



CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS EM SALA DE AULA: MÚLTIPLAS POSSIBILIDADES PARA REFLETIR, ESCREVER E APRENDER MATEMÁTICA.

MAÍRA MATOS DE OLIVEIRA

**Volta Redonda
2016**

**HISTÓRIAS EM QUADRINHOS EM SALA DE AULA:
MÚLTIPLAS POSSIBILIDADES PARA REFLETIR, ESCREVER E
APRENDER MATEMÁTICA.**

MAÍRA MATOS DE OLIVEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao corpo docente de Matemática, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

Orientadora: M.Sc. Isabella Moreira de Paiva Corrêa

**Volta Redonda
2016**

O48 Oliveira, Maíra Matos de
Histórias em quadrinhos em sala de aula: Múltiplas possibilidades para refletir, escrever e aprender Matemática/ Maíra Matos de Oliveira. RJ: Volta Redonda, 2016.
91 p.: il.

Orientadora: Isabella Moreira de Paiva Corrêa.

Trabalho de conclusão de curso(Monografia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Volta Redonda, 2016.

1. Histórias em quadrinhos. 2. Educação matemática
3. Comunicação matemática. I. Corrêa, Isabella Moreira de
II. Título

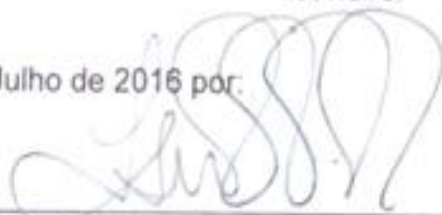
CDU 51:741.5

**HISTÓRIAS EM QUADRINHOS EM SALA DE AULA:
MÚLTIPLAS POSSIBILIDADES PARA REFLETIR, ESCREVER E
APRENDER MATEMÁTICA.**

Maira Matos de Oliveira

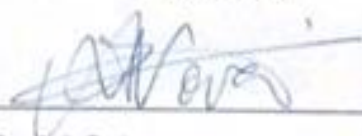
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao corpo docente de Matemática, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

Aprovada em 19 de Julho de 2016 por:



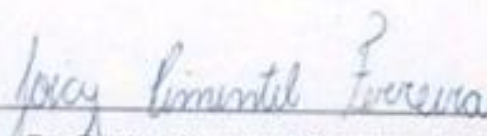
Profª Isabella Moreira de Paiva Corrêa, M.Sc., IFRJ

Orientadora



Profº André Seixas de Novais, M.Sc., IFRJ

Banca



Profª Joicy Pimentel Ferreira, M.Sc., IFRJ

Banca

Á Deus, que na sua infinita bondade permitiu que meus objetivos pudessem ser alcançados. Para ele que sempre guiou meus passos e me deu a oportunidade de seguir uma profissão tão maravilhosa.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus, pois sem ele nada faria sentido. Obrigada por me fazer instrumento de vossa vontade e trazer essa felicidade que sinto em ser professora.

Aos meus pais e minha irmã que sempre apoiaram meus passos e me ensinaram a sempre fazer o bem. Ao meu sobrinho lindo que me faz ter ainda mais vontade de contribuir para uma educação melhor.

Ao meu noivo que esteve segurando minha mão desde o início, me apoiando e me colocando para cima em momentos difíceis, você fez com que tudo se tornasse mais fácil.

Aos amigos que este curso me trouxe, pelas horas de estudo, pelas trocas de conhecimentos e principalmente pelas risadas, eu sempre guardarei vocês em meu coração.

Aos meus alunos e todos os outros que fazem com que cada vez mais eu me apaixone por esta profissão.

Por fim agradeço a todos os meus mestres, estes que com muito carinho cuidaram para que eu tivesse um ensino de qualidade. Cada palavra e gesto serviram como inspiração para mim. Agradeço principalmente a minha orientadora que sempre acreditou no meu potencial e com muita paciência contribuiu para este projeto.

Obrigada a todos!

...Se minha inconclusão, de que sou consciente, atesta, de um lado, minha ignorância, me abre, de outro, o caminho para conhecer. (FREIRE)

RESUMO

OLIVEIRA, Maíra Matos de. Histórias em Quadrinhos em sala de aula: múltiplas possibilidades para refletir, escrever e aprender Matemática. Volta Redonda, 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, campus Volta Redonda, 2016.

Este trabalho tem como objetivo apresentar diferentes formas de desenvolver atividades didáticas para Educação Matemática baseadas em histórias em quadrinhos (HQs), revelando suas características, potencialidades e dificuldades conforme as experiências já publicadas na área. As HQs se confirmaram como material lúdico e suas diferentes linguagens, imagens, recursos e símbolos tornam o material didático mais dinâmico e próximo da linguagem do aluno, facilitando a aceitação e a interpretação de diferentes conteúdos. Um aspecto destacado é a possibilidade de organizar atividades que exigem do aluno a necessidade de se comunicar matematicamente por meio da escrita. Tais atividades são potencialmente favoráveis ao desenvolvimento da capacidade de organização do pensamento, reflexão sobre o próprio conhecimento e o estabelecimento de conexões entre conhecimentos prévios, favorecendo assim a aprendizagem. O trabalho então apresenta atividades já realizadas por outros autores acompanhadas dos resultados de suas aplicações e a discussão sobre uma atividade inédita, elaborada e vivenciada pela autora do trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: 1.Histórias em quadrinhos. 2.Comunicação Matemática. 3.Pensamento e Escrita Matemática.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Maíra Matos de. Comic strips in the classroom: the multiple possibilities to reflect, write and learn Mathematics. Volta Redonda, 2016. Undergraduate thesis (Major in Mathematics) - Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio de Janeiro, Volta Redonda campus, 2016.

This paper aims to present different ways to develop teaching activities for Mathematics Education based on comic strips, revealing its characteristics, potential and difficulties according to experiences already published in area. The comic strips have been confirmed as a playful material and its different languages, images, resources and symbols make the didactic material more dynamic and close to the student's language, simplifying the acceptance and interpretation of different contents. An important aspect is the possibility of organizing activities that require the student the need of communicating mathematically through the writing. Such activities are potentially favorable to the development of the capacity of thought organization, reflection on the own knowledge and the establishment of connections between previous knowledges, promoting thus the learning. Therefore, the paper presents activities already conducted by other authors followed by their application's results and the discussion about an unpublished activity, developed and experienced by the paper's author.

KEY-WORDS: 1. Comic strips. 2. Mathematical communication. 3. Mathematical thinking and writing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: The Yellow Kid	15
Figura 2: Tira de “As Aventuras de Nhô Quim”	16
Figura 3: Logotipo da revista Tico-tico	16
Figura 4: Capa do livro “Seduction of the innocent”	20
Figura 5: Exemplo de cartum	23
Figura 6: Exemplo de charge	23
Figura 7: Exemplo de tirinha.	24
Figura 8: Capa da revista “Gibi”	24
Figura 9: Batman VS Hulk	25
Figura 10: Balão de fala	25
Figura 11: Balão do pensamento	26
Figura 12: Balão do grito	26
Figura 13: Balão do sussurro	26
Figura 14: Tirinha com o uso de onomatopeia	26
Figura 15: Tirinha com o uso de recordatório	27
Figura 16: Tirinha com metáforas visuais	27
Figura 17: Tirinha com o uso de linhas cinéticas	28
Figura 18: Trecho de HQ desenvolvida pelos alunos	42
Figura 19: HQ “Geometria de um ângulo novo”	44
Figura 20: Passatempos	44
Figura 21: HQ produzida pelos professores	46
Figura 22: Tirinha produzida pelos professores	46
Figura 23: Exemplo de tirinha mapeada	48
Figura 24: Questionários produzidos	48
Figura 25: Trecho da HQ “O segredo” da revista Chico Bento de nº 392	50
Figura 26: Atividade Miroco-óca	53
Figura 27: Ideia da balança apresentada por um aluno	53
Figura 28: Explicação detalhada de um aluno	53
Figura 29: HQ “Jardim das Portas”	56
Figura 30: Site UOL “Crie sua HQ”	59
Figura 31: Conversando com a Matemática	59

Figura 32: Modelo das páginas da revista	60
Figura 33: HQ “Quadrados perfeitos”	60
Figura 34: HQ preenchida pela dupla 1	62
Figura 35: HQ preenchida pela dupla 2	63
Figura 36: HQ preenchida pela dupla 3	64
Figura 37: HQ “Frações de um bolo”	66
Figura 38: HQ “Equações para quê?”	66
Figura 39: HQ produzida por uma aluna da pós-graduação.	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Principais HQs de 1869-1986	17
Tabela 2: Código de Ética dos Quadrinhos	21
Tabela 3: Questionamentos	51

SUMÁRIO

Introdução	13
1 As Histórias em quadrinhos (HQs)	15
1.1 Suas origens	15
1.2 Meios de publicação e público alvo	17
1.3 Histórias em quadrinhos e Educação	18
1.4 Características das HQs	23
1.4.1 Cartum, charge, tira e gibi	23
1.4.2 Recursos e símbolos	24
1.4.3 Os personagens	28
1.5 As HQs como recurso didático	29
2 Comunicação matemática e a aprendizagem	32
3 Metodologia	37
4 HQs nas aulas de Matemática	39
4.1 Confeccionar HQs com conteúdos matemáticos	39
4.2 Realizar atividades a partir de tirinhas famosas que abordam conteúdos matemáticos	47
4.3 Leitura de HQs para auxiliar no estudo da Matemática	52
4.4 Vantagens e Desvantagens das atividades apresentadas	56
5 Uma nova experiência com as HQs e a Matemática	58
5.1 Atividade “Conversando com a Matemática”	60
5.2 As HQs na Feira Nacional de Matemática	65
5.3 Oficina para a pós-graduação	67
5.4 Refletindo sobre as experiências com a atividade “Conversando com a Matemática”	69
6 Conclusão	71
7 Referencial Bibliográfico	72
Anexo	74
Apêndice	87

INTRODUÇÃO

Como poderia uma ciência tão apaixonante como a Matemática que conquistou os maiores cérebros entre gerações ser rejeitada e julgada como “chata” e “difícil” por alguns alunos? Moraes (2009) acredita que essa visão é formada pelas aulas cansativas seguidas de listas de exercícios repetitivas, deixando o aluno como mero receptor de conhecimentos. Com essa questão em foco, os educadores matemáticos buscam novos instrumentos e recursos a fim de minimizar este problema, tornando as aulas mais dinâmicas.

Participo do PIBID¹ como bolsista de Iniciação à Docência desde 2014. Um dos objetivos do programa é inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem.

Durante as pesquisas de novas ideias para aplicação na escola onde atuo como bolsista do PIBID foi que surgiu a possibilidade de utilização das histórias em quadrinhos (HQs), cuja linguagem usada é mais coloquial e próxima do cotidiano dos alunos e, portanto com potencial para tornar as aulas mais cativantes e acolhedoras, despertando nos alunos o interesse por aprender e o desejo de conhecer a Matemática.

Foi desenvolvida uma atividade chamada “Conversando com a Matemática” baseada em HQs e aplicada na escola. Após as aplicações observou-se que quando o aluno se expressa matematicamente pela escrita ele precisa refletir sobre o seu conhecimento, gerando uma análise crítica sobre suas próprias dúvidas e conhecimentos.

Neste contexto, surgiu a necessidade deste trabalho. Primeiro para conhecer como as HQs estão sendo utilizadas em sala de aula, suas contribuições e dificuldades de aplicação para então inserir a atividade “Conversando com a

¹Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, vinculada ao Ministério da Educação – MEC

Matemática” desenvolvida e aplicada no PIBID neste contexto, analisando as suas potenciais contribuições.

A pesquisa partiu da premissa de que como HQs tem uma linguagem mais acessível e próxima ao cotidiano do aluno sua utilização daria às atividades um caráter lúdico, aproximando e envolvendo o aluno. Durante a pesquisa observou-se em um dos trabalhos que o foco era a escrita Matemática, tal como a atividade “Conversando com a Matemática”.

Assim, este trabalho busca responder à seguinte questão: Quais as contribuições que o uso das HQs traz para o processo ensino aprendizagem da matemática? Para tanto foram traçados os seguintes objetivos:

- Reconhecer as características de uma HQ;
- Levantar e analisar trabalhos já desenvolvidos sobre as HQS nas aulas de Matemática;
- Analisar as potencialidade de tais trabalhos;
- Apresentar uma nova proposta de utilização, com suas aplicações e resultados;

A pesquisa é de caráter bibliográfico e exploratório. O primeiro capítulo apresenta um estudo sobre HQs, relatando um pouco sobre seu surgimento, sua relação conturbada com a educação, suas características e recursos. No segundo capítulo busca-se compreender como a comunicação matemática através da escrita promove a reflexão sobre o próprio conhecimento (metacognição) e como contribui para o processo de aprendizagem. Os principais autores que sustentam este capítulo são: Smole e Diniz (2001), Leite e Darsie (2011), Powell e Bairral (2006), Cândido (2001) e Santos (2005).

No terceiro capítulo descreve-se a Metodologia utilizada neste trabalho. No quarto capítulo são apresentadas as HQs como um recurso didático, exibindo suas potencialidades e destacando como vem sendo utilizada na disciplina de Matemática. No quinto capítulo se faz a análise da atividade produzida e aplicada pela autora deste trabalho, e é feita uma análise de como esta forma de uso das HQs leva o aluno a desenvolver a reflexão sobre seu conhecimento. Em seguida o sexto e último capítulo a título de conclusão.

1 AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Neste capítulo é levantada uma pesquisa sobre como surgiram as HQs, seu público alvo e meios de publicação. Encontra-se também um pouco sobre a relação que elas possuem com a educação desde quando começaram a fazer sucesso com as crianças. Suas características, recursos, símbolos e tipos de personagens também serão estudados.

1.1 SUAS ORIGENS

Estudiosos como Carvalho (2006) defendem diferentes opiniões sobre quando foi publicada a primeira tirinha no formato que conhecemos hoje. Porém a grande parte é guiada pelos estadunidenses, que afirmam que foi “The Yellow Kid” (A criança amarela) escrita por Richard Fenton Outcault e publicada em 5 de Maio de 1895. Nomeada pelo próprio público, a tirinha era publicada semanalmente no jornal sensacionalista de Nova York chamado “World” e logo fez sucesso sendo disputada por outros jornais em função da sua enorme aceitação por parte do público.

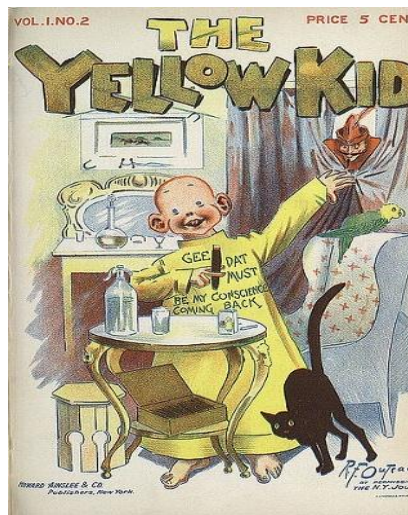


Figura 1: The Yellow Kid

Já os brasileiros defendem que foi “As aventuras de Nhô Quim”, criada pelo brasileiro Ângelo Agostini em janeiro de 1869, que narra com ironia as situações do dia a dia de um brasileiro simples.

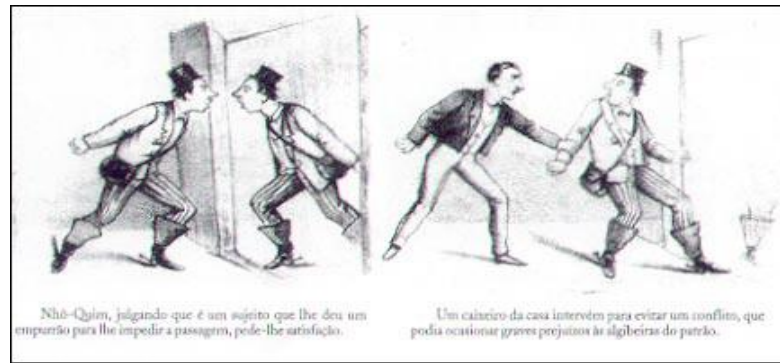


Figura 2: Tira de "As Aventuras de Nhô Quim"

Aprofundando as pesquisas pelo mundo, encontram-se as HQs no Oriente desde 1702, intituladas como TobaeSankokushi, os Mangás.

No Brasil, também eram encontradas grandes criações como a revista "O Tico-Tico" criada pelo desenhista Renato de Castro e publicada pela primeira vez em outubro de 1905. Com formato inspirado na revista infantil francesa La Semaine de Suzette, Tico-Tico concebeu personagens como Chiquinho, Reco-Reco, Lamparina de J. Carlos. Também apareceram personagens americanos como Mickey Mouse e O Gato Felix. A revista teve sucesso unanime até 1930, quando passou a dividir seu sucesso com outras revistas até parar de publicar 1957.



Figura 3: Logotipo da revista Tico-tico

Assim, não é possível determinar qual foi a 1ª HQ a ser veiculada. Outro aspecto que não podemos deixar de notar é que a pintura rupestre, onde os homens das cavernas contavam o que os acontecia com de desenhos nas pedras, ou até mesmo os religiosos que através das imagens estampadas nas vidraças das igrejas narravam a vida e o sofrimento de Jesus Cristo também consistem em um tipo de HQ.

Na tabela² a seguir encontram-se as principais histórias em quadrinhos de 1869 até 1986:

² Segundo a revista Mundo Estranho. Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/cultura/quem-inventou-as-historias-em-quadrinhos/>> acesso em: 08/04/16

1869	AS AVENTURAS DE NHÔ QUIM de Angelo Agostini
1895	YELLOW KID de Richard Outcault
1934	FLASH GORDON de Alex Raymond
1952	MAD de Harvey Kurtzmann
1929	TARZADe Hal Foster e BurneHogarth
1930	MICKEY MOUSE de Walt Disney
1959	BIDU de Maurício de Sousa
1940	THE SPIRIT de Will Eisner
1985	O CAVALEIRO DAS TREVAS de Frank Miller
1986	MAUS de ArtSpiegelman

Tabela 1: Principais HQs de 1869-1986

1.2 MEIOS DE PUBLICAÇÃO E PÚBLICO ALVO

Quando surgiram, as HQs eram publicadas em jornais, entravam diariamente nas casas e escritórios junto com as notícias, o que se tornou um hábito aos leitores que na maioria eram adultos. Para as crianças as tiras eram somente nos finais de semana que saiam nos cadernos infantis.

As primeiras pesquisas que buscavam avaliar a leitura dos quadrinhos nos jornais datam da década de 1960, nos Estados Unidos, e já mostravam esta forte relação: dos 2,5 bilhões de consumidores dos principais jornais da época, 83% dos leitores e 79% das leitoras declaravam acompanhar diariamente as tiras de quadrinhos. (CARVALHO, 2006, p.25)

Na verdade não eram publicadas histórias completas, e sim tiras sequenciais, caso um leitor deixasse de comprar um jornal em um dia perderia um pedaço da história. As revistas que continham somente as HQs surgiram na década de 1930, nos EUA.

O pessoal do jornal queria manter as prensas funcionando, então, juntaram várias tiras num livrinho, que chamaram de Comic Book, e resolveram imprimir aquilo. Acontece que, em apenas um dia, aquele livrinho vendeu um milhão de exemplares. Estava descoberto um

novo mercado e começaram então a ser publicadas histórias com sequências. (EISNER, 2005)

A partir daí elas foram publicadas para todo o tipo de público. No início elas traziam comédia e humor crítico, porém, conforme o sucesso crescia, novos e diferentes assuntos foram sendo abordados, destacando-se a ação que veio acompanhada dos heróis.

1.3 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E EDUCAÇÃO

Ao longo dos últimos 100 anos as HQs vem conquistando seu espaço junto ao público infanto-juvenil seja por sua leitura menos densa, auxiliada por diversos recursos visuais ou ainda pelo gosto de seguir as histórias dos personagens.

