), em que a Dupla preferiu utilizar o narrador para destacar as informações necessárias para o entendimento de sua história e por meio das imagens demonstrar o que ocorre nas cenas.

Com relação ao roteiro da Dupla I:



A Dupla I envolveu em seu roteiro uma questão problema, provocando no leitor uma interpretação da situação, identificando o assunto mais adequado para a resolução, o que depende de uma leitura segura e de um processo interpretativo. Este roteiro pode ser relacionado com o *Processamento Cognitivo Gerativo* de Mayer (2009), onde este processo cognitivo dá sentido ao material multimídia essencial, ocorrendo durante a aprendizagem, e pelo envolvimento e motivação do aluno.

Já o roteiro do Trio III:



O Trio III, primeiramente, pensou em pesquisar sobre a história do Teorema de Pitágoras, mas teve dificuldade na compreensão. Acabou usando o mesmo tema, Resolução de Problemas, com uma situação do cotidiano em seu roteiro. Estas questões problemas desenvolvem a curiosidade por parte dos alunos e o raciocínio interpretativo por meio dos questionamentos do dia-a-dia. O Trio fez bom uso do *Princípio da Personalização* de Mayer, pois associou o estilo de conversação para interpretação da formação do triângulo retângulo.

Sobre a pergunta 3, a Dupla I, segundo a aluna Lívia, teve dificuldade com as falas dos personagens:

3) Encontraram dificuldade na produção dos roteiros? Se sim, quais?

Mais ou menos. Houve um pouco de dificuldade no início, mas depois conseguiram fazer.

Já o Trio III, segundo a aluna Emília, associou o roteiro com a construção da HQD, mostrando que teve dificuldade em transformar os personagens, as falas, o narrador e a cena nos aplicativos oferecidos na investigação:

3) Encontraram dificuldade na produção dos roteiros? Se sim, quais?

Sim, poro usar os aplicativos.

5.2.3 Histórias em Quadrinhos Digitais produzidas e experiência vivenciada

No término do terceiro encontro solicitamos à professora da turma para nos levar no Laboratório de Informática, pois precisávamos instalar o aplicativo *ComicLife 3* para dar início às produções das HQDs dos alunos. No Laboratório 4 dos 16 computadores apresentavam problemas no *download* do aplicativo, ficando 12 computadores disponíveis aos alunos.

No quarto encontro apresentamos os principais aplicativos utilizados para a construção de uma HQD. Primeiramente, apresentamos o aplicativo *ComicLife 3*, no qual entregamos a cada dupla e trio o manual da interface do aplicativo para acompanhar a explicação. Após este, apresentamos o *Pixton*, pois alguns dos alunos queriam produzir seus próprios personagens e ambientes.

Em seguida, as duplas e os trios começaram as construções das HQDs com base nos roteiros produzidos. Solicitamos para cada dupla e trio escolher um computador que ficaria fixo durante o período da investigação, para ter o controle das HQDs produzidas e para salvar no final de cada encontro os trabalhos produzidos no pen-drive. Os alunos interagiram bastante e ficaram empolgados manuseando os aplicativos:



Figura 21: Alunos produzindo as HQDs
Fonte: do autor

No quinto e sexto encontros se deram a continuidade das produções das HQDs. Algumas das duplas e dos trios preferiram produzir seus próprios personagens no *Pixton*, salvá-los nos computadores e colocá-los no aplicativo *ComicLife 3*. Os alunos que usaram o *Pixton* tiveram dúvidas na redução dos personagens, nos movimentos e como mudar o cenário. Mayer (2009) ressalta a importância do envolvimento do aluno com o material multimídia no *Processo Cognitivo Gerativo*, realizando as combinações dos elementos necessários para o entendimento deste material.

As duplas e os trios que preferiram utilizar o *ComicLife 3* pesquisaram no site *Google* imagens que associavam aos seus roteiros. A maioria dos alunos pesquisou imagens em forma de desenho e as salvou no computador. As duplas e os trios que realizaram esta seleção de imagens que pode ser estudada pelo *Processo Cognitivo Estranho* de Mayer (2009), no qual se refere à capacidade do indivíduo em eliminar palavras e imagens desnecessárias para transmitir uma mensagem multimídia.

No sexto encontro todas as duplas e os trios finalizaram suas HQDs. Ajudamos algumas das duplas e trios na resolução da fórmula do Teorema de Pitágoras e no desenho do triângulo retângulo, visto que algumas das duplas e trios tiveram dificuldade nesta parte do conteúdo. É importante destacar as informações e organizar os elementos mais relevantes para o estudo, segundo o *Princípio de Sinalização* de Mayer (2009).

Quanto às HQDs produzidas pelos alunos, a HQD da Dupla I optou por envolver uma questão problema em sua história, com um situação do cotidiano. A Dupla I usou a combinação de imagens e palavras em sua HQD, selecionando as imagens com expressões faciais e os movimentos dos personagens:



Figura 22: HQD produzida pela Dupla I

Fonte: do autor

Mayer (2001) ressalta a importância do processo de seleção de um material multimídia para transmitir uma mensagem, destacada no conceito de Instrução Multimídia. A HQD produzida pela Dupla I traz uma história envolvente e desafiadora, destacando o conteúdo envolvido e a importância do conteúdo no cotidiano.