Esse interesse do público infanto-juvenil levou vários segmentos da sociedade a se posicionarem sobre a relação entre HQs e a formação das crianças e jovens, principalmente os órgãos ligados à educação. Ao longo da história a relação entre a escola e as HQs já recebeu diversas críticas, já foi considerada como péssima influência e hoje é admitida como um excelente recurso para ser usado em sala de aula.

No Brasil, o movimento contra os quadrinhos surgiu em 1928, com xenofobia por parte da Associação Brasileira de Educadores (ABE) que com suas primeiras críticas formais alegava que eles “incutiam hábitos estrangeiros nas crianças”. Então em 1939 na cidade de São Carlos (SP) a igreja preocupada que a influência norte-americana se tornasse prejudicial na educação das crianças, tomou frente e reuniu os bispos com a ideia de censurar os quadrinhos.

Porém foi em 1944 que os quadrinhos sofreram o maior preconceito, a frase “Quem lê histórias em quadrinhos fica com cérebro do tamanho de um quadrinho” tomou conta de pais e professores, influenciados por um estudo do Instituto Nacional de Educação e Pesquisa (Inep), onde afirmava que as histórias em quadrinhos provocavam “lerteza mental”. Carvalho (2006, p. 32) afirma que eles apresentavam um estudo sem a menor apuração ou critério, mesmo que muitos intelectuais e alguns políticos do governo elogiassem as HQs, a maior preocupação era que as crianças preferissem ler os quadrinhos a livros, assim sua leitura começou a ser banida e uma onda de ataques ainda estava por vim.

Em 1946 Carlos Lacerda (político e jornalista), expôs sua crítica a proliferação do cinema, do rádio e das HQs no primeiro Congresso Brasileiro de Escritores, fez uso do argumento de que haviam muitos comunistas entre os escritores e desenhistas de quadrinhos e os classificou como "veneno importado" para as crianças.

Em 1948 Audálio Dantas, dono do jornal Diário de Notícias fez uma campanha contra as HQs, porém a intenção de Dantas era prejudicar Roberto Marinho empresário e dono do jornal "O Globo", que havia prejudicado a venda de seus jornais em um episódio anterior³.

Em sua defesa, Roberto Marinho, colocou os educadores da ABE para trabalharem em seus gibis. Tais educadores admitiram que exageraram nas críticas anteriores contra os quadrinhos (alguns deles confessaram que nem sequer haviam lido um quadrinho antes da crítica).

Carvalho (2006) relata que com tanta confusão o governador paulista também tomou providências e criou uma comissão estadual censora dos quadrinhos. Por conseguinte, em 1949 o congresso nacional criou uma comissão que chegou a conclusões que favoreceriam os quadrinhos. Algumas delas:

- as HQs, em si, não são boas nem más, dependem do uso que se faz delas;
- as HQs ajudam na alfabetização;
- por meio de seus enredos, elas ajudam os leitores a ajustar suas personalidades à época e ao mundo;
- as HQs preenchem a necessidade de histórias e aventuras da mente infantil;

Tais conclusões acalmaram as confusões até a década 1953, quando o jornal Correio do Povo de Porto Alegre (RS), voltou a atacar com publicações preconceituosas aos quadrinhos. No ano seguinte, gerando mais impacto, o psiquiatra estadunidense Fredric Wertham publicou o livro "Seduction of the innocent" (A sedução do inocente), que alegava novamente que a leitura dos quadrinhos provocava "comportamento anormal" nas crianças.

³ Mais detalhes no capítulo 9 de "A guerra dos gibis", de Gonçalo Jr.

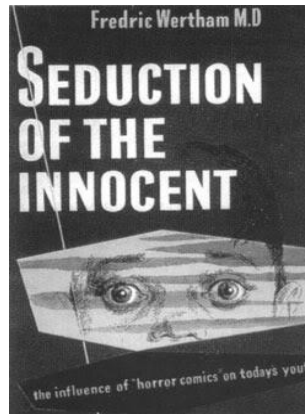


Figura4: Capa do livro “Seduction of the innocent”

As conclusões presentes no livro de Wertham foram oriundas de suas pesquisas dentro de penitenciárias americanas, onde ao constatar que muitos presos liam HQs, concluiu que elas influenciavam o crime.

Carvalho (2006) relata que Wertham alegava também que determinados comportamentos e características dos personagens que estavam presentes em todos os lugares de maneira disfarçada, incentivavam o homossexualismo nas crianças. Suas afirmações eram baseadas em personagens como o Batman que usava roupas coladas e só batia em homens, pois era uma maneira de negar o que ele sentia atração por eles. Outros personagens como Mulher Maravilha, que segundo seu olhar era lésbica e o Pernalonga que com sua cabeça e par de orelhas, representava os órgãos genitais masculinos. Ele chegou a contar quantas vezes às orelhas se erguiam em um mesmo episódio, alegando que significava a excitação sexual do personagem.

Mais tarde, Wertham percebeu o exagero de suas afirmações e voltou atrás, porém, pais e professores estadunidenses já haviam sido influenciados decisivamente pelo seu livro, a ponto de promoverem a queima das revistas. Para acalmar a situação, o governo americano criou uma censura as HQs, de modo que as histórias para serem publicadas deveriam obedecer ao chamado “código de ética”.

Assim, algumas características precisaram mudar nas HQs americanas, os vilões deveriam ser sempre punidos, os heróis e seus parceiros deveriam possuir namoradas, as HQs com conteúdos de terror não deveriam mais existir e qualquer elemento que pudessem representar conteúdo sexual deveria ser mudado.

Tal censura no início não afetou o Brasil, até novamente outra disputa com Roberto Marinho influenciar o jornalista Samuel Wainer (dono do jornal Última Hora), a publicar as ideias de Wertham em suas edições.

Como o governo americano, o brasileiro precisou intervir e também criou parâmetros, proibindo conteúdos que pudessem ser considerados como “obscenos e imorais”, e que 50% das HQs vendidas deveriam ser de artistas nacionais.

“Código de Ética dos Quadrinhos”
<ol style="list-style-type: none"> 1) HQs devem ser um instrumento educacional; 2) Não deve sobrecarregar a mente das crianças, servindo ao propósito de higienização mental, não possuindo um caráter extensivo sob o ponto de vista curricular escolar; 3) As HQs não devem influenciar perniciosamente a juventude além de não aflorar exageradamente os desejos de imaginação; 4) Devem exaltar o papel dos pais e professores sem a depreciação de quaisquer uns desses representantes sociais; 5) Não seja desrespeitoso às nenhuma religião ou raça; 6) Exaltar a democracia e os representantes da pátria, sem lisonjear os tiranos e inimigos do Estado e da liberdade; 7) Respeito à família, bem como não expressar o divórcio como a solução para os problemas conjugais; 8) Não podem ser apresentadas nem sugeridas, quaisquer relações sexuais, cenas de amor entre outros; 9) São proibidos pornografias, vulgaridades etc.; 10) É proibido o emprego de gírias e palavras de uso popular; 11) São inaceitáveis ilustrações provocantes, como nudez e a exibição de partes íntimas; 12) Deverá ser evitada a menção de defeitos físicos e deformidades; 13) Não poderão ser veiculadas nas capas e afins histórias de terror, violência etc.; 14) As forças da lei devem triunfar sobre a perversidade e o mal, sendo o crime apresentado como uma atividade sórdida e indigna e os criminosos sempre punidos e não poderão ser apresentados com heróis; 15) Não poderão ser vendidas figurinhas; 16) Não poderão ser violados os códigos de bom gosto e de decência; 17) Todo o código deverá ser empregado não somente aos textos e desenhos, mas também às capas; 18) As revistas deverão postar nas capas o selo indicativo deste código.

Tabela 2: Código de ética dos quadrinhos

Com tais restrições as brigas cessaram, permitindo com cautela que as editoras então voltassem a publicar as HQs, que logo estavam novamente fazendo sucesso nas mãos das crianças e adultos.

Desde 1988 temos a Constituição do Brasil que estabelece o direito à liberdade de expressão, portanto, hoje em dia não temos nenhuma lei de censura as HQs, no entanto elas devem vir com indicações de faixa etária, como nos filmes.

Atualmente as HQs possuem grande aceitação por parte dos pais e professores. Pesquisas realizadas em 10 estados diferentes do Brasil, feitas pela Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE) apontam que alunos que leem gibis têm melhor desempenho escolar do que aqueles que usam apenas o livro didático. As pesquisas também mostraram que professores que leem HQs obtêm melhor rendimento dos alunos, pois se aproximam deles quando ficam próximos a algo que está em seu cotidiano.

[...] como disse Gilberto Freire, os quadrinhos não são bons nem ruins – ainda que haja, obviamente, HQs de boa e má qualidade – o que é bom ou ruim é o uso que se faz deles. Considerando-se, então, o poder e a atratividade dos quadrinhos entre crianças e adolescentes, e o potencial de ferramenta educadora que ele possui, por que não utiliza-los para o bem da educação? [...] (CARVALHO, 2006, p. 39)

Como Carvalho, educadores de diferentes áreas defendem a utilização das HQs a favor da educação, elas passaram a ser vistas como um novo recurso didático e estão cada vez mais sendo desenvolvidas atividades que exploram suas potencialidades. Porém, para que isto seja possível, os professores devem antes conhecer as características básicas de tais.

Vergueiro e Rama (2009, p. 50) afirma que a constituição de uma página de quadrinhos é feita de modo a considerar todos os elementos que influem na leitura, buscando criar uma dinâmica interna que facilite o seu entendimento.

Uma característica que contribui decisivamente para o auxílio à compreensão do enredo é o uso da linguagem verbal e não verbal associadas, determinando a presença de signos linguísticos e visuais.

Assim, para aprofundar o conhecimento das HQs é necessário compreender um pouco mais sobre os signos que compõem esta arte, as características e diferenças entre Cartum, Charge, Tiras e Gibis, os recursos usados, os meios de publicação, seu público alvo e os temas que são abordados.

No próximo capítulo serão apresentadas algumas dessas suas características para então mostrar-se como estão sendo desenvolvidas em sala de aula.

1.3 CARACTERÍSTICAS DAS HQS

Neste item serão apresentadas as características e diferenças entre Cartum, Charge, Tiras e Gibi. Alguns recursos e símbolos serão destacados, exemplificando como são utilizados nas HQs e os tipos de personagem que as caracterizam.

1.4.1 CARTUM, CHARGE, TIRAS E GIBIS

O cartum veio do inglês cartoon⁴, de humor ingênuo e descomprometido, geralmente apresenta somente uma imagem que relata situações relacionadas ao comportamento humano, são denominadas atemporais e universais. Fazem o uso da linguagem não verbal combinada ou não com a verbal.



Figura 5: Exemplo de cartum

A charge vem da palavra francesa que pode ser entendida como “exagero” ou “ataque”, pois ela relata uma crítica específica a uma situação política ou social fazendo o uso de ironia e para que o leitor entenda deve ter um conhecimento prévio do assunto. Para tanto, utiliza uma linguagem não verbal acompanhada na maioria das vezes pela verbal.



Figura 6: Exemplo de charge

⁴Em português cartão, onde eram feitos os desenhos.

As tiras, ou especificamente tiras de quadrinhos, são narrativas curtas e geralmente são apresentadas em 3 quadrinhos que relatam temas infantis, de ação, política, entre outros. Foram elas que deram origem às HQs que possuem as mesmas características, porém são de tamanho aumentado.



Figura 7: exemplo de tirinha.

Popularmente o gibi é conhecido como o nome da revista onde podemos encontrar várias HQs. O nome vem da revista criada em 1939 por Roberto Marinho intitulado GIBI, que significa moleque, se referindo ao menino negro que era o símbolo da revista. Seu sucesso foi tanto que todas as outras revistas com esse formato foram chamadas de gibi e hoje os dicionários trazem dois significados para a palavra Gibi: 1 Moleque negro; negrinho. 2 Revista em quadrinhos destinada ao público infantojuvenil.⁵

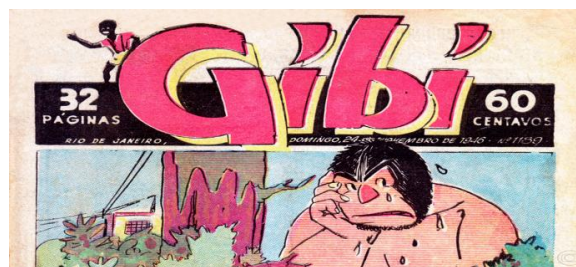


Figura 8: Capa revista "Gibi"

1.4.2 RECURSOS E SÍMBOLOS

Em relação a seus recursos e símbolos podemos destacar os quadros ou requadros, os balões, recordatórios, onomatopéias, linhas cinéticas e metáforas visuais.

a) Quadros ou Requadros

⁵ Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=gibi>> acesso em: 10/04/16.

São as maiores características das HQs, é dentro deles que tudo acontece. Os quadros ou requadros, nome mais conhecido pelos profissionais, além de ser utilizados como moldura são também recursos narrativos.

[...] constitui a representação, por meio de uma imagem fixa, de um instante específico ou de uma sequência interligada de instantes, que são essenciais para a compreensão de uma determinada ação ou acontecimento. Isso que dizer, portanto, que um quadrinho se diferencia de uma fotografia, que capta apenas um instante, um átimo de segundo em que o diafragma da máquina fotográfica ficou aberto. Assim, dentro de um mesmo quadrinho podem estar expressos vários momentos, que, vistos em conjunto, dão a ideia de uma ação específica. (VERGUEIRO, RAMA, 2010, p. 35)

A velocidade da leitura vai de acordo com o seu tamanho. Quadros maiores significa mais atenção e, por conseguinte mais tempo. Seu formato também influencia nas HQs, eles podem ser trêmulos, pontilhados, ou até mesmo fazer parecer que o personagem rompeu o quadrinho indicando sua força.



Figura 9: Batman VS Hulk

b) Balões

É onde encontramos as falas dos personagens, sua disposição nos mostra quem se expressa primeiro. Ramos (2010) estabelece que com os recursos de informática, provavelmente não existe um número exato de balões, pois eles podem constantemente dar origem a outros tipos de balão. Carvalho (2006) destaca os mais comuns:

- Balão da fala: traço contínuo, com formato arredondado e há um “rabicho” (também chamado de índice) que aponta que personagem está se manifestando.



Figura10: Balão da fala

- Pensamento: em forma de nuvem, o índice é em formato de bolinhas que vão em direção à cabeça de quem pensa.

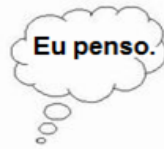


Figura 11: Balão do pensamento

- Grito: com traço mais recortado, dando evidencia ao grito.



Figura 92: Balão do grito

- Sussurro: possui traço pontilhado em torno das palavras.



Figura 13: Balão do sussurro

Ele também destaca que os balões podem receber cores diferentes. Dois exemplos podem ser a do balão colorido que pode significar que o personagem está feliz e do balão preto com as palavras na cor branca pode ser de uma atitude sombria.

c) Onomatopeia

São as palavras que representam os sons, como explosões, pancadas, e beijos, normalmente elas representam exatamente o som que o ato reproduz. Elas causam grande impacto nas cenas e também um efeito gráfico muito interessante. Temos um artigo "A explosão criativa dos quadrinhos" de 1969 na revista Vozes que contabilizou 163 onomatopeias em 39 gibis diferentes.



Figura 14: Tirinha com o uso de onomatopeia

d) Recordatório

É o recurso utilizado pelo narrador para situar o leitor a fatos que não ficam explícitos somente com o desenho. São chamados também de caixa de texto ou legenda. Essas narrações podem ser executadas por um dos personagens ou por uma terceira pessoa, alguns autores utilizam cores diferentes para que notemos essa diferença. Normalmente elas se encontram no canto superior dos quadros.



Figura 105: Tirinha com o uso de recordatório

e) Metáforas visuais

Semelhante às metáforas textuais, ela dá um sentido literal para uma palavra ou frase, porém utilizando imagens. Normalmente indicam sentimentos ou acontecimentos. Representado abaixo pelo símbolo na cabeça do personagem significando confusão.



Figura 16: Tirinha com metáforas visuais

f) Linhas cinéticas

Indicam o movimento de um personagem ou o percurso de um objeto em plena ação, através de linhas e traços. Representada abaixo pelas linhas que indicam o movimento da bola.



Figura 117: Tirinha com o uso de linhas cinéticas

1.4.3 OS PERSONAGENS

a) Os super-heróis

Possuindo superpoderes com direito a roupa e acessórios, os super-heróis são os mais característicos das HQs. Possuem identidade secreta, que é muito importante para a segurança do personagem dentro dos quadrinhos. Fora deles faz com que os leitores (em sua maioria jovem) se identifiquem com a vida simples que o herói leva, enfrentando os problemas que a vida real traz, mas com o pensamento de que são especiais e podem talvez até salvar o mundo.

O primeiro super-herói foi o Super-Homem, criado pelos adolescentes Joe Shuster e Jerry Siegel em 1933 e foi publicado na revista ActionComics, em 1938.

A maior parte dos leitores de super-heróis são os jovens e entre eles 85% são do sexo masculino. No entanto, segundo uma pesquisa da Escola Superior de Administração e Comunicação (Esamc) no Brasil, somasse a esse público pessoas mais velhas e com nível superior concluído (25% do público leitor).

b) Herói

Não possui superpoderes, mas vive em busca de aventuras, que na verdade é o seu cotidiano, recorre à ironia, retratando o mundo real de maneira exagerada e fantasiada, esses seriam do tipo “caricatural”, aparecendo nos quadrinhos de desenho mais simples, menos realistas, como por exemplo, Luluzinha e Bolinha (de Marge Buell) e Recruta Zero (de Mort Walker).

Carvalho também os classifica como os do tipo “metafórico”, onde as aventuras são metáforas da vida real, podendo até exagerar em alguns aspectos, como a ação, o suspense, a intriga e o sexo. À classificação pertencem: Estranhos no paraíso (de Terry Moore) e Valentina (de Guido Crepax).

c) Herói de fantasia maravilhosa

Não é necessariamente humano, na verdade pelo contrário, são seres fantásticos como cachorros falantes e fadas vivendo e um mundo paralelo ao nosso, porém interagindo com ele. Possui o traço que mistura realismo e caricatura, alguns exemplos: HolyAvenger (de Marcelo Cassaro) e Bone (de Jeff Smith).

Seu público leitor possui, em sua maioria, uma idade mais avançada, na verdade eles começam jovens e levam esse tipo de preferência até ficarem mais velhos, são também segundo as editoras, leitores “mais maduros”.

Nem sempre um personagem obedece somente a uma das características citadas.

É importante ressaltar que há personagens que se encaixam em mais de uma das categorias, ainda que se identifiquem mais com uma delas. Calvin (de Bill Watterson), por exemplo, é um cotidiano caricatural, no entanto, há diversos elementos de fantasia maravilhosa – o tigre que ganha vida, os mundos e personagens criados pelo genial menino. (CARVALHO, 2006, p.52)

1.4 HQs COMO RECURSO DIDÁTICO

As HQs se revelam como material didático com grande poder de atrair a atenção de crianças e adolescentes, em função de sua linguagem informal acompanhada de recursos visuais e por estarem diretamente ligadas ao cotidiano deles. Waldomiro Vergueiro, coordenador no núcleo de pesquisa em Histórias em Quadrinhos da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, destaca essa potencialidade;

[...] há varias décadas, as histórias em quadrinhos fazem parte do cotidiano das crianças e jovens sua leitura e muito popular entre eles. A inclusão das HQs na sala de aula não é objeto de qualquer tipo de rejeição por parte dos estudantes, que, em geral, as recebem de forma entusiasmada, sentindo-se, com sua utilização, propensos a uma participação mais ativa nas atividades em aula. (VERGUEIRO, RAMA, 2010, p. 21).

As HQs por estarem diretamente ligadas com o cotidiano dos alunos, ao serem levadas para sala de aula, são interpretadas como um gesto de interesse por parte do professor aos seus assuntos pessoais, promovendo assim um laço afetivo. Tal afetividade é muito importante para o processo de aprendizado, os alunos passam a confiar mais no professor participando mais das aulas, aumentando o interesse pelos conteúdos, o que reflete diretamente no aprendizado.