Outra HQD que envolveu o conteúdo com situações do dia-a-dia foi a do Trio III. A história acontece num parque com a presença de dois personagens e uma coruja, mediante a uma situação onde o leitor imagina a formação de um triângulo retângulo para a solução do problema:

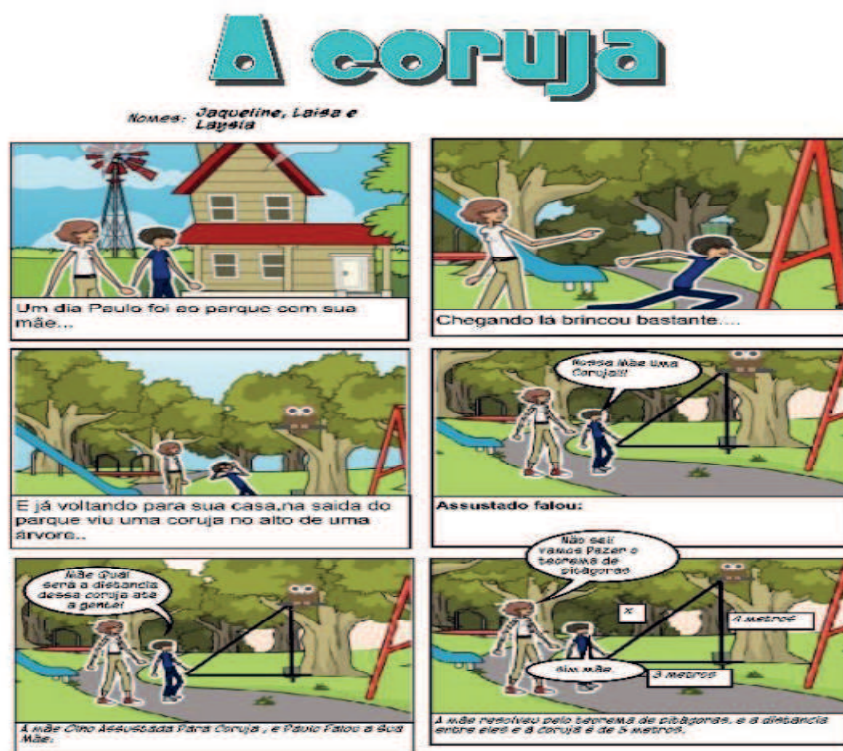


Figura 23: HQD produzida pelo Trio III
Fonte: do autor

O Trio III destaca a importância do triângulo retângulo para ajudar o leitor na interpretação. Segundo Eisner (1989, p. 120), “ao escrever com palavras, o autor dirige a imaginação do leitor. Uma vez desenhada, a imagem torna-se enunciado preciso que permite pouca ou nenhuma interpretação adicional”.

Já a HQD da Dupla II analisamos pelo *Processamento Cognitivo Essencial*, pois a Dupla destacou de forma simples a explicação da fórmula do Teorema de Pitágoras e por meio do último quadrinho observamos a formação de um triângulo retângulo pelas distâncias dos personagens:

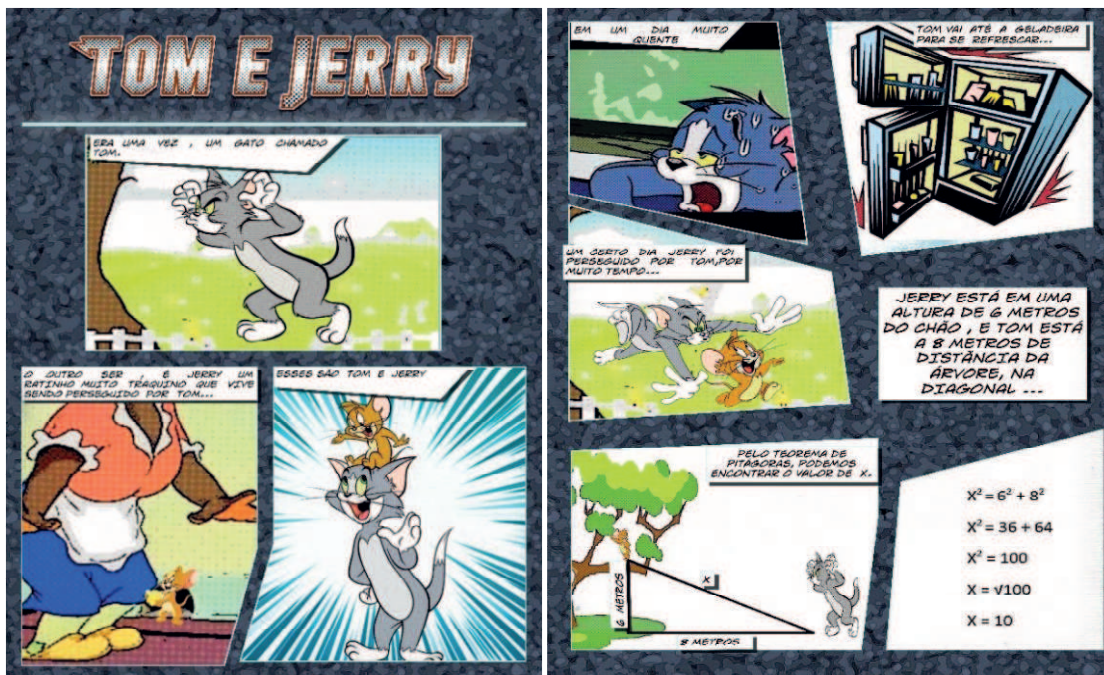


Figura 24: HQD produzida pela Dupla II
Fonte: do autor

Com isso, a Dupla II utilizou o *Princípio do Pré-treinamento* de Mayer (2009), no qual afirma que as pessoas aprendem a partir de um material multimídia quando apresentamos os nomes e características dos principais conceitos.