Fernández conclui este processo da seguinte maneira:

Para aprender, necessitam-se dois personagens (ensinante e aprendente) e um vínculo que se estabelece entre ambos. (...) Não aprendemos de qualquer um, aprendemos daquele a quem outorgamos confiança e direito de ensinar. Com isso, [fica esclarecido] que toda aprendizagem está impregnada de afetividade, já que ocorre a partir das interações sociais, num processo. Pensando, especificamente, na aprendizagem escolar, a trama que se tece entre alunos, professores, psicopedagogos, conteúdo escolar, livros, escrita, [não] acontece puramente no campo cognitivo. Existe uma base afetiva permeando essas relações. (FERNÁNDEZ, 1991, p. 47-52)

Em função do seu caráter lúdico, elas também fazem com que os alunos sejam mais motivados, tornam o conteúdo mais acessível colaborando para o aprendizado. “As histórias em quadrinhos aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico” (VERGUEIRO, RAMA 2010, p.23).

Outro aspecto relevante é o incentivo à leitura que elas proporcionam. Santos diz: “A História em Quadrinhos, ao falar diretamente ao imaginário da criança, preenche suas expectativas e a prepara para a leitura de outras obras” (Santos, 2001).

O hábito da leitura pelos quadrinhos pode levar os alunos a procurar por outros tipos de leitura. Assim, os quadrinhos serviriam como uma ponte, eles começariam com uma leitura mais leve e depois, naturalmente, buscariam ou aceitariam leituras mais elaboradas do ponto de vista da linguagem formal. Vergueiro acrescenta:

Hoje em dia sabe-se que, em geral, os leitores de histórias em quadrinhos são também leitores de outros tipos de revistas, jornais e de livros. Assim a ampliação da familiaridade com a leitura de histórias em quadrinhos, propiciada por sua aplicação em sala de aula, possibilita que muitos estudantes se abram para os benefícios da leitura, encontrando menor dificuldade para concentrar-se nas leituras com finalidade de estudo. (VERGUEIRO, RAMA, 2009, p.24)

Além de despertar para a leitura, as HQs podem ajudar na concentração (como todos os tipos de leituras), enriquecer o vocabulário dos alunos, que poderão aprender palavras novas sem mesmo perceber e também colaborar para a reflexão e interpretação de textos.

A interpretação de textos e a reflexão contribuem muito para a compreensão dos conteúdos, pois quando o aluno entende as informações dadas nas histórias ele pode construir novas estruturas de conhecimento e fazer ligações entre os temas trabalhados em sala de aula.

Um material que contenha a linguagem verbal e a não verbal pode ajudar na compreensão não só do texto como dos conteúdos, e é o que acontece com os quadrinhos.

Palavras e imagens, juntos, ensinam de forma mais eficiente – a interligação do texto com a imagem, existente nas histórias em quadrinhos, amplia a compreensão dos conceitos de forma que qualquer um dos códigos, isoladamente, teria dificuldades para atingir. Na medida em que esta interligação texto/imagem ocorre nos quadrinhos com uma dinâmica própria, complementar, representando muito mais do que um simples acréscimo de uma linguagem à outra – como acontece, por exemplo, nos livros ilustrados -, mas a criação de um novo nível de comunicação que amplia a possibilidade de compreensão do conteúdo programático por parte dos alunos. (VERGUEIRO, RAMA, 2009, p.22)

E para melhorar essa ligação entre as duas linguagens, temos os balões, as onomatopeias, as metáforas visuais e os outros recursos que favorecem a ligação do texto com as imagens, criando um meio de comunicação dinâmico que contribui para a compreensão dos conteúdos que estão associados a eles.

Portanto, de uma forma geral, quando o professor se apropria da natureza das HQs, conhece os recursos que elas possuem e explora suas características, terá a oportunidade de se aproximar de seus alunos, tornar suas aulas mais divertidas, incentivar a leitura e deixar o conteúdo mais acessível e de mais fácil entendimento.

2. A COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA E A APRENDIZAGEM

Segundo Smole e Diniz (2001), diretoras do Grupo Mathema⁶, ainda são pouco frequentes nas escolas, práticas pedagógicas que estimulem os alunos a aprender a pensar e comunicar ideias matemáticas, apesar das orientações curriculares para Educação Matemática. Ainda persiste a ênfase nos algoritmos e cálculos mecânicos e a comunicação ainda é realizada como descrita por Paulo Freire (1987);

Em lugar de comunicar-se, o educador faz comunicados e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção bancária da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los (FREIRE, 1987, p. 33.)

De modo geral, o modelo tradicional de ensino ainda é predominante nas aulas de matemática, o que pode resultar em poucas oportunidades nas quais os alunos têm a necessidade de refletir sobre a matemática que aprendem. Powell e López (1995) defendem que quando o aluno deixa de refletir, ele somente memoriza o que lhe é ensinado, o que não causa efeito em seu aprendizado.

[...] encontram-se poucas, se é que existem, situações em que se pede explicitamente que os estudantes reflitam sobre a matemática que estejam a “fazer”, sobre o que pensam da Matemática ou mesmo sobre eles próprios em relação à disciplina. Pelo contrário, os resultados das reflexões de outras pessoas são narrados aos estudantes a quem se pede simplesmente para memorizá-los. (POWELL; LÓPEZ, 1995, p.9-10)

Smole e Diniz (2001) orientam que o aluno deve ser colocado em situações que necessite reflexão sobre seus pensamentos, o que possibilita a construção do conhecimento.

Leite e Darsie (2011) defendem que essa reflexão pode ser feita através da metacognição, entendida como:

⁶ É uma instituição que há 18 anos pesquisa e desenvolve métodos pedagógicos inovadores para melhorar a qualidade do ensino da matemática. Acesso disponível em: <<http://mathema.com.br/>>.

[...] a ação metacognitiva consiste na reflexão sobre uma tarefa ou atividade cognitiva que se está desempenhando. Ou seja, enseja a reflexão-ação-reflexão sobre a linguagem, a memória, a atenção e a própria aprendizagem.(LEITE, DARSIE, 2011, p.5)

As autoras afirmam que quando o professor insere essa realidade em suas aulas, ele permite que o aluno reflita sobre o conhecimento de seus próprios processos cognitivos, tendo controle no seu aprendizado e se tornando agente ativo na construção do seu conhecimento.

No espaço da sala de aula, atividades de ensino que se utilizam da metacognição são aquelas em que os estudantes são estimulados a refletir sobre os modos pelos quais executam determinado procedimento ou resolvem uma dada situação-problema, de modo que durante a atividade há uma interação constante entre o aluno e a situação, e entre o aluno e seus próprios processos mentais. Nesse caso, a tomada de consciência de “como se faz” é algo inerente ao processo de aprendizagem. Nesse aspecto, a aprendizagem mecânica ou o fazer por fazer não tem espaço: ou a aprendizagem é consciente, ou não há aprendizagem significativa.(LEITE, DARSIE, 2011, p.5)

Koutselini (1991 apud LEITE, DARSIE, 2011) sugere algumas estratégias para tornar aluno consciente frente ao conhecimento, levando-o a se autoavaliar e comunicar suas ideias sobre determinado conhecimento.

Estimulá-los a pensar em voz alta; focalizar a atenção na compreensão da maneira como se pensa e nos problemas que se tem que resolver; perguntar não apenas pelos resultados, mas também pelo procedimento empregado ao pensar e pelas estratégias seguidas; ensinar estratégias para superar dificuldades; mostrar a relevância de cada assunto e encontrar conexões entre eles; estimular perguntas antes, durante e depois da elaboração da tarefa; ajudar a perceber conexões, relações, similaridades e diferenças e capacitar para que se tornem conscientes dos critérios de avaliação. (KOUTSELINI, 1991 apud LEITE, DARSIE, 2011, p.8)

Desta forma, a fazer com que o aluno reflita durante as aulas, surge como uma maneira de potencializar a aprendizagem, já que promove um avanço cognitivo o que torna o aluno preparado para interferir no seu aprendizado.

A reflexão sobre as experiências matemáticas, mediada pela escrita, pode levar os alunos a pensarem criticamente sobre suas próprias ideias, desenvolvendo a cognição matemática e desencadeando também processos metacognitivos. (Freitas e Fiorentini, 2008).

Segundo as pesquisas de Leite (2007) os estudos feitos por diversos pesquisadores têm mostrado que há uma significativa relação entre a aplicação de

atividades metacognitivas e a melhora no desempenho dos alunos, especialmente na disciplina de matemática do ensino fundamental. Este fato tem acentuado o debate sobre o assunto potencializando novas pesquisas sobre o tema.

Cândido (2001), Santos (2005), Smole e Diniz (2001), Powell e Bairral (2006) e outros pesquisadores, acreditam que a escrita é um instrumento poderoso para tal reflexão do pensamento. Tais pesquisas procuram envolver os alunos em atividades que necessitem da escrita como forma de desenvolver o pensamento crítico.

Para Cândido (2001), o ato de escrever exige um planejamento, pressupõe resgatar memórias de elementos que poderiam ficar perdidos com o tempo, sendo também um excelente meio de comunicação entre pessoas de diferentes lugares e tempos. Ao relatar sua experiência com a utilização da escrita em sala de aula ela afirma:

[...] escrever em matemática ajuda a aprendizagem dos alunos de muitas maneiras, encorajando a reflexão, clareando as ideias e agindo como um catalisador para as discussões em grupo. Também ajuda o aluno a aprender o que está estudando.

[...] a escrita permite um contexto natural para envolver os alunos no estabelecimento de conexões entre diferentes noções, entre suas concepções espontâneas e novas aprendizagens [...].

Escrever [...] favorece a compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos [...] (CÂNDIDO, 2001, p.24)

Poweel e Bairral (POWEEL, BAIRRAL, 2006) consideram a escrita como um instrumento poderoso de reflexão sobre o pensamento, ressaltando os seguintes aspectos: a reflexão do aluno sobre sua experiência matemática; a escrita constituída atos de cognição e de metacognição; a expressão das ideias dos alunos com mais clareza e confiança, e ainda, realizada através da seleção do tipo de linguagem mais apropriada para descrever suas percepções e ações.

Estes autores levantam duas diferentes abordagens da escrita, de acordo com o que se requer dos aprendizes, a Transacional e a Expressiva.

Na escrita transacional o aprendiz escreve de acordo com o que lhe pedem e são mais usadas para avaliação e diagnóstico.

“[...] Os aprendizes completam frases ou escrevem respostas curtas, quase perfeitas, às questões fornecidas pelo professor. É usual pedir aos aprendizes que registrem todos os passos de procedimentos matemáticos” (POWEEL, BAIRRAL, 2006, p.52).

Deste modo, a escrita deve ser impessoal, transitiva e sem a expressão do aluno.

Já na abordagem expressiva, o aprendiz fica livre para escrever, é como se ele tivesse que colocar seus pensamentos no papel, ela exige do mesmo a articulação sobre o seu conhecimento e necessita da organização das ideias antes de serem escritas. Nas palavras de Britton et al. (1975 apud POWELL, BAIRRAL, 2006, p.51): “A escrita expressiva é como pensar alto no papel.” Ela tem a função de revelar o falante, verbalizando sua consciência submete-se ao fluir livre de ideias e sentimentos.

Assim, ao fazer uso da escrita expressiva os alunos expõem suas crenças e afetividade em relação ao conhecimento matemático, constroem e negociam significados, tendo a oportunidade de refletir sobre os seus próprios pensamentos.

Outro aspecto importante é a exploração da reflexão do aprendiz sobre a produção da escrita matemática, e para que isto aconteça os autores sugerem que sejam colocadas questões que os ajudem a analisar sobre o que escreveram, a transitarem de uma escrita mais descritiva para outra mais argumentativa.

[...] a cognição matemática deve ser inserida num contexto de produção que vá além da expressividade, ou seja, que envolva reflexão crítica e preconize processos colaborativos de diferentes dimensões e de tomada de consciência sobre as experiências individuais ou coletivas. (POWELL; BAIRRAL, 2006, p.53)

Ainda sobre a escrita na Educação Matemática, Kátia Smole e Maria Ignez Diniz (2001) recomendam a produção de textos matemáticos como uma maneira de promover a comunicação nas aulas de Matemática. Quando o aluno se comunica matematicamente – inclusive mediante a utilização da escrita – ele têm a oportunidade para explorar, organizar e conectar seus pensamentos, novos conhecimentos e diferentes pontos de vista sobre um assunto.

Completa ainda que o professor também tem a oportunidade de avaliar as incompreensões e os equívocos que os alunos possuem sobre um conteúdo de acordo com o modo que se comunicou, “o nível de compreensão de um conceito ou ideia está intimamente relacionado à capacidade de comunicá-lo, uma vez que quanto mais se compreende um conceito, melhor o aluno pode se expressar sobre ele” (SMOLE, DINIZ, 2001, p. 31).

Powell e Bairral (2006) destacam que atividades que demandem do aluno a comunicação através da escrita exercendo a criticidade, é uma tarefa trabalhosa e complexa, pois, os mesmos não possuem o costume em escrever este tipo de texto,

que necessita primeiro da organização das ideias e pensamentos para então levá-las para o papel.

Os autores relatam que inicialmente os alunos partem de um processo de escrita meramente descritivo citando, por exemplo, cada ação ocorrida em sala de aula e não uma reflexão sobre o que foi ensinado. Conforme repetem o processo começam a compreender a forma como pensam e estabelecem relações entre diferentes significados e representações, o que os leva a construir novos conceitos.

Powell e Bairral apontam também para o fato de que o texto é uma produção individual e coletiva possuindo a forma e características de pensar de seu produtor (es), e não a que o professor deseja, no entanto, quando os alunos se desenvolvem e começam a realmente se comunicar matematicamente os resultados são grandes e notáveis.

Durante o processo de leitura, pelo formador, a colocação de questões em cada texto necessita de tempo e reflexão, mas é muito gratificante ver o crescimento dos alunos, sua melhora na escrita, na articulação de ideias e na construção de argumentos matemáticos. (POWELL; BAIRRAL, 2006, p.54)

Assim, fica evidenciado que atividades que exploram a comunicação matemática através da escrita nas aulas de matemática têm a capacidade de potencializar o aprendizado, pois desenvolve nos alunos a reflexão sobre o que está aprendendo, dando autonomia intelectual para que controlem e monitorem suas atividades cognitivas, sabendo assim como tomar uma decisão diante de um problema matemático. Através da escrita os alunos passam a ter consciência sobre o que aprendeu, criando significados para os conteúdos.

Como ressalta Fiorentini e Freitas (2008), a preocupação do professor passa de oferecer aos alunos apenas a capacidade resolver exercícios matemáticos, mas também de produzir e comunicar significados sobre a matemática enquanto linguagem, pensamento e instrumento sociocultural de comunicação, leitura e compreensão do mundo.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa e está constituída de duas partes, a primeira busca compreender e apresentar como e porque as HQs estão sendo utilizadas como recurso didático em matemática, conforme apresentadas nas publicações em Educação Matemática.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida baseando-se em material já elaborado, em pesquisas anteriores, que objetivam a análise de diferentes aspectos ou posições acerca do uso das HQs, bem como pesquisas sobre ideologias, o que permite ao pesquisador:

[...] a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. (GIL, 1996, p. 50)

Caracteriza-se também como uma pesquisa exploratória, buscando aprofundamento no tema principal e esclarecendo as características de cada utilização das HQs, pois conforme Gil (1995), uma pesquisa exploratória:

[...] tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Costumeiramente, são pesquisas bibliográficas ou documentais e têm abordagem qualitativa. (GIL, 1995, p. 44)

A segunda parte traz a análise de uma atividade baseada nas HQs a partir das suas características e da relação com a comunicação matemática.

A motivação para pesquisa foi descobrir como as HQs estão sendo usadas nas aulas de matemática e quais as vantagens e desvantagens de seu uso. Assim, a pesquisa busca responder: Quais são as contribuições que o uso das HQs como recurso nas aulas de matemática traz para o processo ensino aprendizagem?

O capítulo 1 busca compreender as Histórias em Quadrinhos, como surgiram e quais as suas características, destacando as diferentes potencialidades no seu

uso em sala de aula. As maiores referências para este estudo foram os autores Carvalho (2006) e Vergueiro (2009).

No decorrer dos estudos para construção deste trabalho, um aspecto importante da atividade construída pela autora do trabalho foi se destacando como exemplo de atividade que desenvolve a escrita matemática. Assim, este tema foi agregado à pesquisa originando o capítulo 2, que aborda a relação entre a comunicação matemática e a aprendizagem, buscando explicar como atividades que levam o aluno a se comunicar matematicamente colaboram para o processo de aprendizagem.

O capítulo 4 apresenta o resultado da pesquisa bibliográfica baseada em trabalhos acadêmicos já publicados e que utilizaram as HQs nas aulas de Matemática, buscando apresentar como a HQ foi utilizada e os pontos positivos e negativos de cada uma. Estes trabalhos foram categorizados de acordo com as ações que os alunos deveriam cumprir e são elas: a) Confeccionar HQs com conteúdos matemáticos; b) Realizar atividades a partir de tirinhas famosas que abordam conteúdos matemáticos; c) Leitura de HQS para auxiliar no estudo da Matemática.

Em seguida, o capítulo 5 que discorre sobre a experiência com a atividade desenvolvida para aplicação no PIBID, construída o formato de HQ, que foi aplicada no projeto em turmas do ensino fundamental, posteriormente foi apresentada em eventos acadêmicos e para uma turma de especialização em Ensino de Ciências e Matemática. O capítulo consiste na análise das potencialidades da atividade proposta que tem como característica demandar do aluno a comunicação e escrita matemática, remetendo ao ato de pensar sobre o pensamento e a sua contribuição para a aprendizagem.

O último capítulo apresenta as conclusões do trabalho.

Em função do número de páginas deste trabalho, as atividades estão representadas no corpo do texto por fragmentos que buscam exemplificar seu uso, mas como se trata de uma fonte para futuros professores, optou-se por apresentar as atividades íntegras em forma de Apêndices.

4 HQs NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Após entrarmos no mundo dos quadrinhos, saber de sua origem, suas características e sobre sua relação conturbada com a educação, vamos mudar nosso olhar de direção e explorar o que eles têm para contribuir na educação.

A partir dos muitos trabalhos que já foram desenvolvidos com os quadrinhos em sala de aula e o relato dessas experiências, foi possível levantar aspectos que qualificam-se como pontos positivos, sobre os quais serão descritos a partir de agora.

Serão apresentadas atividades envolvendo HQs e a disciplina de matemática desenvolvida por diferentes professores. As atividades foram categorizadas em função da ação realizada pelo aluno. Em cada categoria serão apresentados resumos de trabalhos e publicações priorizando a descrição da atividade, as imagens dos trabalhos realizados e os resultados observados.

4.1 CONFECCIONAR HQS COM CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

Durante a pesquisa, grande parte das atividades realizadas e divulgadas pelos professores estão nesta categoria, são aquelas em que o professor pede que os alunos confeccionem as histórias de acordo com o que eles aprenderam sobre o conteúdo. As variações ficam por conta de como os professores orientam a atividade em relação a que partes do conteúdo o aluno deveria contemplar, alguns indicam e ou deixam os alunos livres na escolha.

a) *A Influência das histórias em quadrinhos no ensino da Matemática: Um saberfazer que permite a comunhão do paradidático com o*

*didático numa busca pela mudança da relação tecida entre criança e esta ciência exata*⁷.

A atividade desenvolvida pedia para os alunos criarem HQs com algum conteúdo matemático no qual eles tivessem encontrado alguma dificuldade. O autor justifica essa escolha pelo fato do professor só possuir o livro didático como material de apoio e diz que novos recursos devem ser produzidos e utilizados, pois a maioria dos livros não favorece a relação do aluno com a matemática pautada na atenção, curiosidade e alegria. Portanto, a atividade possuía como objetivo construir uma nova relação entre os alunos e a disciplina de Matemática, e permitir o crescimento cognitivo desses alunos na referida disciplina.