A HQD do Trio IV traz em seus quadrinhos um estilo rápido de leitura e ao mesmo tempo criativo. O Trio IV simplificou informações, não teve uma apresentação contínua. Com isso, fez mau uso do *Princípio da Segmentação* de Mayer (2009), como também cometeu um erro no desenho, pois um dos lados que formam o triângulo retângulo na rampa de skate não está reto, parece uma curva:



Figura 25: HQD produzida pelo Trio IV
Fonte: do autor

Entretanto, o Trio IV fez um bom uso da linguagem informal. Segundo Mayer (2009), o *Princípio da Personalização* ressalta que quanto mais a mensagem multimídia estiver no estilo de conversação informal mais fácil será o entendimento da informação.

Em relação às perguntas 4 e 5, *Quais aplicativos vocês utilizaram na produção de suas HQDs? E qual deles vocês mais gostaram?*, e *Como foi a utilização do aplicativo ComicLife 3? Encontraram dificuldades? Se sim, quais?*, a aluna Lívia da Dupla I respondeu a pergunta 4 e a aluna Daniela da mesma Dupla respondeu a pergunta 5:

4) Quais aplicativos vocês utilizaram na produção de suas HQDs? E qual deles vocês mais gostaram?

Pixton e Comic life. Pixton

5) Como foi a utilização do aplicativo ComicLife 3? Encontraram dificuldade? Se sim, quais?

Sei pouco complicado. Sim, como botar os personagens

A Dupla I utilizou *Pixton* e *ComicLife 3* para a construção de sua HQD. Destacou que gostou mais do *Pixton*, pois neste aplicativo teve a oportunidade de produzir seus próprios personagens. Na pergunta 5, a aluna Daniela revela que teve dificuldade no *ComicLife 3* para colocar os personagens na interface do aplicativo. A Dupla teve dificuldade no *Princípio de Contiguidade Espacial* de Mayer (2009), pois não compreendeu as informações necessárias para o manuseio do aplicativo *ComicLife 3*.

Com relação às respostas 4 e 5, o aluno Kleber e o aluno David da Dupla II responderam:

4) Quais aplicativos vocês utilizaram na produção de suas HQDs? E qual deles vocês mais gostaram?

Até agora o único app que usei foi o ComicLife 3 e gostei bastante

5) Como foi a utilização do aplicativo ComicLife 3? Encontraram dificuldade? Se sim, quais?

Sim, eu achei dificuldade para ligar as falas com as imagens

Os alunos da Dupla II utilizaram o *ComicLife 3*, e para inserir os personagens e os cenários da história realizaram uma pesquisa no *Google*. A Dupla II gostou bastante de manusear o *ComicLife 3*. O aluno David teve dificuldade na parte de incorporar as falas dos personagens sobre a imagem. A Dupla não conseguiu associar o *Princípio de Multimídia* de Mayer (2009), visto que teve dificuldade na combinação entre palavras e imagens na HQD.

Sobre as mesmas perguntas, a aluna Sabrina do Trio IV respondeu:

4) Quais aplicativos vocês utilizaram na produção de suas HQDs? E qual deles vocês mais gostaram?

Pixton e ComicLife. Eu gostei do Pixton

5) Como foi a utilização do aplicativo ComicLife 3? Encontraram dificuldade? Se sim, quais?

Bem legal, eu encontrei umas dificuldades, tive dificuldade na organização e tamanho dos quadradinhos

A aluna Sabrina do Trio IV demonstrou dificuldade nos aplicativos. Seu Trio usou os aplicativos *Pixton* e *ComicLife 3*, mas o preferido foi o *Pixton*. Já com o manuseio do *ComicLife 3*, a aluna Sabrina teve problemas na organização e alteração nos tamanhos dos quadradinhos.

Já o Trio III utilizou os dois aplicativos e o *Google* para pesquisar imagens que o aplicativo *Pixton* não fornece como, por exemplo, a coruja. A aluna Emília do Trio III ressalta que teve dificuldade em manusear as imagens salvas na interface do *ComicLife 3*:

4) Quais aplicativos vocês utilizaram na produção de suas HQDs? E qual deles vocês mais gostaram?

Pixton, Google, ComicLife

5) Como foi a utilização do aplicativo ComicLife 3? Encontraram dificuldade? Se sim, quais?

Sim, nas imagens.

Por fim, no último encontro organizamos dinâmicas, lanches e um ambiente divertido para o encerramento da investigação. Primeiramente, aplicamos o questionário aos alunos:



Figura 26: Alunos respondendo aos questionários

Fonte: do autor

Logo após, entregamos aos alunos as HQDs impressas para que eles as observassem e apresentassem suas HQDs para a turma. As duplas e os trios leram suas histórias e algumas explicaram a escolha do tema para o Quadrinho. Neste encontro contamos com a presença da professora da turma, a Diretora e a Supervisora de Matemática a prestigiar as HQDs produzidas pelos alunos.