A atividade foi desenvolvida individualmente em uma turma de 6º ano na qual o professor Ney Trevas Santos Junior lecionava a disciplina de Matemática, esta turma possuía 35 alunos entre 10 e 12 anos de idade e todos eram de classe média. Ele pediu que os alunos construíssem as HQs com conteúdos matemáticos que já haviam aprendido, exceto as quatro operações básicas. O professor excluiu as operações básicas com os objetivos de que os alunos buscassem conteúdos de difícil compreensão.

Foi programada para ser desenvolvida no laboratório de informática e o professor deu aos alunos a opção de escolherem entre os sites, “A Máquina de Quadrinhos” do Maurício de Souza, que infelizmente não se encontra mais no ar e o site da Marvel⁸.

Em ambos os sites os alunos tem a opção de criar suas próprias histórias, a diferença está na escolha dos personagens, na Máquina de Quadrinhos temos a turma da Mônica como opção e no Site da Marvel, os super-heróis da Disney.

A maioria dos alunos do professor Ney escolheu A Máquina de Quadrinhos, pela opção de salvar a história e depois poder continuar desde aquele ponto, o que não é possível no site da Marvel, além deste segundo estar em inglês.

Quando o professor levou os alunos para o laboratório de informática pensava que a maior dificuldade seria no processo de adaptação à ferramenta, porém ele se surpreendeu. A maior dificuldade seria o que ele nomeou de “síndrome do quadrinho

⁷JUNIOR, Ney T. S. A influência das histórias em quadrinhos no ensino da matemática: um saberfazer que permite a comunhão do paradidático com o didático numa busca insólita pela mudança da relação tecida entre a criança e esta ciência exata. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre ao Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro do professor Ney Trevas Santos Júnior.

⁸ <http://superherosquad.marvel.com/home>

em branco”. Ele criou este termo comparando com a síndrome da página em branco que é quando se possui várias ideias na cabeça, mas não se consegue começar a colocá-las no papel.

Pois é, de forma semelhante aconteceu isso com os alunos. Até tinham as ideias na cabeça, mas como transferi-las para os quadrinhos? Além da falta de prática, era preciso considerar que elementos visuais fariam parte daquele primeiro quadrinho. Pensar no cenário foi uma tortura, definir se seria ao ar livre durante o dia ou à noite, com nuvens, com sol, com árvores, com lua, que tipo de lua ou em um ambiente dentro de casa, na sala, no quarto, com janela, com estante na parede, com..., com..., era muita coisa a ser decidida e a maioria não estava dando conta. (SANTOS JR., 2001, p.78)

Mesmo não querendo intervir nas histórias dos alunos, o professor ficou sem escolha, pois foram vários casos, o que estava desmotivando a maioria da turma, assim resolveu intervir. A seguir é possível observar a intervenção do professor.

- *Primeiro vou colocar a ideia no papel titio Trevas.*
- *Muito bem, e será sobre o que?*
- *Esse é o problema, estou com dificuldades nisso.*
- *Porque não faz sobre soma de frações.*
- *Mas seria como?*
- *Sei lá, talvez numa festa, cada um levando uma parte de salgadinhos do que foi combinado.*
- *Entendi, mas não vai dar.*
- *Por quê?*
- *Primeiro porque essa ideia a sua né titio Trevas, segundo que eu não achei nada difícil em somar frações.*

A partir deste momento o professor resolveu intervir somente quando fosse solicitado e após horas nesse impasse, alguns alunos passaram a tentar copiar as ideias dos colegas ou se dispersaram e tentaram entrar em outros sites. Sobre esse fato o professor diz “A atividade acabou e dela saio com um misto de “vamos lá”, na próxima vai ser melhor, e uma apreensão grande quanto ao futuro da pesquisa.” (SANTOS JR., 2001, p. 79).

Abaixo estão algumas tirinhas das HQs desenvolvidas⁹.

⁹ Mais HQs deste trabalho podem ser encontradas no anexo 1 e 2.

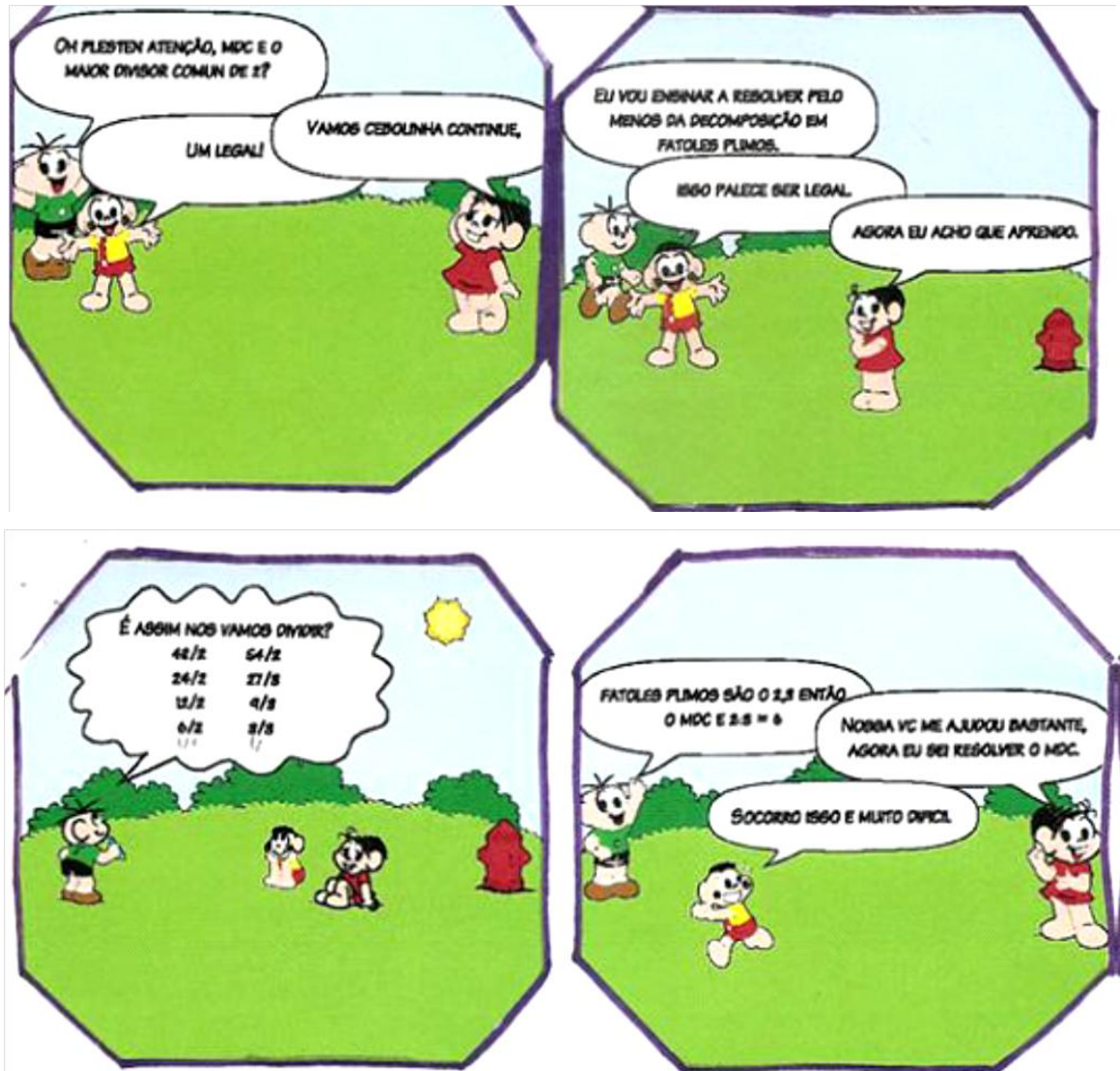


Figura 18: Trecho de HQ desenvolvida pelos alunos.

O professor relata que seus objetivos foram alcançados e que agora saberá enfrentar melhor os desafios que poderão ser encontrados em uma próxima aplicação.

Nessa jornada, fiquei extremamente feliz ao perceber que o entendimento de que deveríamos nos concentrar no processo desenvolvido matematicamente para a construção de uma solução acerca de um determinado problema ficou claro para todos os alunos. Entretanto existe uma diferença considerável entre entender e conseguir colocar no papel o próprio entendimento. Isso se configura um problema? Não vejo dessa forma. Como primeira experiência, tanto de minha parte como da parte de meus alunos, todos os resultados são extremamente válidos e, as tentativas são incríveis. (SANTOS JR., 2001, p. 84)

b) *A geometria em quadrinhos*¹⁰.

A atividade foi desenvolvida pela professora Célia Barros Nunes¹¹ e apresentada em 2004 no VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Ela aplicou a atividade como recuperação no 1º ano do ensino médio na escola em que lecionava.

A professora deu o período de 30 dias para que cada grupo elaborasse uma revista em quadrinhos que deveria conter, além de uma história, passatempo, diversões, caça-palavras, etc. O conteúdo a ser abordado no gibi poderia ser qualquer um dentro da geometria que foi trabalhada naquele ano. Diferente do primeiro relato, as HQs que os alunos produziram foram desenhadas a mão. A professora destaca os objetivos:

A atividade proposta tinha como objetivos: estimular o interesse do aluno pelo conteúdo abordado, por intermédio de atividades significativas, instigando-os a pensar, raciocinar, criar, descobrir, bem como permitir ao aluno uma atitude de investigação, possibilitando-o a enxergar a Geometria em situações do dia-a-dia. (NUNES, 2004, p.01).

Após a elaboração as revistas passariam por uma avaliação para serem expostas na feira de cultura a realizar-se no final do período letivo. A seguir esta uma das HQs que foram expostas¹² chamada “Geometria de um novo ângulo”.

¹⁰ NUNES, C. B. Geometria em quadrinhos. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Pernambuco. Anais. . . Universidade Federal de Pernambuco, 2004. p.1 – 12

¹¹ Mestra em Matemática Pura pela Universidade Federal da Bahia.

¹² Mais HQs deste trabalho podem ser encontradas no anexo 3 e 4.





Figura 19: HQ “Geometria de um novo ângulo”

Os passatempos:

PASSATEMPO?

LIGANDO OS PONTOS, VOCÊ VERÁ UM DESENHO QUE TEM VÁRIOS ÂNGULOS:

RESPOSTA RÁPIDO:

QUAL A MEDIDA DO COMPLEMENTO DO ÂNGULO QUE TEM 89°? _____

QUAL A MEDIDA DO SUPLEMENTO DO ÂNGULO QUE MEDE 42°? _____

NA FIGURA ABAIXO, QUAL O VALOR DE X E Y?

ATÉ A PRÓXIMA!

Figura 20: Passatempos

Como se pode observar as revistas foram bem produzidas, os alunos demonstraram grande criatividade e análise de elementos da geometria em diferentes elementos. Eles conseguiram relacionar a geometria com o seu cotidiano, abrindo espaço para novos conhecimentos. Nunes (2004, p.10) em sua conclusão declara: “Trabalhando dessa forma com certeza nossos alunos terão capacidade de explorar o espaço em que vivem, fazer descobertas, identificar as formas geométricas, etc.”

c) *O uso de quadrinhos no ensino da Matemática: Um ensaio com alunos de Licenciatura em Matemática da UECE*¹³.

Atividade desenvolvida no laboratório da Universidade Estadual do Ceará, e aplicada nos alunos da licenciatura em matemática, foi publicada pela professora Ana Carolina Costa Pereira¹⁴ no X Encontro Nacional de Educação Matemática em 2010. Ela possuía o objetivo de mostrar para os professores as potencialidades da utilização das HQs nas aulas de Matemática.

A professora utilizou o capítulo¹⁵ intitulado “Oficinas de Quadrinhos” do livro “A Educação está no Gibi” de Carvalho (2006), para ensinar algumas técnicas básicas de construções de quadrinhos. Assim ela pediu que eles desenvolvessem apenas uma tirinha com o tema Aritmética e depois uma HQ com um tema escolhido por eles, as tirinhas foram feitas em duplas e as HQs em grupos de quatro alunos.

A atividade teve como objetivo principal exibir um método diferenciado para se trabalhar a Matemática em sala de aula e aplicar diretamente com os alunos da licenciatura para que possam observar as potencialidades dos quadrinhos na disciplina de matemática.

Ao fim os trabalhos foram expostos nos murais com a intenção de haver interação entre os alunos e seus trabalhos. A seguir podemos observar alguns deles:

¹³ PEREIRA, A. C. C. O uso de quadrinhos no ensino da Matemática: um ensaio com alunos de licenciatura em matemática da UECE. In: X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Salvador, Bahia. Anais. . . [S.l.: s.n.], 2010. p.1 – 9.

¹⁴ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

¹⁵ Página 96.

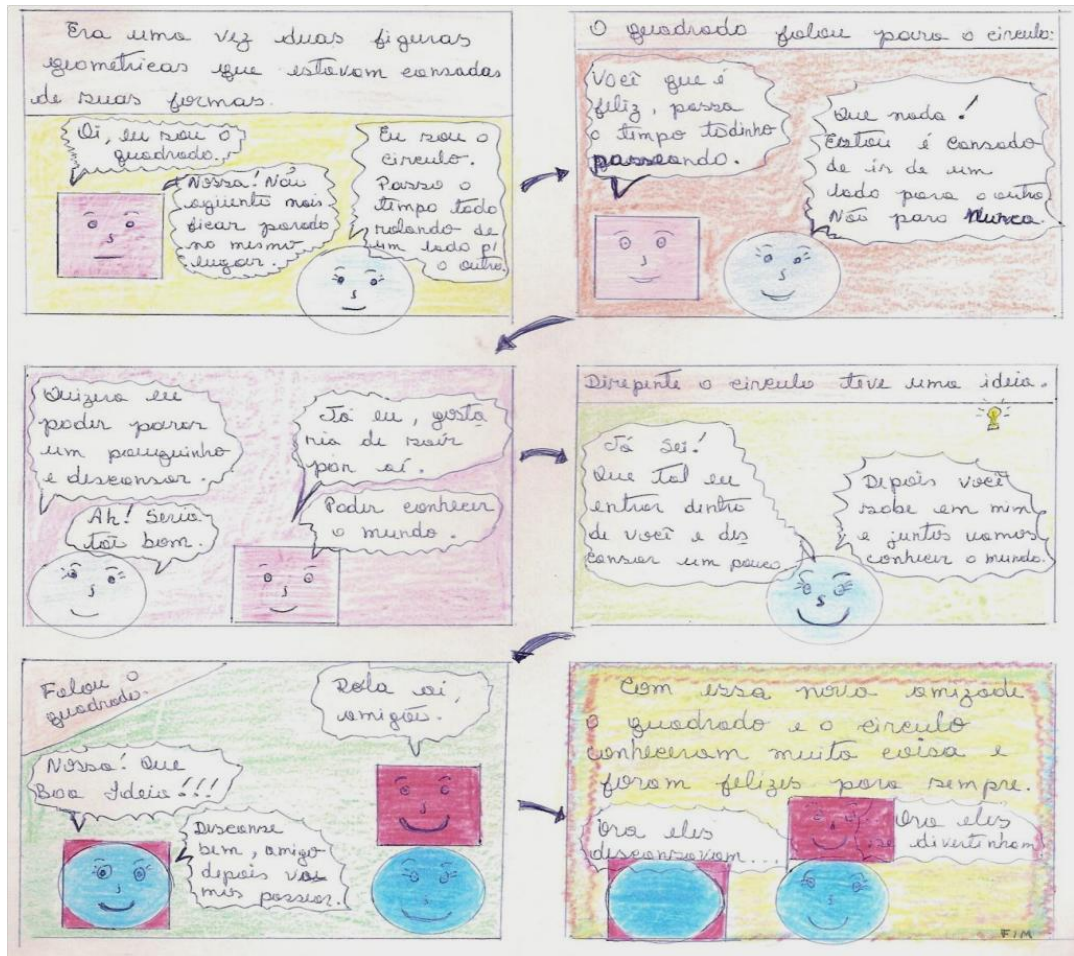


Figura 21: HQ produzida pelos professores



Figura 122: Tirinha produzida pelos professores

A professora relata que inicialmente os alunos demonstraram resistência, consideraram a atividade “Infantil”, porém, durante o desenvolvimento perceberam os vários usos que ela possuía e passaram a acreditar nela como ferramenta pedagógica. A falta de habilidade com os desenhos também foi observada, mas, superada por ser um trabalho em grupo. O objetivo principal foi alcançado, os professores reconheceram nas HQs uma possibilidade de ensinar Matemática e contribuíram com ideias e modificações, para que deste modo a oficina atinja cada vez mais professores.

4.2 REALIZAR ATIVIDADES A PARTIR DE TIRINHAS FAMOSAS QUE ABORDAM CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

Neste tipo de utilização o professor, após pesquisar nas tirinhas existentes e encontrar aquelas que possuem conteúdo matemático em seu enredo, organiza a atividade didática em torno delas. São então elaborados questionamentos a partir da tirinha, podendo envolver não só conhecimentos matemáticos como também a interpretação de textos.

a) *HQs no ensino da Matemática*¹⁶.

Felix e Sodré (2015) são alunos do professor Wanderley M Rezende na Universidade Federal do Sul Fluminense (UFF) e bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Dentro do projeto “HQs no ensino da Matemática” eles desenvolveram diferentes atividades cujo objetivo principal é auxiliar o professor na utilização das HQs como recurso no cenário para resolução de problemas matemáticos.

O objetivo principal do projeto é auxiliar o professor na utilização das HQs como recurso no cenário para resolução de problemas matemáticos. Esta busca foi justificada pelo desgaste por parte de professores e alunos, devido aos métodos padronizados e mecânicos na forma de contextualizar as questões matemáticas, o que minimiza nos alunos a criatividade, o interesse e a habilidade de interpretar problemas.

O que se quer com o desenvolvimento desse projeto é potencializar a metodologia de resolução de problemas por meio da linguagem própria estabelecida pela dinâmica da história em quadrinhos. Tudo isso em prol da sala de aula de matemática. (FELIX, SODRÉ E REZENDE, 2015, p.3)

Aqui serão destacadas duas etapas do projeto¹⁷, o mapeamento de HQs e a elaboração de questões a partir das HQs selecionadas.

O mapeamento foi feito entre algumas HQs famosas, entre elas “Toda Mafalda” de Quino e “Calvin e Haroldo” de Watterson. Várias tirinhas foram

¹⁶ FELIX, G. M.; SODRÉ, G. M. L. A.; REZENDE, W. M. HQs no ensino da Matemática. Rio de Janeiro, 2015.

¹⁷ O projeto se encontra no site http://www.repositorio.uff.br/jspui/bitstream/1/1340/1/Cadastro_Modulo_HQs_25_11_15.pdf

identificadas e organizadas em um catálogo de acordo com as categorias: Matemática, Contexto Matemático, Ensino da Matemática e Temas Transversais.



Figura 133: Exemplo de tirinha mapeada

Após o mapeamento foi feita uma elaboração de questões tendo como referência as tirinhas selecionadas anteriormente. Foram elaboradas 38 questões contextualizadas que envolviam diferentes conteúdos matemáticos. Os autores destacam:

Dentro desse universo foram produzidas algumas questões relacionadas com outras áreas do conhecimento como a Língua Portuguesa, a Geografia, a História e tantas outras presentes na vida escolar. Acreditamos que a construção de questões de natureza interdisciplinar favorece a integração de saberes. (FELIX, SODRÉ E REZENDE, 2015, p.4)

TIRA:

Fonte: Calvin e Haroldo: e foi assim que tudo começou - por Bill Watterson; prefácio de Garry Trudeau; [tradução Luciano Machado e Adriana Schwartz]. - 2. Ed. - São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2010. Título Original: Calvin & Hobbes.

Enunciado:

Considerando que a afirmação do primeiro quadrinho é verdadeira e que 1 milha marítima equivale a 1.852 metros, responda as seguintes perguntas.

- Quantos metros têm dois nós?
- Considere que uma embarcação navega na velocidade de 15 nós por hora. Qual é a velocidade da embarcação em km/h?
- Calcule quanto vale 1 metro em milhas marítimas. Represente em forma de fração.
- Há um erro de concordância no primeiro quadrinho. Reescreva a frase da forma correta.

Figura 24: Questionários produzidos

O projeto ainda não está concluído, ainda estão realizando oficinas em sala de aula, nas quais serão aplicadas as atividades. No entanto, os autores do projeto partem da premissa de que a utilização desse importante meio de comunicação visual será de grande eficiência para a aprendizagem dos alunos por meio da resolução de problemas, pois, além de ser uma forma criativa e atrativa de aprender, ele traz consigo a funcionalidade da língua materna, o que auxilia na compreensão do enunciado de problemas matemáticos.

Neste momento poderemos comprovar, de fato, a eficácia de nossas ideias. Por ora, podemos dizer que, pelo menos para nós, bolsistas, futuros professores de matemática, desenvolver este projeto já está valendo a pena. Com ele estamos aprendendo várias coisas. Aprendemos a elaborar questões contextualizadas e de naturezas interdisciplinares, aprendemos que a elaboração de material didático exige muita pesquisa e muito trabalho, mas aprendemos, sobretudo, que a aula de matemática pode ser agradável e dinâmica. Afinal, como já dizia o sábio mestre Júlio César de Melo e Souza, Matemática é para ser “divertida e curiosa”! (FELIX, SODRÉ E REZENDE, 2015, p.6)

b) *As Histórias em Quadrinhos como Recurso didático nas Aulas de Matemática*¹⁸.

Tonon (2004) desenvolveu o projeto quando estava no cargo de assistente técnico-pedagógica de Matemática da Diretoria de Ensino de Piraju, São Paulo. Neste cargo ela sentiu-se incomodada pela falta de interesse dos alunos pela leitura, principalmente de textos matemáticos, e observando o interesse dos jovens pelos quadrinhos, pesquisou e desenvolveu um minicurso para professores que auxilia no uso das HQs nas aulas de Matemática.

Tomando contato com estes resultados e considerando importante aproximar o ensino da matemática ao ensino da língua materna, acreditei ser desafiante e lúdico para os alunos pensarem sobre algumas noções matemáticas a partir das Histórias em Quadrinhos, além de representar uma mudança substancial no ensino tradicional da disciplina.(TONON, 2009, p.73)

Dos 73 professores que se inscreveram para o minicurso, todos atuavam no ensino fundamental ciclo I (1º ao 5º ano) e possuíam de meses até com mais de 20 anos de experiência na área docente.

Sobre a metodologia, Tonon escolheu a HQ “O segredo” da revista Chico Bento e preparou uma série de questionamentos. Ela destaca o motivo da escolha

¹⁸ TONON, FÁTIMA T. R. As Histórias em Quadrinhos como Recurso didático nas Aulas de Matemática. Em Extensão, [S.I.], v. Uberlândia, MG, n.8, p.72 – 81, jan./jul. 2009.

desta HQ: “[...] oferecia oportunidades de exploração de conceitos matemáticos, além de oferecer a oportunidade de explorar aspectos da língua materna e de temas transversais, como ética, respeito, cidadania.” (TONON, 2009, p. 75).

Abaixo se pode encontrar um trecho da HQ ¹⁹ escolhida e os questionamentos:



Figura 25: Trecho da HQ "O segredo" da revista Chico Bento de nº 392

Questionamentos:

- 1- Respeitando a fala do Chico Bento, reescreva o texto utilizando a norma culta.
- 2- Pesquisa: faça uma lista de preços dos produtos vendidos pelo Chico Bento, com os valores atualizados.
- 3- Relacione as ideias matemáticas que aparecem no texto, exemplificando-as.
- 4- Por que o Chico Bento disse: "... já que todo mundo chegô junto, atendo premero os mais véio!"
- 5- Sabendo que a velhinha gastou 3 reais e 20 centavos comprando um litro de leite, um quilo de farinha, um quilo de açúcar e uma lata de sardinha, quanto pode ter custado cada produto? (problema não convencional).
- 6- Se a velhinha da história fosse comprar os mesmos produtos hoje, quanto gastaria?
- 7- "Quero um rear di bala!
Fácir! Cada bala custa 5 centavos! Intonci, dá vinte balas!"
Qual foi o cálculo mental efetuado pelo Chico?
- 8- O freguês que comprou: "um detergente, um sabão im pó e uma vassoura", quanto gastaria hoje? E a freguesa que comprou: "sar, açúcar, feijão, leite im pó"?
- 9- No diálogo:
Dono da venda: — *Aqui tá o seu pagamento!*

¹⁹ A HQs na integra pode ser encontrada no anexo 5.

Chico Bento: — *Ara! Num percisa!*

Dono da venda: — *Ocê merece!*

O que você acha que o dono da venda quis dizer com: “*Ocê merece*”?

10- Sabendo que o Chico Bento ganha como pagamento 5% do que vende, quanto ele ganhou? (utilize nossa lista de preços atualizados).

11- Por que o Chico estava tão calmo no dia da prova, enquanto seus amigos estavam nervosos?

12- Como você explicaria o segredo do Chico Bento?

13- Atividade extra: Dramatizar a história em quadrinhos “O segredo” e apresentá-la à comunidade escolar.

Tabela 3: Questionamentos

Antes de apresentar a história, Tonon fez uma introdução com a origem das histórias em quadrinhos e sua evolução através dos tempos, no intuito de instigar os professores para que realizassem a atividade com seus alunos.

Em relação aos resultados Tonon destaca:

A atividade possibilitou o trabalho com a língua materna, por meio de um paralelo entre a norma culta e o regionalismo, tão característico das histórias do Chico Bento. Também, foi possível desenvolver temas importantes como respeito, ética, valores, trabalho infantil, além de deixar clara a importância da matemática nas questões do dia-a-dia e a aprendizagem significativa. (TONON, 2009, p.78)

Ela também ressalta que o minicurso possibilitou a convencer os professores sobre a potencialidade de se trabalhar com os quadrinhos em sala de aula, já que estes estavam desmotivados com a falta de interesse dos alunos pela disciplina de matemática. O que podemos notar com os relatos dos professores que participaram do minicurso:

Professora A: Gostei muito de aplicar essa oficina, principalmente porque foi bem recebida pelos alunos. Durante as atividades pude compreender mais detalhadamente as dificuldades e habilidades dos alunos, pois todos ficaram muito envolvidos na realização das tarefas e não desistiram, mesmo diante daquelas que tinham dificuldades. Espero poder participar de mais oficinas como esta, que trazem, principalmente para mim, que estou há apenas 4 meses lecionando, sugestões muito enriquecedoras de atividades matemáticas.

Professora B: O aluno Jonathan mal escrevia, e quando viu esse tipo de atividade, mostrou-se muito interessado e confiante, pois de sua maneira respondeu a todas as questões. Ele sempre entregava as provas e atividades em branco.

Professora C: Como professora de matemática nunca imaginei trabalhar com histórias em quadrinhos. Adorei e os alunos também, eles se divertiram nas atividades.

Professora D: A história em quadrinhos é mais uma atividade diversificada importante, que auxilia o professor na mediação da matemática de maneira significativa, despertando a atenção e curiosidade ao conteúdo que está sendo trabalhado. É uma proposta de trabalho contextualizada e interdisciplinar. (TONON, 2009, p. 79-80)

Diante dos relatos é possível observar que o material possibilitou a proximidade do professor aos alunos e que diferentes objetivos foram alcançados, como a melhora da escrita e interpretação de textos, tornando os alunos mais confiantes em participar das aulas.

4.3 LEITURA DE HQS PARA AUXILIAR NO ESTUDO DA MATEMÁTICA

Neste método o professor é quem cria as HQs de acordo com o conteúdo que esteja trabalhando em sala de aula. A intenção é tornar o conteúdo mais acessível, tornando a Matemática mais envolvente.

a) HQs e Matemática²⁰

No ano de 2009, Priscila Moraes era estudante de licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e desenvolveu uma série de atividades utilizando as HQs nas aulas de Matemática.

Para as atividades Moraes confeccionou algumas tirinhas, nas quais os personagens conversavam sobre algum conteúdo matemático, e entre essas conversas estavam algumas perguntas para os alunos.

Deste modo, as histórias em quadrinhos aplicadas centraram-se nos seguintes conteúdos: ângulos e operações com números inteiros. Um dos meus objetivos ao elaborar as histórias em quadrinhos era criar um espaço que possibilitasse ao estudante explicar seu raciocínio e desenvolver a escrita matemática, então, além de resolver os problemas contidos nos enredos das histórias em quadrinhos, os estudantes eram instigados a justificar e tentar defender suas respostas. (MORAES, 2009, p.16)

A atividade possui o objetivo de aliar as HQs à aprendizagem matemática e que através dela os alunos desenvolvam a senso de análise, o espírito crítico e o raciocínio lógico-matemático. Moraes justifica sua escolha ao fato dos alunos encontrarem dificuldade e falta de interesse na disciplina de Matemática e acredita

²⁰ MORAES, P. HQs e Matemática. 2009. Monografia — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

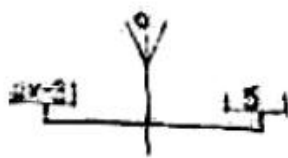
que esse fato ocorra graças às inúmeras aulas expositivas e listas de exercícios repetitivos que os professores de matemática utilizam.

A atividade foi aplicada em 70 alunos do 7º ano do colégio de aplicação da UFRGS. A seguir encontra-se uma²¹ das HQs desenvolvidas por Moraes e os resultados da aplicação.



ANALISE ATENTAMENTE ESTA FALA DO MIROCO-ÓCA E DIGA POR QUE ELE ESCREVEU: $2X - 3 + 3 = 5 + 3$.

Figura 146: Atividade Miroco-óca



Se eu colocar $2x-3+3$ a balança não vai ficar equilibrada, então temos que colocar a mesma quantidade no outro lado, $5+3$.

Figura 157: Ideia da balança apresentada por um dos alunos

Primeira: Em uma equação dessas, o que queremos é isolar o X, deixá-lo sozinho. Então temos que colocar o oposto do nº que está junto com o X. Nesse caso, o oposto de (-3) é (+3). Então colocamos ao lado do número o seu oposto e o zeramos. Como colocamos o número em um dos lados, temos que colocar a mesma coisa, só que do outro lado. Por isso que ao lado do (5) colocamos o (+3).

Figura 168: Explicação detalhada de um aluno

As respostas produzidas pelos alunos demonstram que os objetivos traçados foram alcançados. Na atividade Miroco-óca é possível observar a análise que o

²¹ Mais HQs com as respectivas respostas dos alunos se encontram no anexo 5, 6 e 7.

aluno fez sobre o “passar para o número para o outro lado com o sinal inverso”, ele faz o uso do número oposto que é a justificativa correta para resolver uma equação.

Após esta atividade, percebeu-se pelas respostas dos estudantes, que a compreensão do processo de resolução de uma equação foi analisado, os estudantes tiveram um momento para pensar sobre aquilo que estão acostumados a fazer durante as aulas, foram instigados a dar justificativa para seus cálculos. Acredito que este processo, no qual o estudante descreve o processo de solução, faz com que o próprio ato de solução seja repensado de modo que o estudante desenvolve sua capacidade de análise bem como sua compreensão do conceito trabalhado. (MORAES, 2009, p.22)

Não somente na atividade da Miroco-óca, mas em todas as outras é possível observar através das justificativas dos alunos, que a escrita e o pensamento matemático auxiliaram no aprendizado.

Moraes também relata que os alunos se mostraram animados e motivados e que o ambiente favorável criado pelos quadrinhos possibilitou que eles se sentissem seguros a realizarem perguntas e tirem suas dúvidas com os professores, e também destaca que o trabalho em grupo foi fundamental.

Desta forma, eles não só compreenderam os conteúdos trabalhados como também se sentiram incentivados e satisfeitos com os resultados que obtiveram. O trabalho em grupo foi muito favorecido com a utilização de HQs como proposta didática, pois, acredito que a troca de ideias e as discussões entre os estudantes sobre as histórias em quadrinhos e conseqüentemente, sobre os conteúdos matemáticos podem fortalecer o aprendizado. (MORAES, 2009, p.38)

b) História da Matemática para o Ensino Fundamental: Elaborando Quadrinhos²².

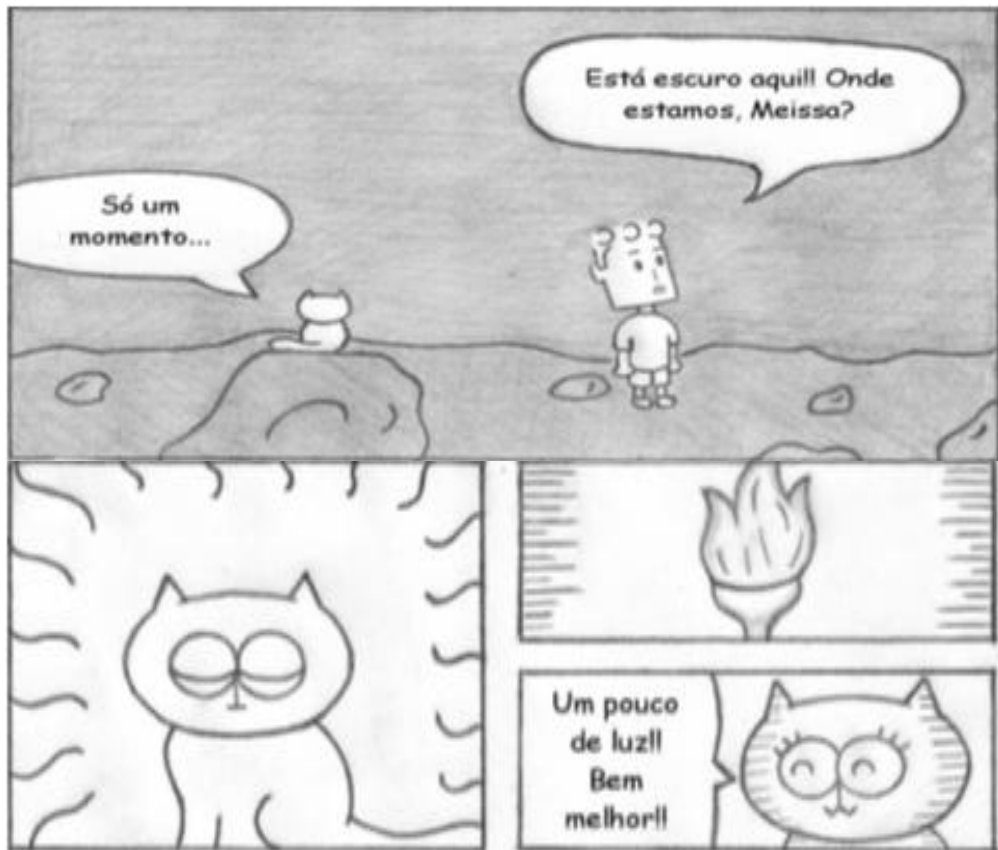
Apresentada em 2014 no Encontro Paraense de Educação Matemática, a atividade foi desenvolvida pelos alunos: Glint e Silva (2014), ambos bolsistas do projeto de iniciação científica vinculado ao Departamento de Matemática da Universidade Estadual do Centro-Oeste, campus Guarapuava.

No projeto Glint e Silva enxergaram nas HQs uma forma de ensinar a História da Matemática, promovendo a visão da matemática como uma atividade humana e cultural, estimulando o gosto para estudar Matemática.

²² GLINT, S.; SILVA, K. B. R. da. História da Matemática para o Ensino Fundamental: elaborando quadrinhos . In: XII ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Campo Mourão, PR. Anais. . . [S.l.: s.n.], 2014. p.1 – 12.

Com esse objetivo, eles criaram uma HQs chamada “Jardim das Portas”, que conta a aventura de um menino chamado Antares, que recebe de seu avô um regador mágico. Quando usa esse objeto, o menino é teletransportado para um novo mundo, o Jardim das Portas. Neste mundo ele encontra uma gatinha chamada Meissa, que gosta de Matemática e tenta convencer o garoto a também gostar por meio de curiosos desafios e relatos instigantes.

A atividade foi produzida para alunos dos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental. A seguir encontra-se a HQ²³:



²³ Encontra-se na íntegra no anexo 8.

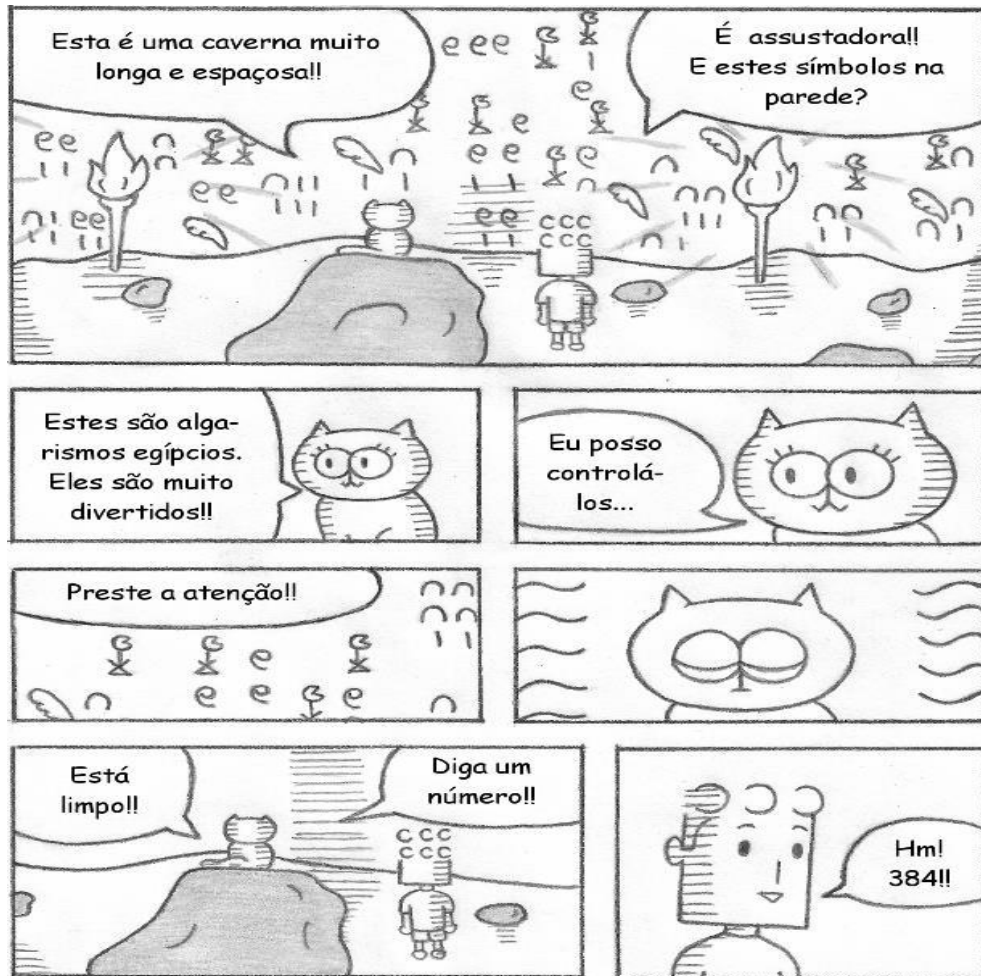


Figura 179: HQ "Jardim das portas"

A atividade ainda não foi aplicada, mas os autores acreditam que a criatividade na abordagem de conteúdos e o tratamento da história da matemática possam levar os alunos a compreender melhor os conteúdos de Matemática. Ao final do projeto todas as HQS produzidas estarão disponíveis em sites na internet.

4.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS ATIVIDADES APRESENTADAS.

De um modo geral, autores como: Glint e Silva (2014), Tonon (2004) e Júnior (2011) escolheram trabalhar com as HQs pelo fato de ser um material considerado divertido, que possui conexão com o universo dos alunos, justificando a necessidade de diminuir as aulas de matemática carregadas de atividades operacionais que causam desinteresse dificultando o aprendizado. Na HQ "Deu a a louca na Geometria" de Nunes (2004), fica evidente os alunos procuravam construir o

conceito de forma descontraída, corroborando com as ideias de Vergueiro (VERGUEIRO, RAMA, 2009).

São destacadas as seguintes vantagens: os alunos exercem a leitura e a interpretação de textos, o ambiente escolar passa a ser mais confortável para os alunos, possibilita na percepção da importância matemática no cotidiano, o professor pode identificar as dificuldades dos alunos em alguns conteúdos, os alunos exercem a escrita e o pensamento matemático e entre outros já citados anteriormente.