Com relação ao questionário aplicado aos alunos, sobre a pergunta 2 *Como foi para vocês a realização desse trabalho?* e a aluna Daniela da Dupla I respondeu:

2) Como foi para vocês a realização desse trabalho?

no começo achei um pouco difícil, mas peguei a prática.

Já as alunas Emília e Maria do Trio III responderam, respectivamente:

2) Como foi para vocês a realização desse trabalho?

Foi divertido e complicado para fazer mais gostei do resultado.

2) Como foi para vocês a realização desse trabalho?

foi muito legal e muito bom

As alunas Sabrina e Pâmela do Trio IV responderam, respectivamente:

2) Como foi para vocês a realização desse trabalho?

Divertido e interessante, através desse trabalho podemos ver a matemática de uma forma diferente e divertida.

2) Como foi para vocês a realização desse trabalho?

Legal.

O trabalho realizado no geral foi legal e divertido, apesar de alguma dificuldade, segundo as alunas acima, e que podemos considerar a HQD um recurso que pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, estabelecendo um novo olhar sobre os conteúdos matemáticos e explorando o potencial delas por meio das HQs.

Durante a produção dos roteiros para as HQDs foi notado algumas preocupações como, por exemplo, o envolvimento do assunto e como as imagens seriam produzidas. Os alunos David e Kleber da Dupla II ressaltaram na pergunta 2 que tiveram dificuldade na construção de sua HQD, pois os personagens escolhidos para história já existiam, Tom e Jerry, e tiveram que pesquisar na internet o personagem e o cenário adequado para o roteiro:

2) Como foi para vocês a realização desse trabalho?

Bem difícil para achar as imagens corretas

2) Como foi para vocês a realização desse trabalho?

~~foi~~ Foi difícil e divertida ao mesmo tempo

A Dupla II acima pode ser analisada pelo *Processamento Cognitivo Essencial* de Mayer (2009), quando ocorre durante a aprendizagem, ressaltando a importância de selecionar informações essenciais. Logo, a Dupla II teve a preocupação de manter as informações importantes de seu roteiro para a construção de sua HQD.

Com relação à pergunta 9, *Mencionem pontos positivos e pontos negativos do trabalho realizado por vocês?* o aluno Kleber da Dupla II respondeu:

9) Mencionem pontos positivos e pontos negativos do trabalho realizado por vocês?

Positivos: É que podemos nos divertir e foi uma experiência muito legal

A aluna Emília do Trio III respondeu:

9) Mencionem pontos positivos e pontos negativos do trabalho realizado por vocês?

Positivos: foi sua experiência novas porque nunca tinha feito.

Os alunos descreveram como pontos positivos na construção de suas HQDs sobre assuntos matemáticos o vivenciar uma experiência nova e divertida para o processo de ensino e aprendizagem e também uma forma de explorar a Matemática de maneira divertida e prática.

O aluno Kleber da Dupla II aponta um ponto negativo na atividade, que foi o de utilizar a Matemática na HQD, já que tem dificuldade na disciplina:

Negativos: Usamos a matéria que pro mim é menos agradável.

Já para a aluna Sabrina do Trio IV:

9) Mencionem pontos positivos e pontos negativos do trabalho realizado por vocês?

Positivos: Aprender de uma forma diferente, criar histórias em quadrinhos foi super legal, utilizar aplicativos novos.

Sabrina destaca que foi bom aprender Matemática com um método de ensino novo por meio da criação de HQDs. Destacou o uso dos aplicativos utilizados na atividade que a permitiu explorar o assunto de forma clara e objetiva.

Na atividade de construção das HQDs percebemos a preocupação de contribuir para a compreensão, tanto do conteúdo como na construção da história, conforme as respostas das alunas Sabrina e Pâmela do Trio IV:

Negativos: Não mais exatamente como eu queria

Negativos: porque não foi tão divertido e que eu queria mais

A junção de palavras e imagens pode auxiliar de forma mais eficaz o ensino, melhorando a compreensão. Segundo o aluno David da Dupla II um ponto positivo de se usar HQs digitais com assuntos matemáticos:

9) Mencionem pontos positivos e pontos negativos do trabalho realizado por vocês?

Positivos: Aprendeu matemática de outras formas

Como também a resposta da aluna Lívia da Dupla I:

9) Mencionem pontos positivos e pontos negativos do trabalho realizado por vocês?

Positivos: Aprendi muita coisa, estou indo bem no Teorema por causa dos quadrinhos.

Lívia evidenciou que o ponto positivo da realização da atividade foi aprimorar o entendimento do assunto Teorema de Pitágoras por intermédio dos Quadrinhos.

Já aluna Daniela da Dupla I respondeu:

9) Mencionem pontos positivos e pontos negativos do trabalho realizado por vocês?

Positivos: aprendemos mais, foi divertido, fomos mais na sala de informática e conhecemos o Rafael e a Raara

Daniela destacou que o ponto positivo foi sair das aulas tradicionais em sala para ir ao Laboratório de Informática aprender Matemática de maneira lúdica e criativa.

5.2.4 Conteúdo matemático trabalhado

As perguntas 6, 7 e 8 foram, respectivamente, *Como foi para vocês criar uma História em Quadrinhos Digital com um conteúdo matemático?*, *O trabalho realizado por vocês melhorou o entendimento sobre o conteúdo matemático? Se sim, como?* e *Em sua opinião, depois dessa experiência é possível trabalhar com outros assuntos matemáticos com Histórias em Quadrinhos Digitais? Se sim, quais assuntos matemáticos vocês gostariam de produzir HQDs?*.

A maioria dos alunos respondeu a pergunta 6 mostrando que a construção das HQDs relacionadas com o assunto Teorema de Pitágoras foi difícil no começo. Estranho porque nunca cogitaram a ideia e uma experiência diferente e interessante, segundo alguns alunos, como Maria do Trio III e as alunas Daniela e Lívia da Dupla I, respectivamente:

6) Como foi para vocês criar uma História em Quadrinhos Digital com um conteúdo matemático?

foi muito interessante gostei muito.

6) Como foi para vocês criar uma História em Quadrinhos Digital com um conteúdo matemático?

no começo achei bem estranho, e não tinha ideia, mais depois fui se desambrando e fiquei divertido.

6) Como foi para vocês criar uma História em Quadrinhos Digital com um conteúdo matemático?

Eu acho que era difícil mas acabou sendo fácil, pois eu me diverti muito fazendo essas histórias em quadrinhos.

Com a finalização das HQDs percebemos que melhorou a compreensão da proposta da atividade e que os alunos tiveram um novo olhar para o uso de HQs na Matemática, despertando uma Matemática lúdica, criativa e dinâmica, que ressalta a aluna Sabrina do Trio IV na pergunta 6:

6) Como foi para vocês criar uma História em Quadrinhos Digital com um conteúdo matemático?

Diferente, mas super incrível, porque vemos a matemática de um jeito atrativo.

A pergunta 7 diz respeito ao entendimento do conteúdo Teorema de Pitágoras, e houve pontos positivos. Por exemplo, as alunas Daniela e Lívia da Dupla I acreditam que por meio dos Quadrinhos podem aproximar-se do conteúdo de forma mais atrativa e divertida, melhorando a aprendizagem:

7) O trabalho realizado por vocês melhorou o entendimento sobre o conteúdo matemático? Se sim, como?

Sim. Como o quadrinho foi bem diferente, eu consegui praticar mais.

7) O trabalho realizado por vocês melhorou o entendimento sobre o conteúdo matemático? Se sim, como?

Sim. Bem, eu consegui entender um pouco melhor sobre Teorema de Pitágoras através dos quadrinhos.

Já as alunas Sabrina e Pâmela do Trio IV responderam:

7) O trabalho realizado por vocês melhorou o entendimento sobre o conteúdo matemático? Se sim, como?

Sim, fazendo com que eu tenha contato com o conteúdo de uma forma diferente e aprendendo com mais facilidade

7) O trabalho realizado por vocês melhorou o entendimento sobre o conteúdo matemático? Se sim, como?

Não

No Trio IV ocorreram divergências nas respostas das alunas, pois a aluna Sabrina respondeu que gostou do contato com o conteúdo por intermédio dos Quadrinhos e que facilitou a compreensão do assunto Teorema de Pitágoras. Entretanto, para a aluna Pâmela não ocorreu o entendimento do conteúdo matemático. Mayer (2003) acredita que se combinarmos palavras e imagens numa mensagem pode ocorrer uma boa interpretação. E a informação é melhor compreendida se ocorrer por dois canais, verbal e visual. Entretanto, não podemos generalizar que aprendizagem só ocorre com a combinação de palavras e imagens, pois cada indivíduo aprende de forma diferente.

O mesmo ocorreu com os alunos David e Kleber da Dupla II, que não obtiveram nenhum melhoramento na compreensão do conteúdo, mesmo observando a participação na atividade dos roteiros e a preocupação na construção das HQDs:

7) O trabalho realizado por vocês melhorou o entendimento sobre o conteúdo matemático? Se sim, como?

Sinceramente, não sei

7) O trabalho realizado por vocês melhorou o entendimento sobre o conteúdo matemático? Se sim, como?

Não, > Estou sendo ~~si~~ Sincera <

Em relação à pergunta 8, a aluna Maria do Trio III e as alunas Daniela e Livia da Dupla I, respectivamente, acreditam que é possível trabalhar com outros assuntos matemáticos utilizando HQDs. Apresentam alguns conteúdos que desejariam trabalhar como, por exemplo, perímetro, potência, raiz quadrada, equação do 2º grau e as quatro operações:

8) Em sua opinião, depois dessa experiência é possível trabalhar com outros assuntos matemáticos com Histórias em Quadrinhos Digitais? Se sim, quais assuntos matemáticos vocês gostariam de produzir HQDs?

Sim, Perímetro

8) Em sua opinião, depois dessa experiência é possível trabalhar com outros assuntos matemáticos com Histórias em Quadrinhos Digitais? Se sim, quais assuntos matemáticos vocês gostariam de produzir HQDs?

Sim, raiz quadrada, potência e equação de 2º grau.

8) Em sua opinião, depois dessa experiência é possível trabalhar com outros assuntos matemáticos com Histórias em Quadrinhos Digitais? Se sim, quais assuntos matemáticos vocês gostariam de produzir HQDs?

Sim. Pode ser multiplicação, divisão, adição... Todas essas coisas matemáticas.