Sobre as vantagens nos resultados observados, destaca-se a escrita e o pensamento matemático que é notada na atividade de Moraes (2009), nela os alunos precisam dominar o conteúdo, organizar seus pensamentos, para então justificar suas afirmações. Deste modo muito se é aproveitado, pois o aluno necessita esclarecer as dúvidas e equívocos que geralmente ocorrem no aprendizado, como afirmam Smole, Diniz e Cândido (2001).

Em relação as desvantagens não se deve deixar de observar que em algumas atividades os alunos deixaram a matemática um pouco de lado e focaram mais em contar uma história e se divertir, o que merece um cuidado maior por parte do professor. Nas atividades em que os alunos criavam as HQs o maior problema foi em desenhar, algumas sugestões para resolver esse problema são: utilizar softwares que produzem HQs, já entregar os desenhos prontos aos alunos ou organizá-los em grupos separando pelas habilidades (um aluno fica responsável pelo desenho, dois pelos roteiros e dois pelos balões). Foi notado também somente os alunos que possuíam o hábito de ler gibis exploravam os recursos existentes, deixando assim as HQs sem muitas representações visuais.

5 UMA NOVA EXPERIÊNCIA COM AS HQs E A MATEMÁTICA

Como já foi citado anteriormente o PIBID é um projeto que insere futuros professores na realidade escolar. Nas escolas eles buscam desenvolver atividades com o intuito de suprir os problemas encontrados na educação. A autora deste trabalho é bolsista desde 2014, atuando na Escola Municipal Getúlio Vargas, localizada na cidade de Volta Redonda, sob a supervisão da professora Aline Barcelo.

O período de sondagem na escola mostrou que os alunos estavam desinteressados e desmotivados pela matemática, e que a achavam complicada e difícil. Moraes (2009) defende que este quadro de desmotivação seja reflexo de aulas cansativas seguidas de lista de exercícios repetitivas que deixam de explorar o raciocínio matemático. Foi com isso em mente que, durante as pesquisas para propostas e confecção de material didático para a aplicação na escola onde o projeto atua, surgiu o interesse pelas HQs.

O uso das HQs poderia contribuir para o envolvimento do aluno com o conteúdo matemático de forma mais descontraída, lúdica, com mais chance de motivação e atenção, afinal as HQs são um tipo de literatura que faz muito sucesso entre crianças e jovens em idade escolar. Estava decidido que para aquela escola uma das atividades desenvolvidas seria a partir das HQs. Agora, qual atividade?

Assim iniciou-se o processo de busca de atividades e experiências que pudessem ser adaptadas e aplicadas na escola, e neste momento, a professora Isabella²⁴ nos sugeriu a adaptação de uma atividade que desenvolvia com seus alunos do Ensino Fundamental, cuja intenção era fazer com que seus alunos refletissem sobre o conteúdo que estavam aprendendo e tentassem expor esse pensamento de modo que o professor pudesse compreender melhor o processo de cada um usando uma linguagem mais coloquial e num esquema mais livre.

O título da atividade era o “Jogo do Telefone”, que apresentava quadros com balões de fala para dois personagens, alguns com texto e outros sem. A conversa se dava entre dois colegas de sala de aula, e um deles tentava fazer a tarefa, e como havia faltado à aula anterior, pedia ajuda por telefone. Assim o diálogo versa sobre o

²⁴Profª Isabella Moreira de Paiva Corrêa, docente do curso de Licenciatura Plena em Matemática do IFRJ/Campus Volta Redonda e Coordenadora de Área do PIBID Matemática CVOR.

conteúdo “Quadrados Perfeitos”, onde quem completava a fala do colega que esclarecia as dúvidas era o aluno.

O desafio era transformar a atividade proposta em HQs. A primeira coisa a se pensar era em como fazer os desenhos? Como não havia ninguém com habilidade para desenho a mão livre disponível iniciou-se a pesquisa por programas ou aplicativos que “fabricassem” as HQs. Entre eles estavam: “Máquina de quadrinhos” do Maurício de Souza, um site da Marvel (ambos citados anteriormente) e o “Crie sua HQ” da UOL²⁵. A Máquina de quadrinhos estava fora de ar, o site da Marvel só possuía super-heróis, o que poderia não agradar a todos, assim, optou-se plenamente para uma atividade inicial.



Figura 30: Site UOL “Crie sua HQ”

Assim foi feita a adaptação, porém, quando os alunos fossem preencher a história não iria ser reaproveitada por outros. Precisava-se então pensar em um meio de reutilizar as histórias com outros alunos, com algumas reuniões e ideias, criou-se o material, que acabou se transformando em uma revista.



Figura 31:18 Conversando com a Matemática

As histórias foram impressas no papel de foto, os balões em branco recortados com estilete e atrás de cada página foi colada nas margens uma pequena fita de E.V.A., para que posteriormente fossem coladas no papel cartão

²⁵<http://criancas.uol.com.br/atividades/crie-sua-hq.jhtm>

deixando um espaço entre ambos. Esse espaço permite que o aluno coloque uma folha em branco, preencha os balões e logo depois retire para que outros utilizem a mesma revista. Como mostra a figura a seguir:



Figura 192 Modelo das páginas da revista

5.1 ATIVIDADE: CONVERSANDO COM A MATEMÁTICA

Como foi baseada na atividade do telefone, esta HQ abrangia o conteúdo “Quadrados Perfeitos” e seguia com uma série de questionamentos sobre o que é um número quadrado perfeito e como devemos fazer para extrair raiz de um número quando ele não for quadrado perfeito. A primeira tira da HQ desenvolvida²⁶:



Figura 203: HQ "Quadrinhos perfeitos"

²⁶ A HQ completa se encontra no apêndice 1.

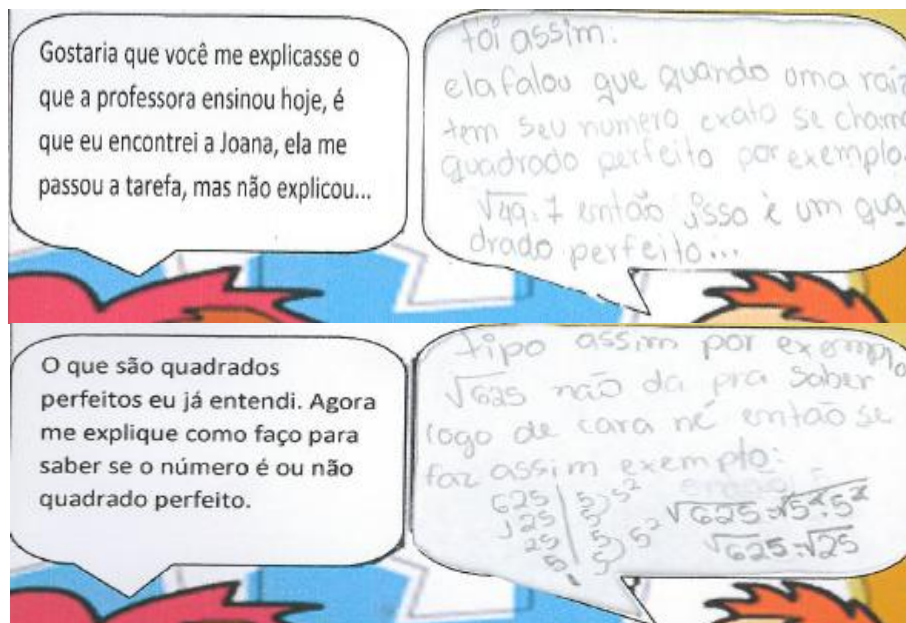
O objetivo inicial era aproximar os alunos a matemática dando a ela um caráter mais lúdico, aproveitando o gosto deles pelos quadrinhos e também esclarecer dúvidas sobre o conteúdo.

A atividade foi aplicada em duas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental (por se tratar de um conteúdo que era para ser aprendido neste ano) da escola municipal Getúlio Vargas (Volta Redonda/RJ). Quando foi apresentada a atividade, os alunos ficaram empolgados com as HQs e logo se mostraram prontos a participar. Porém, no momento em que eles começaram, ficaram sem saber o que escrever, pois a revisão era o primeiro contato com o conteúdo, o que dificultou muito no decorrer da aplicação. Por este motivo foi necessário auxílio em quase todas as duplas, e somente algumas conseguiram terminar em uma aula (50 min.). É sugerido então, preparar a HQ com um conteúdo que a turma já tenha tido contato, para evitar extensas revisões e o excesso de dúvidas.

O auxílio foi somente sobre dúvidas do conteúdo, sem interferir em como eles iriam escrever. Muitos alunos mostraram dificuldades em se expressar através da escrita, eles sabiam a resposta e quando iam passar para o papel se atrapalhavam. Porém, após alguns balões preenchidos eles conseguiam entrar no contexto da história e se sentiam como verdadeiros colegas da personagem.

Foi observado também que a atividade ocorre melhor individualmente, por ter que ficar preenchendo os balões só um aluno escrevia, enquanto o outro acabava se dispersando e atrapalhando a turma.

Abaixo estão alguns quadrinhos preenchidos pelos alunos:



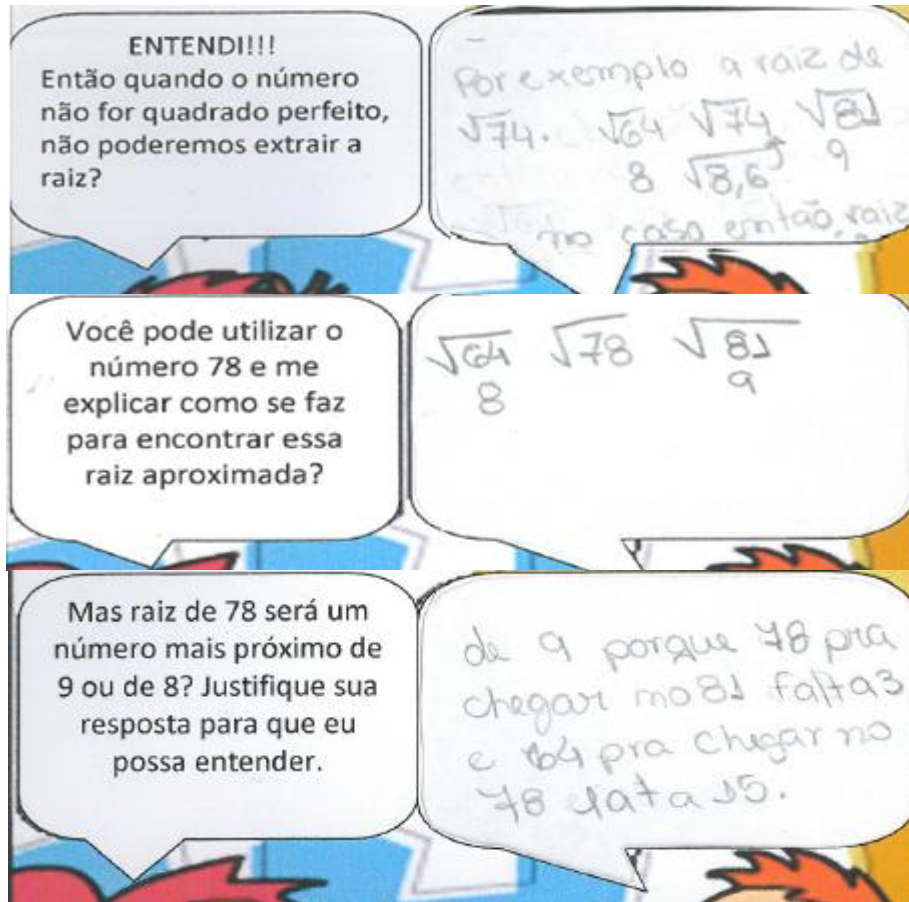


Figura 34: HQ preenchida pela dupla 1.

Essa dupla fez o uso da linguagem informal mostrando a intimidade com a HQ, contribuindo para escrita expressiva (POWEEL, BAIRRAL, 2006). O uso do termo “número exato” seria usado na forma correta por raiz exata, o que lhes foi explicado após o registro realizado por eles.

Um segundo exemplo:



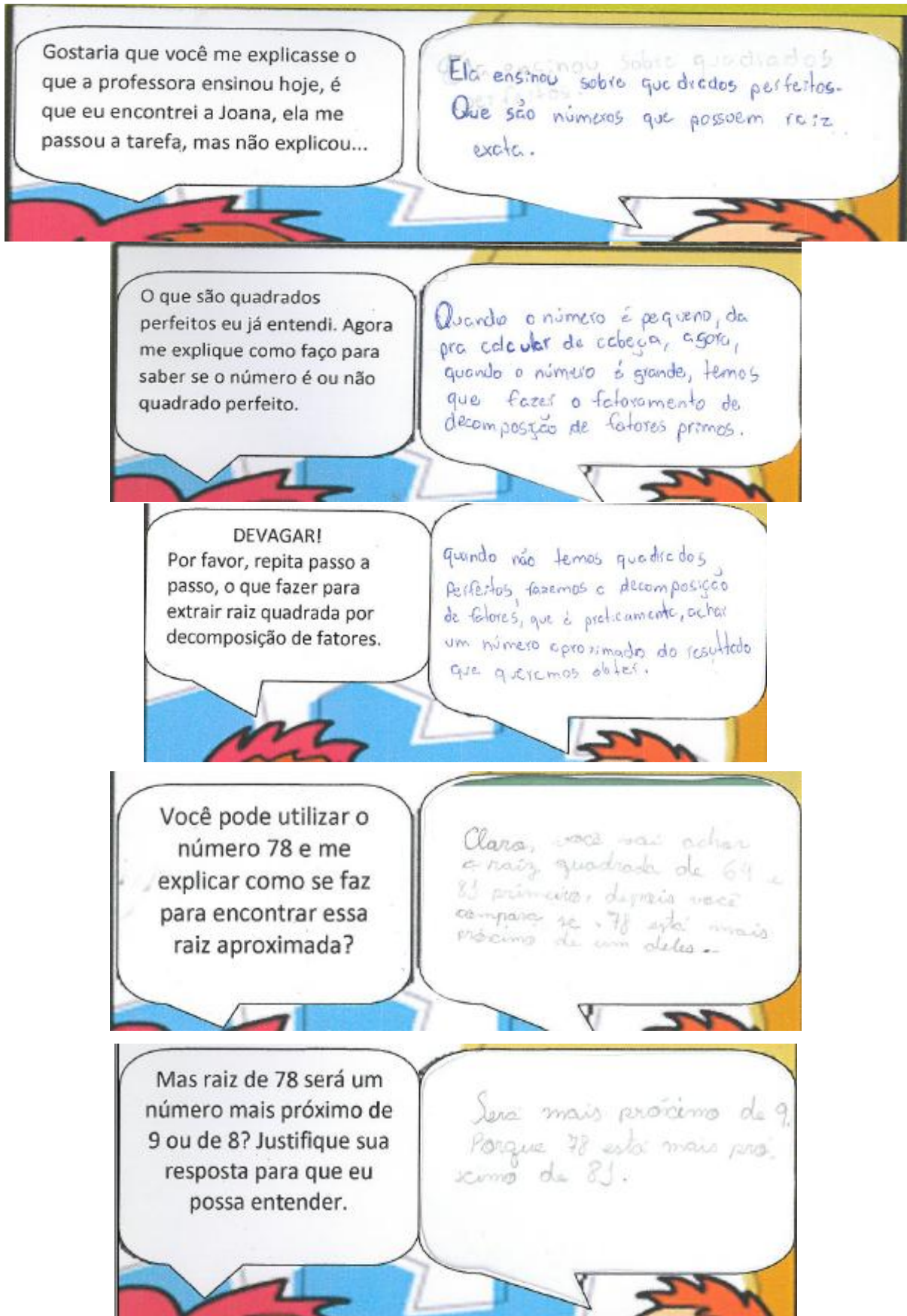


Figura 215: HQ preenchida pela dupla 2.

Já essa dupla utilizou uma linguagem com menos gírias comparado com a dupla anterior, porém não deixaram de expressar a escrita expressiva. Eles mostraram mais domínio do conteúdo o que acarretou em uma melhor comunicação.

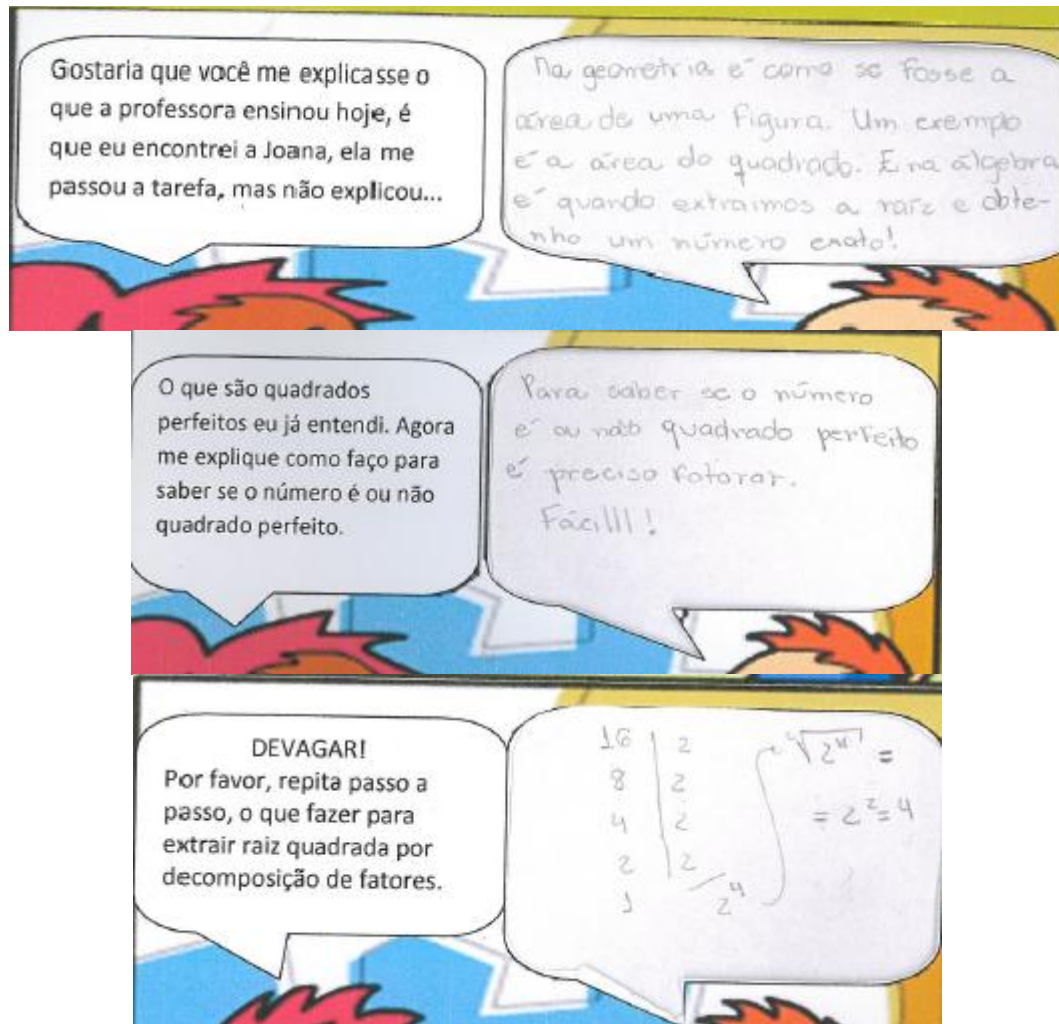


Figura 36: HQ preenchida pela dupla 3.

O destaque dessa dupla foi a ligação que fizeram do conteúdo com a geometria, o que nenhuma outra fez. Também fez o uso do termo “número exato” e foi feito o mesmo procedimento da dupla 1.

A atividade criou um ambiente descontraído permitindo que os alunos se sentissem a vontade para tirar suas dúvidas. Além disso, eles aprenderam um conteúdo que mesmo fazendo parte do Currículo Mínimo²⁷, ainda não conheciam.