Os exemplos de conteúdos matemáticos que as alunas ressaltam que gostariam de usar com as HQDs pode ser avaliado pelo *Processamento Cognitivo Essencial*, o qual se baseia na ideia de que quanto mais complexo for o assunto abordado em aula menor será a compreensão de informação. É importante que o professor selecione as informações essenciais para o aprendizado do aluno.

5.2.5 Concluindo

Os alunos desta investigação relatam no primeiro encontro que possuem medo da disciplina Matemática que nem eles mesmos sabem explicar sobre este medo. Muitos deles disseram que não gostam de Matemática porque é difícil, sem saberem dizer o porquê a consideram difícil.

O problema da Matemática não está no fato de ser uma ciência de difícil entendimento, mas o fato de haver um discurso pré-constituído de que é uma disciplina difícil, que quando se depara com o estudo da Matemática já vem com um medo preexistente, por vezes, sem fundamento, apenas algo que foi dito por pessoas ao longo do tempo, sem justificativas, como ressalta Moran (2004).

O desenvolvimento de tecnologias oferece um grande número de possibilidades de desenvolvimento curricular, em especial na Matemática, que pode ser aproveitado nas escolas. Ao estudar e trabalhar com a construção de HQDs para fins educacionais pretendemos despertar um fazer Matemática diferente, e minimizar a ideia de ser uma disciplina difícil e que causa medo por parte dos alunos.

Os alunos produziram suas próprias HQDs, possibilitando a reflexão deles de forma mais detalhada sobre o assunto matemático ao invés de apenas observar o que é feito pelo professor (MAYER, 2009). Com isso, na atividade de construção das HQDs percebemos a interação e a participação dos alunos, e a preocupação de contribuir para a compreensão tanto do conteúdo como na construção da história.

A partir da atividade desenvolvida pelos alunos, ampliamos um novo olhar para as construções das HQDs com assuntos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem. A junção de palavras e imagens nas HQs digitais relatadas nas respostas dos alunos podem auxiliar de forma mais eficaz a aprendizagem matemática, melhorando a compreensão do assunto Teorema de Pitágoras por eles.

Uma boa parte das duplas e dos trios construíram HQDs surpreendentes. Nossa investigação permitiu analisar a opinião dos alunos frente a proposta metodológica com o uso de HQDs e sobre a Matemática, permitindo troca de conhecimentos entre o pesquisador e os alunos.

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de História em Quadrinhos Digital nas aulas de Matemática pode ser tratado como um método ou prática pedagógica para melhorar os processos de ensino e aprendizagem. Os Quadrinhos sempre foram uma mídia sedutora, principalmente para o público infanto-juvenil (EISNER, 1989). A maioria dos livros educativos, avaliações e vídeos educativos utilizam as HQs para contextualizar algum conteúdo.

As Histórias em Quadrinhos são consideradas como Arte Sequencial (EISNER, 1989) e se destacaram nos EUA e na Europa no século XIX. As HQs é uma arte narrada com combinações entre palavras e imagens para transmitir uma mensagem por intermédio dos quadros. É importante para qualquer produção de HQs entender os elementos que a compõe para poder transmitir uma mensagem eficiente, universalizar ideias e informações por meio de desenhos.

A junção entre palavras e imagens podem ampliar a compreensão dos conteúdos (MAYER, 2001). Para Navarro (2013), a imagem é fundamental para os meios de comunicação humana, considerada uma forma de expressão cultural desde da pré-história. Assim como imagens e palavras fazem parte do conhecimento advindos de experiências vivenciadas pelo ser humano, e ainda as palavras são usadas para expressar e representar a fala ou a escrita.

Nossa pesquisa teve como primeiro objetivo investigar a visão de professores de Matemática em formação com relação à proposta metodológica de se trabalhar com as construções de HQDs nas aulas de Matemática. Com os resultados percebemos que os futuros professores pretendem explorar o potencial dos Quadrinhos com conteúdos matemáticos e serem incluídas em suas práticas pedagógicas.

Durante a *produção dos roteiros*, os *professores de Matemática em formação* encontraram dificuldade para iniciar suas construções. Porém, após o entendimento dos passos iniciais, a maioria dos professores desenvolveu histórias surpreendentes. A investigação revelou que é possível trabalhar com diversos temas matemáticos como, por exemplo, área e volume de um cilindro, Números Inteiros, Teorema de Pitágoras, entre outros. Com isso, estabelecemos um novo olhar para o uso de HQDs nos processos de ensino da Matemática aos professores em formação. Conforme o conceito de *Arte Sequencial* de

Eisner (1989), em seus roteiros os professores de Matemática em formação fizeram uso de elementos importantes de uma HQ, como balões, narrador, cenário e quadrinhos.

O segundo objetivo da nossa pesquisa foi o de investigar as construções de HQDs por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública. Utilizamos na investigação dois passos para a construção de HQDs pelos alunos.

O primeiro passo foi o de produzir um roteiro com o assunto Teorema de Pitágoras, contendo falas dos personagens, narrador, cena, entre outros. Com base nos *roteiros produzidos pelos alunos*, podemos afirmar que os mesmos fizeram uso de balões, quadrinhos, cenário e narrador (EISNER, 1989).

Os alunos no segundo passo construíram suas HQDs por meio dos aplicativos *ComicLife 3* e *Pixton*. Tiveram preocupações com a seleção do material multimídia para as construções de suas HQDs (MAYER, 2001). Por meio da TCAM de Mayer (2009) percebemos que os alunos tiveram dificuldade de associar os *Princípios de Sinalização e Multimídia* nas suas HQDs. Entretanto, nos *Princípios de Pré-treinamento, Coerência, Personalização* e nos *Processos Cognitivos Generativo e Essencial* os alunos conseguiram selecionar as informação necessárias, destacando as características dos principais conceitos e tornando suas HQDs em um estilo menos formal para o entendimento do leitor sobre o conteúdo matemático envolvido.

A atividade realizada em dois passos pelos alunos, ou seja, nossa investigação, foi bem recebida por eles, despertando interesse e criatividade. A maioria dos alunos ressaltou pontos positivos com o uso de HQDs na Matemática, produziu Quadrinhos Digitais incríveis e conseguiu melhorar a aprendizagem no assunto.

Percebemos a participação de todos os alunos nas construções das HQDs, principalmente quando estavam no Laboratório de Informática. Como ressaltam Costa e Lins (2010), vivemos em uma sociedade de permanente mudança, e o avanço tecnológico oferece inúmeras possibilidades de desenvolvimento nos currículos escolares, em especial da Matemática.

Nossa pesquisa como um todo possibilitou que conceitos sobre o uso de HQDs para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática fossem explorados de forma investigativa, atrativa e prática pelos professores em formação e pelos alunos.

Com relação à docência, sabemos que o trabalho do professor não é fácil, encontra muitas dificuldades, principalmente no uso da tecnologia. Entretanto, o professor não pode desistir, pois essas dificuldades estão e estarão sempre presente.

Como contribuição futura, nosso TCC ressalta um novo olhar para utilização de HQDs como proposta metodológica a ser utilizada na Matemática ou em outras áreas do conhecimento, o que pode vir a incentivar professores. Portanto, é imprescindível o desenvolvimento de propostas metodológicas a melhorar e despertar um fazer Matemática diferente, modificando a ideia de que esta disciplina é difícil e que causa medo por parte dos alunos. Ecoando Cury (2003, p. 55), “educar é acreditar na vida, mesmo que derramemos lágrimas. Educar é semear com sabedoria e colher com paciência. Educar é ser um garimpeiro que procura os tesouros do coração”.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria E. **Informática e formação de professores**. Secretária de Educação e Distância. Brasília: Ministério da Educação, 2000.
- ARAÚJO, Carla; SOUZA, Eudes H. de; LINS, Abigail F. Aprendizagem Multimídia: Explorando a Teoria de Richard Mayer. **Anais do II Congresso Nacional de Educação**. II CONEDU, Campina Grande/PB, 2015.
- BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto Editora, 1994.
- CARVALHO, DJota. **A educação está no gibi**. Campinas: Papyrus, 2006.
- COSTA, Marília L. C. da; LINS, Abigail 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.
- CURY, Augusto. **Pais brilhantes, professores fascinantes: A educação inteligente, formando jovens educadores e felizes**. Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2003.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 4ª ed. Campinas, SP: Editora Papyrus, 1998.
- EISNER, Will. **Quadrinhos e Arte Sequencial**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- FIGUEIREDO, Gabriel. **O design e os quadrinhos**. Editora Conrad, 2013.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 13ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 2000.
- LEITE, Nahara M.; LINS, Abigail F. Ampliando a compreensão da Matemática no ensino e na aprendizagem do conceito de área com o uso de Histórias em Quadrinhos Digitais. **Anais do XXV Encontro de Iniciação Científica**. XXV ENIC, Campina Grande/PB, em impressão.
- LEITE, Nahara M.; SILVA, Rafael P. da; LINS, Abigail F. HQDs como opção de inclusão nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. **Anais do III Congresso Internacional de Educação Inclusiva**. III CINTEDI, Campina Grande/PB, 2018.
- LINS, Abigail F.; LEITE, Nahara M.; SILVA, Rafael P. da. Teoria da Aprendizagem Multimídia e o papel da História em Quadrinhos Digital como inclusão na Educação Matemática. **Anais do III Congresso Internacional de Educação Inclusiva**. III CINTEDI, Campina Grande/PB, 2018.
- MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MAYER, Richard E. **Multimedia learning**. 2ª ed. Santa Barbara: University of California, 2009.
- MAYER, Richard E. **The Cambridge handbook of multimedia learning**. New York: Cambridge University, 2005.
- MAYER, Richard E. **The promise of multimedia learning using the same instructional design methods across different media**. Santa Barbara: University of California, 2003.
- MAYER, Richard E. **Multimedia learning**. New York: Cambridge University Press, 2001.