²⁷ Do estado do Rio de Janeiro. Disponível em : <<http://www.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=75982>> acesso em: 07/05/16

Uma característica da atividade que foi destaque em cada aplicação, foi a necessidade que o aluno tinha de refletir sobre seus conhecimentos para se comunicar através da escrita, pois desta forma eles se tornaram participantes no aprendizado. E essa é uma questão importante para uma aprendizagem de qualidade e duradoura. Os alunos também praticaram a tomada de decisão frente a um questionamento matemático, o que é muito importante, pois os ajudará em outras situações.

Esta necessidade de reflexão e escrita também mostrou o como os alunos precisam se desenvolver nesta questão. Observou-se que apesar da boa vontade e interesse em desenvolver as atividades muitos alunos demonstraram enorme dificuldade, tendo que ser auxiliados por meio de uma conversa inicial com o aplicador (no caso um dos bolsistas) para só depois conseguir se organizar para escrever.

Diante á essa nova potencialidade, o objetivo principal desta proposta foi modificado, novas pesquisas foram feitas sobre esta área na busca de uma fundamentação teórica válida e assim, novas HQs foram desenvolvidas.

5.2 AS HQS NA FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA

O trabalho realizado na escola com as HQs participou da III Feira Nacional de Matemática que ocorreu na cidade de Salvador/BA em 2014. Para este evento foi produzido um artigo²⁸, e também criadas mais duas histórias que utilizavam a mesma metodologia da HQ “Quadrinhos perfeitos”, foram elas: “Frações de um bolo” e “Incógnitas para quê?”. As histórias foram criadas porque cada trabalho seria apresentado em um estande individual com a proposta de além de apresentar o trabalho, oferecer ao público visitante a oportunidade de realizar as atividades apresentadas.

Abaixo se pode encontrar a primeira tira²⁹ de cada HQ.

²⁸OLIVEIRA, Maíra M.; CORRÊA, Isabella M. P.; FERREIRA, Magno L. O uso de Histórias em quadrinhos como recurso em sala de aula. In: Feira Nacional de Matemática, III. 2014, Salvador, BA. *Anais...* Bahia: UNEB, 2016. p. 584-588 (disponível em <http://feira.mat.br/>)

²⁹No apêndice 2 e 3 estão as HQs na íntegra.



Figura 227: HQ "Frações de um bolo"

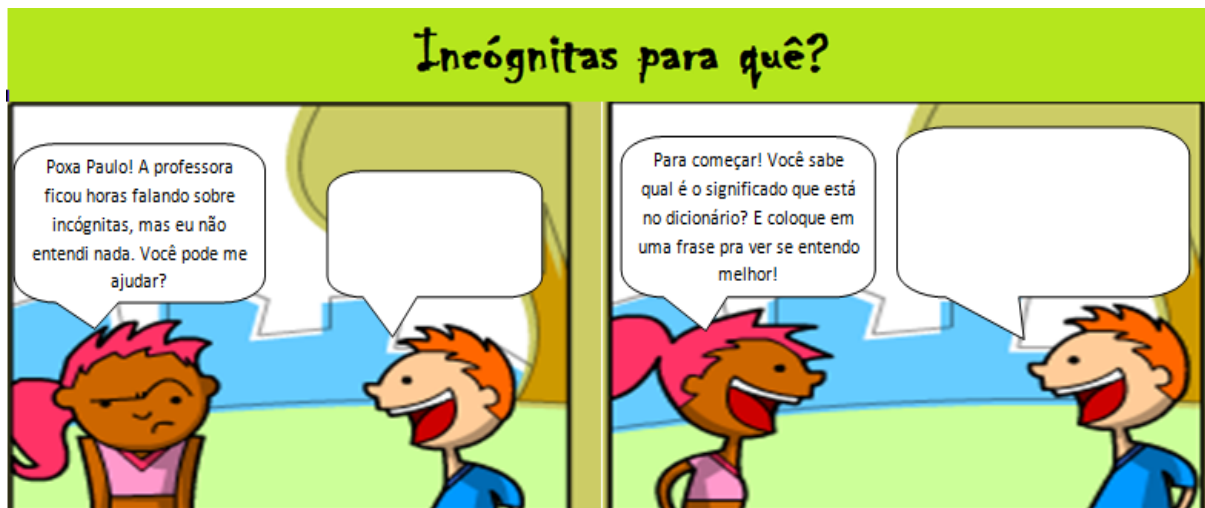


Figura 38: HQ "Incógnitas para quê?"

Muitos alunos e professores visitaram o estande para conhecer as atividades e a maioria deles comentou não ter tido contato com este tipo de atividade anteriormente. Os professores, em especial, demonstraram interesse em compreender como a atividade foi elaborada, seus objetivos e dificuldades que haviam sido enfrentadas. O fato da realização da atividade depender de que os alunos reflitam sobre o conteúdo para assim ter que preencher os balões foi o diferencial destacado.

Foi um momento bastante rico, pois muitos apresentaram sugestões de adaptações e temas, inclusive a de adaptar a atividade para deficientes visuais, uma vez que estes alunos possuem muita dificuldade de expressar suas dúvidas e

conhecimentos. Uma das professoras sugeriu alguns autores para aprofundar a leitura sobre o tema: comunicação matemática, entre eles a Kátia Smole.

Em relação aos alunos, muitos ficavam curiosos em como a matemática poderia aparecer nos quadrinhos e assim se aproximavam para assistir a apresentação. Porém, quando era pedido para que escrevessem eles ficavam inseguros em expressar o que sabiam sobre o conteúdo e não aceitavam. Os alunos que aceitaram mostraram grande resultado e mesmo não sendo no ambiente de sala de aula eles se identificaram com a história e foram até o fim.

Uma aluna do 9º ano destacou-se pelo fato de escolher a HQ “Frações de um bolo” alegando que este conteúdo era fácil e então não encontraria dificuldades em escrever. No entanto, diante da pergunta “O que é uma fração?” ela simplesmente não sabia o que escrever, disse que sabia o que era, mas não sabia como escrever. Foi pedido para que ela analisasse a representação em desenho do copo de leite que a personagem da história falava e então após expor a necessidade de dividir o copo em partes iguais e depois “pegar” as partes necessárias que ela conseguiu escrever. Conforme ela ia preenchendo ficou claro que o conteúdo ia criando um significado em sua mente, pois em cada balãozinho ela dizia “Então é isso, como nunca percebi?” ou “Agora sim está fazendo sentido”. Dado essas observações, ficou visível que a aluna nunca refletiu sobre o que era uma fração, somente conseguia resolver os exercícios operacionais que foram passados a ela e assim achava que dominava o conteúdo.

De modo geral a experiência foi excelente, fomentou troca de ideias e experiências, novas informações e ficou ainda mais nítido o potencial que a atividade possui. Foi a partir destas trocas de informação que novas pesquisas e novos rumos da fundamentação teórica foram sendo delineados.

5.3 OFICINA PARA A PÓS-GRADUAÇÃO

As HQs também foram apresentadas para os alunos da Pós-Graduação em Ensino de Matemática do IFRJ-Campus Volta Redonda, na disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática no primeiro semestre de 2016. Inicialmente foi apresentada a ideia da atividade e o modelo do material, e então foi pedido para que preenchessem a HQ “Quadrinhos Perfeitos”.

Cada aluno recebeu uma revista e a preencheu individualmente, não foi notada muita dificuldade com o conteúdo, alguns tiravam as dúvidas entre si, só foi preciso um tempo para que conseguissem se expressar, mas não foi identificada nenhuma dificuldade relevante. A seguir foi realizada uma roda de conversa sobre a atividade, na qual destacaram a possibilidade de ensinar com um método diferente dos tradicionais que pode agradar os alunos e também de dar oportunidade ao professor de notar os equívocos dos alunos em relação ao conteúdo, o que remete à avaliação. Outro aspecto levantado foi a possibilidade de adequação da linguagem dos quadrinhos à linguagem dos alunos que realizarão a atividade.

A professora/aluno Patrícia A. Pereira gostou tanto da ideia que desenvolveu outras HQs se baseando na ideia apresentada para usar com seus próprios alunos do Ensino Fundamental.

Abaixo está uma³⁰ das HQ desenvolvidas por ela.

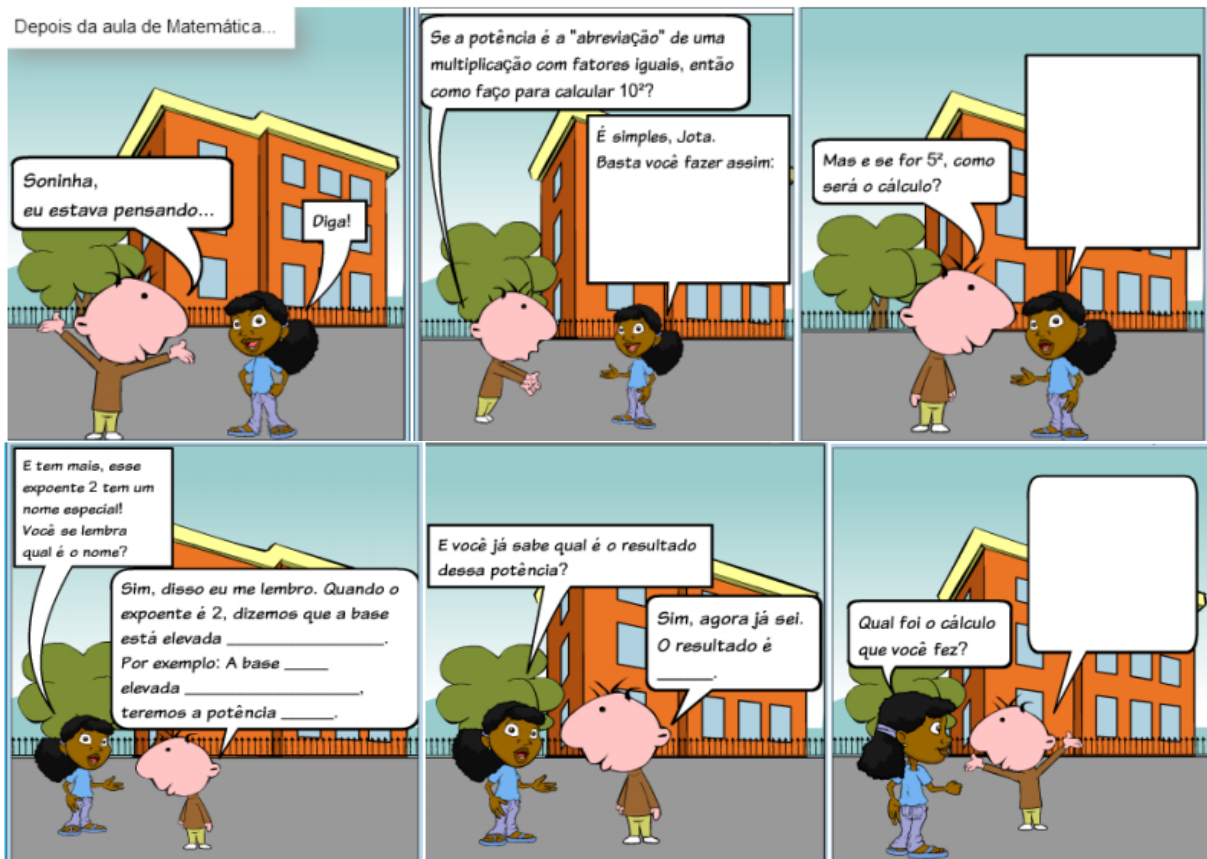


Figura 39: HQ produzida por uma aluna da pós-graduação

³⁰ No anexo 9, está a HQ na íntegra.

5.4 REFLETINDO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS COM A ATIVIDADE “CONVERSANDO COM A MATEMÁTICA”.

A partir do comportamento e fala dos alunos e professores que participaram das aplicações da atividade “Conversando com a Matemática”, foi possível observar que suas potencialidades estão de acordo e buscam os mesmos objetivos descritos pelos pesquisadores citados na fundamentação teórica. Quais sejam: tornar os alunos agentes ativos na construção de seus conhecimentos, fazer com que reflitam e comuniquem suas ideias, esclarecer as dúvidas e torná-los mais confiantes e claros em relação aos conteúdos.

No relato da aplicação no colégio Getúlio Vargas e na III Feira da Bahia os alunos se mostraram curiosos e empolgados em utilizar as HQs para aprender matemática, realizaram comentários do tipo: “Olha! História em quadrinho. que legal.” “Nossa, HQs na Matemática! Como assim?.” Acontecendo como destacado por Vergueiro e Rama (2010), que defendem o uso das HQs pelo fato de ser um material lúdico e próximo do cotidiano dos alunos que faz o uso de diferentes recursos e linguagens. A utilização das HQs em sala de aula criou um ambiente mais favorável ao aprendizado, tornando os alunos mais propensos a participar e desenvolver o senso crítico.

A dificuldade dos alunos em escrever o que compreendem sobre o conteúdo também foi observada em ambos os momentos, o que já teria sido observado por Poweel e Bairral (2006). Por não ser uma atividade muito oferecida em salas de aula, os alunos ficam um pouco repreendidos em expressar o que sabem através da escrita. Sem mencionar que para escrever, os conteúdos devem estar organizados em forma de pensamento, o que necessita tempo e paciência.

Conforme iam escrevendo os alunos se mostraram dispostos em ir até o final da aplicação, pois ficavam envolvidos com o enredo e com os personagens. Isso acontece graças à comunicação mais dinâmica que as imagens e palavras juntas trazem para o aluno como relatado também por Vergueiro e Rama (2010).

O que foi destacado com a aluna descrita no relato da III Feira Nacional de Matemática sobre ela “achar” que sabia tudo sobre fração e depois se encontrar dificuldade em escrever, demonstra nunca ter refletido sobre o seu conhecimento. Seu saber não estava organizado, assim não sabia escrever o que a fração

representava. O que Smole e Diniz (2001) afirmam ser culpa da falta de práticas pedagógicas que estimulem os alunos em aprender a pensar e comunicar ideias matemáticas.

Quando terminada a aplicação com essa aluna, suas falas e escritas permitiram garantir a eficácia da atividade em relação o que é levantado por Leite e Darsie (2011). A aluna refletiu, mesmo que inicialmente necessitando conversar e se expressar oralmente, fez conexões de saberes próprios sobre o que conhecia de fração passando a expressar suas ideias com mais clareza e confiança.

No relato dos professores discentes da pós-graduação, as opiniões além de levantarem muitos aspectos já citados anteriormente, destacaram a possibilidade em notar os equívocos e dúvidas sobre os conteúdos para assim esclarecê-los. O que vai ao encontro do que Smole e Diniz (2001), alegando que o nível de comunicação do aluno reflete seu nível de compreensão do assunto.

Observando os resultados descritos nesse capítulo e relacionando-os com a fundamentação, fica evidente que a atividade possui grande potencial como ferramenta que busca um aprender consciente com a integral participação dos alunos.

6 CONCLUSÃO

Com este trabalho ficaram claras as diferentes possibilidades na utilização dos quadrinhos na disciplina de Matemática, os aspectos a serem explorados e suas características, demonstrando que as HQs podem sim ser utilizadas em sala de aula e que podem contribuir efetivamente para melhoria do processo ensino aprendizagem.

Com a criação e aplicação da atividade “Conversando com a Matemática” verificou-se a possibilidade de explorar a escrita e o pensamento matemático dos alunos, desenvolvendo a reflexão tão importante no processo cognitivo.

Todas as propostas de uso das HQs enfatizaram envolver a ludicidade, no entanto, apenas uma das formas de uso explorava a reflexão dos alunos, mostrando que este ainda é um campo pouco explorado.

No campo das atividades que exploram a escrita matemática ficou indicada a possibilidade do trabalho com a avaliação formativa, questão que foi levantada e discutida, porém não foi testada e fundamentada, ficando assim como campo para continuidade da pesquisa.

As características, os recursos e símbolos foram trazidos devido à importância que o professor tem em conhecer e saber como utiliza-los, pois desta forma ele saberá como explorá-los tornando o uso das HQs mais interessante para os alunos.

E não de menor importância, este trabalho permitiu a autora do trabalho a descoberta de muitas possibilidades que auxiliam em um ensino de qualidade. Ficou evidente de que quando o aluno se torna parte ativa de seu aprendizado, ele acontece de verdade e o ensinar/aprender fica mais rico e interessante, o que apenas reforçou o desejo de continuar pesquisando no sentido de cada vez mais contribuir para uma educação de qualidade.

7 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

BRITTON, James. et. al. The Development of Writing Abilities. 1975. In: POWELL, Arthur B.; BAIRRAL, Marcelo A. A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

CÂNDIDO, Patrícia T. Diferentes formas de resolver problemas. In: SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria I. S. V. (Orgs.). Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CARVALHO, DJota. A Educação está no gibi. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

DINIZ, Maria I. S. V.; SMOLE, Kátia S.. Mathema. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://mathema.com.br/>>. Acesso em 14 Fev. 2016.

EISNER, Will. Quadrinhos e arte sequencial. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

FELIX, Gabriel M.; SODRÉ, Gabriella M. L. A.; REZENDE, Wanderley M. HQs no ensino da Matemática. In: Encontro mineiro de Educação Matemática, VII, Juiz de Fora, MG. *Anais...* [S.l.: s.n.], 2015.

FERNANDÉZ, Alicia. A inteligência aprisionada. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, Maria T. M.; FIORENTINI, Dario. Desafios e potencialidades da escrita na formação docente em matemática. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 138-149, jan./abr. 2008.

GIL, Antonio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1996.

GIL, Antonio C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

GLINT, Sven; SILVA, Karolina B. R. História da Matemática para o Ensino Fundamental: elaborando quadrinhos . In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XII. 2014, Campo Mourão, PR. *Anais...* [S.l.: s.n.], 2015. p.1 – 12.

JUNIOR, Ney T. S. A influência das histórias em quadrinhos no ensino da matemática: um saberfazer que permite a comunhão do paradidático com o didático numa busca insólita pela mudança da relação tecida entre a criança e esta ciência exata. 2011. p. 116 .Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

KOUTSELINI, Mary. Child development and school reality. Nicosia: Pedagogical Institute of Cyprus, 1991. In: LEITE, Eliana A. P.; DARSIE, Marta M. P. Implicações da metacognição no processo de aprendizagem da Matemática. Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v. 5, no. 2, p. 179-191, nov. 2011.

LEITE, Eliana A. P.; DARSIE, Marta M. P. Implicações da metacognição no processo de aprendizagem da Matemática. Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v. 5, no. 2, nov. 2011.

LEITE, Kécio G. Linguagem, metacognição e aprendizagem da matemática. In: Semana de Exatas: IV Semana de Física e VII Semana de Matemática, 2007, Ji-Paraná. Anais, 2007. p. 101-108.

MORAES, Priscila. HQs e Matemática. 2009. P. 42. Monografia (Licenciatura em Matemática) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

NUNES, Célia B. Geometria em quadrinhos. In: VII Encontro Nacional De Educação Matemática, X. 2004, Pernambuco. *Anais...* Universidade Federal de Pernambuco, 2005. p.1 – 12.

OLIVEIRA, Maíra M.; CORRÊA, Isabella M. P.; FERREIRA, Magno L. Matemática em quadrinhos. In: Jornada de Educação Matemática, V. 2015, São Gonçalo,RJ. Anais... [S.l.: s.n.], 2016.

OLIVEIRA, Maíra M.; CORRÊA, Isabella M. P.; FERREIRA, Magno L. O uso de Histórias em quadrinhos como recurso em sala de aula. In: Feira Nacional de Matemática, III. 2014, Salvador, BA. *Anais...* Bahia: UNEB, 2016. p. 584-588

PEREIRA, Ana C. C. O uso de quadrinhos no ensino da Matemática: um ensaio com alunos de licenciatura em matemática da UECE. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, X. 2010, Salvador, Bahia. *Anais...* [S.l.: s.n.], 2011. p.1 – 9.

POWELL, Arthur B.; BAIRRAL, Marcelo A. A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades. Campinas, SP: Papirus, 2006.