- MORAN, José M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. São Paulo: Papirus, 2007.
- MORAN, José M. 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.
- MOYA, Álvaro de. **História das Histórias em Quadrinhos**. 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- NAVARRO, Talita E. M. **Utilização Didáticas de Imagens por Formadores de Futuros Professores de Ciências**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, 2013.
- PEPIN, Birgit. The role of textbooks in the ‘figured world’ of English, French and German classrooms – a comparative perspective. In L. Black, H. Mendick & Y. Solomon (Eds.), **Mathematical relationships: Identities and participation** (p. 107-118). London: Routledge, 2009.
- PONTE, João P. da; OLIVEIRA, Hélia; VARANDAS, Józse M. **O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional**. Campinas: Mercado de Letras, 2008.
- ROPELATTO, Luciane; TEXEIRA, Deglaucy J.; SILVA, Camila W.; GONÇALVES, Berenice S.; TRISKA, Ricardo; SOUSA, Richard P. L. de. O design instrucional e o pragmatismo de John Dewey no contexto da EAD no Brasil. **Anais do International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design**. Graphica, Florianópolis/SC, 2013.
- SANTOS, Ketllyn M. A. dos; LEITE, Nahara M.; SILVA, Rafael P. da; BERNARDO, Raylson J. D.; LINS, Abigail F. História em Quadrinhos Digital na Educação Matemática. **Anais do XXIV Encontro de Iniciação Científica**. XXIV ENIC, Campina Grande/PB, 2017.
- SANTOS, Leila M. A.; TAROUÇO, Liane M. R. A importância do estudo da teoria da carga cognitiva em uma educação tecnológica. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v.5, n.1, p. 1-11, 2007.
- SEEGGER, Vania; CANES, Suzy E.; GARCIA, Carlos A. X. Estratégias Tecnológicas na Prática Pedagógica. **Monografias Ambientais REMDA/UFSM**, v.8, n.8, p. 1887-1899, 2012.
- SILVA, Rafael P. da; LEITE, Nahara M.; LINS, Abigail F. Inclusão de Histórias em Quadrinhos Digitais na Educação Matemática. **Anais do III Congresso Internacional de Educação Inclusiva**. III CINTEDI, Campina Grande/PB, 2018.
- SILVA, Rafael P. da; LEITE, Nahara M.; SANTOS, Ketllyn M. A. dos; LINS, Abigail F. O uso de Histórias em Quadrinhos Digitais como recurso tecnológico na Educação Matemática. **Anais do Congresso Nacional de Práticas Educativas**. COPRECIS, Campina Grande/PB, 2017.
- SILVA, Rafael P. da; LEITE, Nahara M.; SANTOS, Ketllyn M. A. dos; LINS, Abigail F. Ampliando a compreensão Matemática com uso das HQDs. **Anais do II Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências**. II CONAPESC, Campina Grande/PB, 2017.
- SILVA, Rodrigo R. da. **A transposição com expansão do conteúdo do livro didático de matemática para o tablet na perspectiva da teoria cognitiva da aprendizagem multimídia**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2013.

SOUZA, Eudes H. de. **Construção de histórias em quadrinhos:** possibilidades para professores de Matemática em formação. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual da Paraíba, PPGECM. 144 f, 2015.

VALENTE, José A. **O Computador na Sociedade do Conhecimento:** Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, José A. **Diferentes usos do computador na Educação.** In: repensando a educação. São Paulo: Gráfica Central da Unicamp, 1993.

VERGUEIRO, Waldomiro. Quadrinhos e educação popular no Brasil: considerações à luz de algumas produções nacionais. In: VERGUEIRO, Waldomiro; RAMOS, Paulo. (orgs). **Muito além dos quadrinhos: análises e reflexões sobre a 9ª arte.** São Paulo: Devir, p. 83-102, 2009.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PROFESSORES

Universidade Estadual da Paraíba
Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
III ENECT – Minicurso – Março 2018
Pesquisa de Iniciação Científica – PIBIC Cota 2017/2018
Questionário

Perfil

Nome:

Qual o nível mais elevado de educação formal que você concluiu? _____

Você já atua como professor? Se sim, há quanto tempo. () menos de 2 anos; () 2-5 anos; () 6-10 anos; () 11-15 anos; () 16-20 anos; () mais de 20 anos

Peruntas

1) Quais os motivos que levou você a escolher este minicurso?

2) Qual a sua opinião sobre o uso de História em Quadrinhos Digital nos processos de ensino e aprendizagem matemática?

3) Você utilizaria História em Quadrinhos Digital como método de ensino? Justifique?

4) O que achou deste minicurso e quais seriam as contribuições no seu processo de formação?

Agradecemos sua participação!!

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO ALUNOS

**Universidade Estadual da Paraíba
Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Pesquisa de Iniciação Científica – PIBIC Cota 2017/2018
Escola Cidadã Integral Monte Carmelo**

Questionário AlunosData: 19/09/2018

Nome: _____

Dupla ou Trio que faz parte (nomes):

1) Vocês já utilizaram História em Quadrinhos em aula? Já utilizaram alguma vez em aulas de Matemática? Se sim, explique como foi a experiência.

2) Como foi para vocês a realização desse trabalho?

3) Encontraram dificuldade na produção dos roteiros? Se sim, quais?

4) Quais aplicativos vocês utilizaram na produção de suas HQDs? E qual deles vocês mais gostaram?

5) Como foi a utilização do aplicativo ComicLife 3? Encontraram dificuldade? Se sim, quais?

6) Como foi para vocês criar uma História em Quadrinhos Digital com um conteúdo matemático?

7) O trabalho realizado por vocês melhorou o entendimento sobre o conteúdo matemático? Se sim, como?

8) Em sua opinião, depois dessa experiência é possível trabalhar com outros assuntos matemáticos com Histórias em Quadrinhos Digitais? Se sim, quais assuntos matemáticos vocês gostariam de produzir HQDs?

9) Mencionem pontos positivos e pontos negativos do trabalho realizado por vocês?

Positivos: _____

Negativos: _____

Agradecemos por sua colaboração!!