POWELL, Arthur B.; LÓPEZ, José A. A escrita como veículo de aprendizagem da matemática: estudo de um caso. In: Boletim GEPEM, Rio de Janeiro, 1995, n.33, p.9-41.

RAMOS, Paulo. A leitura dos quadrinhos. São Paulo: Contexto, 2010.

SANTOS JR, Roberto E. Aplicações da história em quadrinhos. Comunicação & Educação, São Paulo, ECA-USP, n. 22, p. 46-51, set./dez. 2001.

SANTOS, Suelen A. Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática. In: LOPES, Celi A. E.; NACARATO, Adair M. Escritas e leituras na educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, p. 127-141, 2005.

SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria I. S. V. (org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed editora, 2001.

TONON, Fátima T. R. As Histórias em Quadrinhos como Recurso didático nas Aulas de Matemática. Em Extensão, Uberlândia, MG, v. 8, n. 1, p. 72 – 81, jan./jul. 2009.

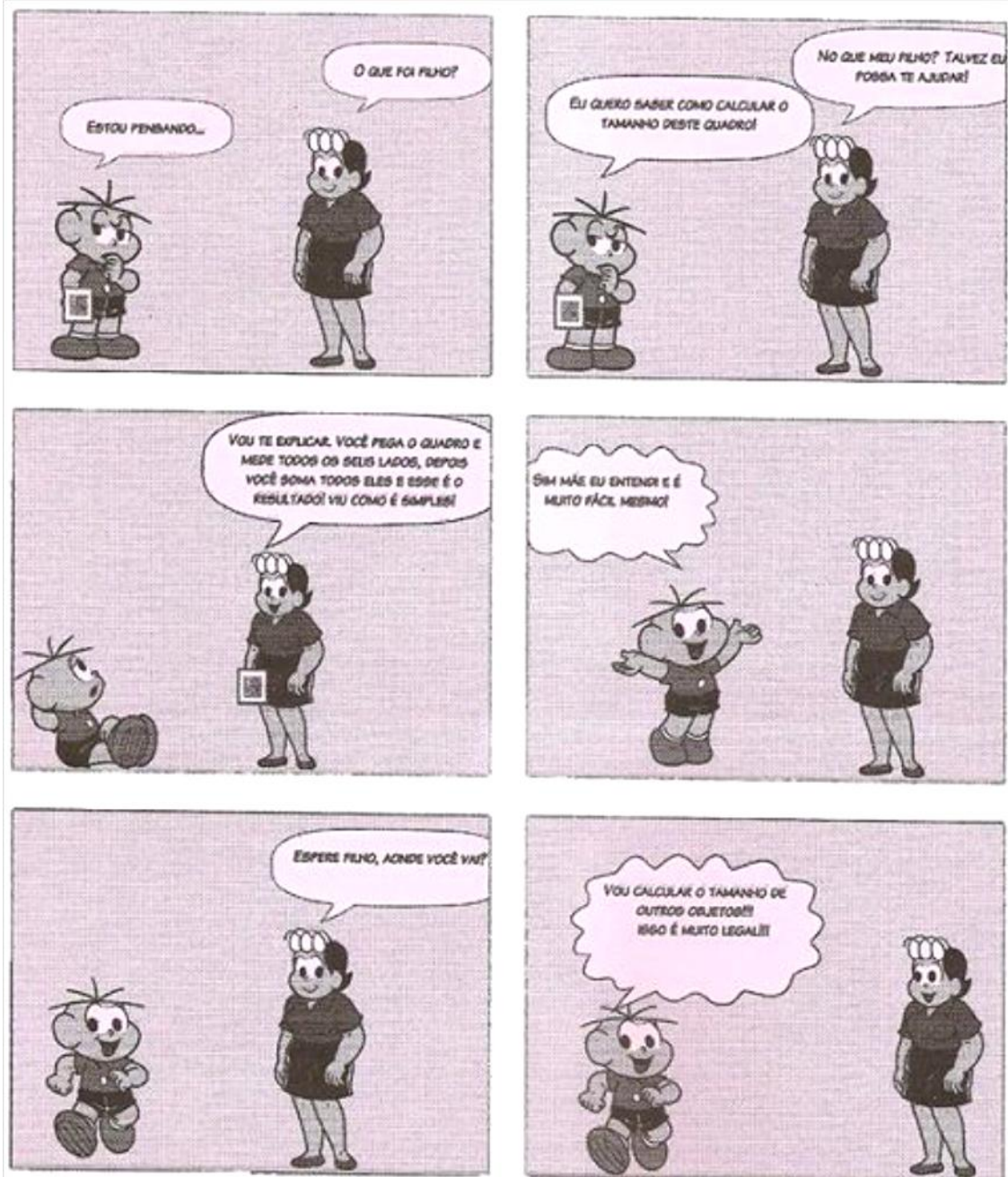
UOL: UOL Crianças. Disponível em: <<http://criancas.uol.com.br/atividades/crie-sua-hq.jhtm>>. Acesso em: 08 Jul. 2014.

VERGUEIRO, Waldomiro;RAMA, Ângela (Orgs.).Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2009.

VERGUEIRO, Waldomiro;RAMA, Ângela (Orgs.). Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

ANEXO

Anexo 1 - Exemplo 2



Anexo 2- Exemplo 3



Anexo 3 - HQ nº 2 – Deu a louca na Geometria:



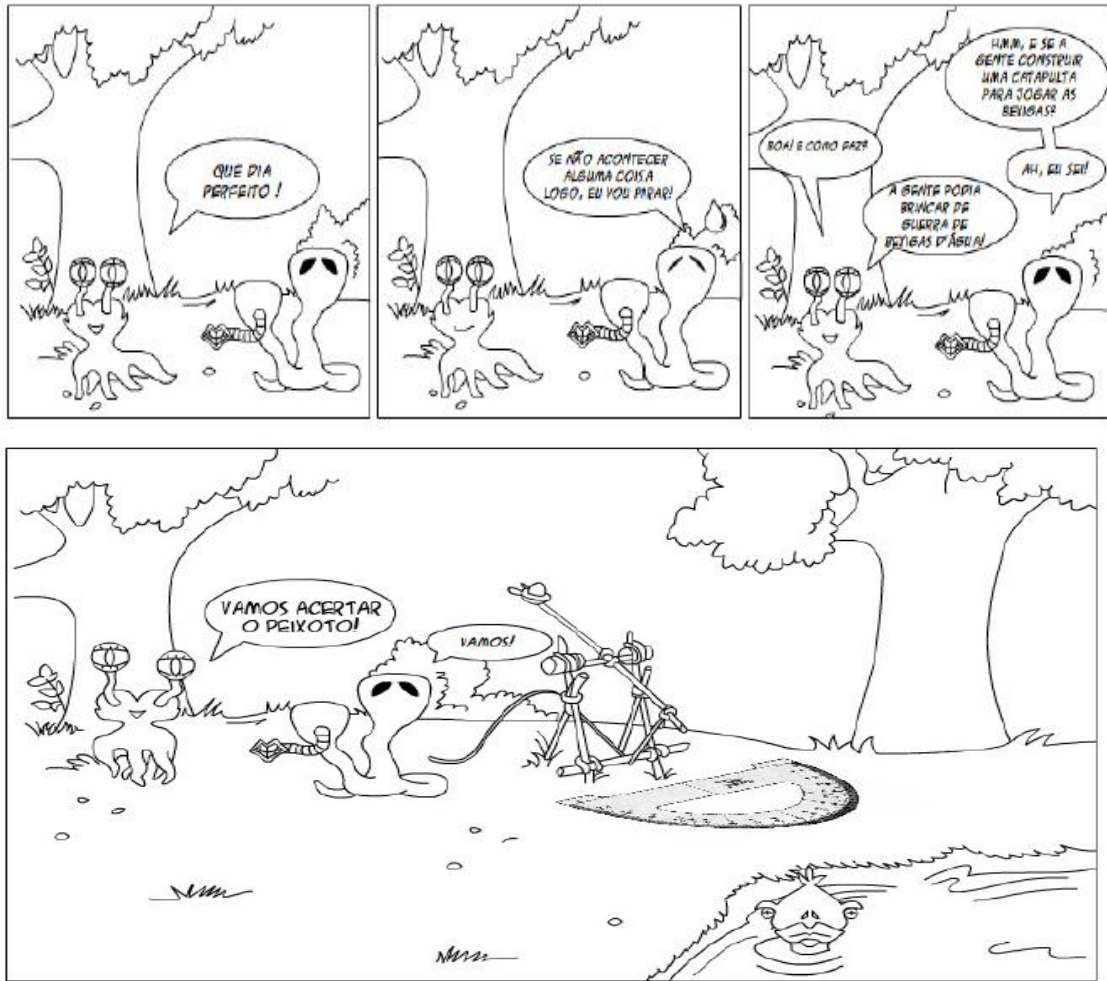
2



Anexo 4 - HQ nº 3 – Depende do ângulo que se vê:

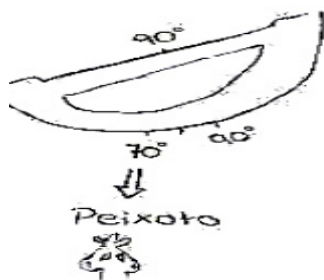


Anexo 5 – Atividade “Catapulta” e a resposta de um aluno para ela.

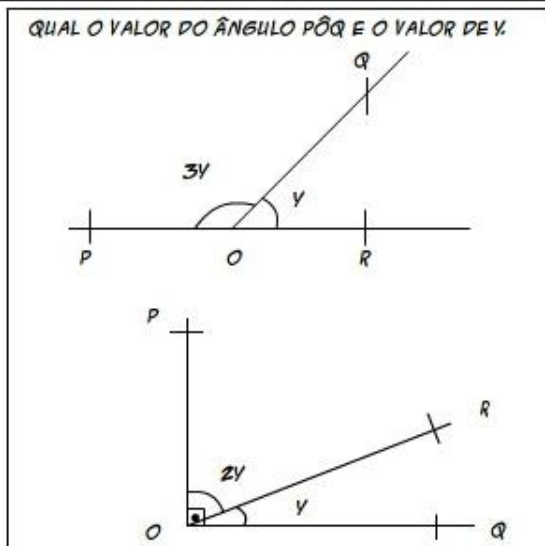


QUESTÃO: QUAL SERIA O ÂNGULO QUE VOCÊ JULGA MAIS ADEQUADO PARA GIRAR A CATAPULTA DE TAL FORMA QUE A BEXIGA ALCANCE O PEIXOTO.

O ângulo é 70. Fuga o tempo!



Anexo 6 – Atividade “Ângulos na sala de aula” e as diferentes respostas dos alunos.



OBSERVE OS PROBLEMAS DE PEIXOTO.

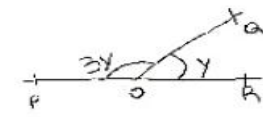
AGORA:
RESOLVA E EXPLIQUE O SEU
RACIOCÍNIO. EXPLICITANDO E
DEFININDO OS CONCEITOS UTILIZADOS.

Resposta

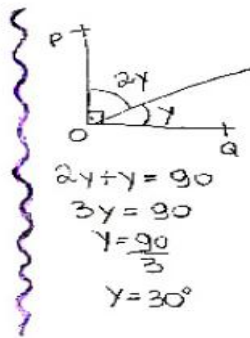
do

aluno

1.



$$\begin{aligned} 3y + y &= 180 \\ 4y &= 180 \\ y &= \frac{180}{4} \\ y &= 45 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 2y + y &= 90 \\ 3y &= 90 \\ y &= \frac{90}{3} \\ y &= 30^\circ \end{aligned}$$

Explicação:

1ª - Esse é um ângulo reto e mede 180° . Eu somei $3y$ e y e coloquei que é igual a 180° . O valor de y é 45° . Depois perguntava o valor do ângulo \widehat{POA} . Daí eu peguei o $3y$ e fiz o seguinte: Multipliquei 3, o valor de y , que é 45° . Isso deu 135° .

2ª - Esse é um ângulo reto, e mede 90° . Eu somei $2y$ e y e coloquei que é igual a 90° . Isso deu 30° . Então, o valor de y é 30° e do ângulo \widehat{POA} 90° , porque ele pega todo o ângulo.

Resposta do aluno 2.

a)
$$\begin{aligned} 3y + y &= 180^\circ \\ 4y &= 180^\circ \\ y &= \frac{180^\circ}{4} \\ y &= 45^\circ \\ \widehat{POA} &= 135^\circ \end{aligned}$$

Sabendo que toda essa figura vale 180° , então a soma dos y tinha que dar 180° , coloquei as letras para um lado e os números para outro e somei as letras e depois dividi pelos números.

b)
$$\begin{aligned} 2y + y &= 90^\circ \\ 3y &= 90^\circ \\ y &= 30^\circ \\ \widehat{POA} &= 90^\circ \end{aligned}$$

Sabendo que toda figura vale 90° , então a soma das letras tinham que dar 90° . Somei as letras e dividi por 90° .

Resposta do aluno 3.

$$\begin{aligned} 3y + y &= 180^\circ \\ 4y &= 180^\circ \\ y &= \frac{180^\circ}{4} \\ y &= 45^\circ \end{aligned}$$

Porque os ângulos juntos somam 180° e como y é 45° , $45 \times 3 = 135$ então o ângulo \widehat{POA} é igual a 135° .

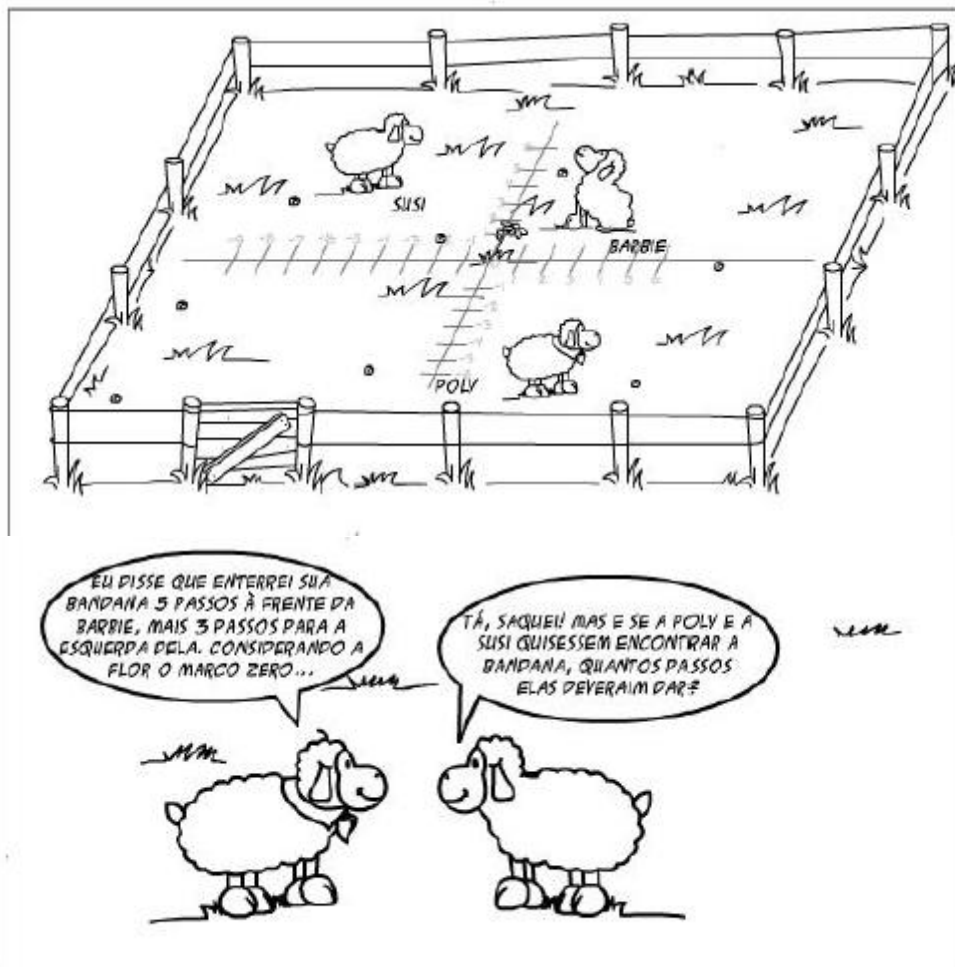
$$\widehat{POA} = 135^\circ$$

$$\begin{aligned} 2y + y &= 90^\circ \\ 3y &= 90^\circ \\ y &= \frac{90^\circ}{3} \\ y &= 30^\circ \end{aligned}$$

Já dá para perceber que o ângulo \widehat{POA} é 90° pois tem o quadradinho que indica os graus. Então tive que deixar o valor de y que é 30° então $y = 60^\circ$ e já dá para perceber que o outro é 30° .

$$y = 30^\circ \quad \widehat{POA} = 90^\circ$$

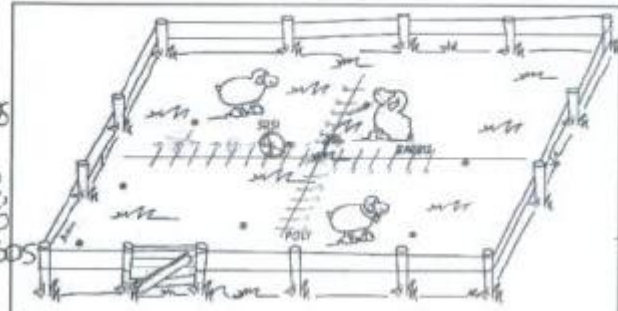
Anexo 7 – Atividade “As ovelhas”



RESPONDA VOCÊ A PERGUNTA DO KEM. ALEM DISSO MARQUE ONDE ESTÁ A BANDANA.

Achei este resultado partindo da frente da Barbie, dando

Suzy:
4 passos
para
frente,
depois
3 passos
para
esquerda



os 3 pas-
sos, e
depois
indo a
esquer-
da dando
3 passos

bandeira



Poly:
8 passos para a esquerda da poly,
e mais 3 para a esquerda de novo

Anexo 8 – HQ “Jardim das portas”





Este é o 384 no sistema de numeração egípcio!!

O bastão é a unidade do sistema.



O calcanhar vale 10 unidades.



E a espiral de corda vale 100 unidades.



Assim, temos três centenas, oito dezenas e quatro unidades, somando 384.



Como você vê, esse sistema de numeração é decimal e aditivo.



Ou seja, tem-se símbolos para as potências de dez, e...



A ordem dos símbolos não importaria na representação dos números.



Dizemos apenas que o sistema é não-posicional.

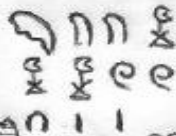


Que interessante!

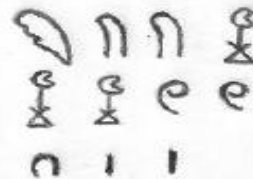
Podemos representar grandezas maiores...



Como: 123212.



Era comum se escrever da esquerda para direita, de cima para baixo.



<p>A flor-de-lótus vale 1000 unidades.</p>	<p>O dedo vale 10000 unidades.</p>	<p>E o girino vale 100000 unidades.</p>
		
<p>Mas vamos para a próxima região!</p> 		<p>Você terá oportunidades de aprender mais sobre isso!</p> 

Anexo 9 – HQ produzida por uma aluna da pós-graduação.

Depois da aula de Matemática...

Soninha, eu estava pensando...

Diga!

Se a potência é a "abreviação" de uma multiplicação com fatores iguais, então como faço para calcular 10^2 ?

É simples, Jota. Basta você fazer assim:

Mas e se for 5^2 , como será o cálculo?

É tem mais, esse expoente 2 tem um nome especial! Você se lembra qual é o nome?

Sim, disso eu me lembro. Quando o expoente é 2, dizemos que a base está elevada _____. Por exemplo: A base _____ elevada _____, teremos a potência _____.

E você já sabe qual é o resultado dessa potência?

Sim, agora já sei. O resultado é _____.

Qual foi o cálculo que você fez?

Muito bem, Jota. Agora pra ver se já está craque mesmo... se fizermos o caminho inverso estaremos extraindo a raiz quadrada. Por exemplo: $4^2 = 16$, então $\sqrt{16} = 4$.

Estou entendendo, continue.

Agora quero que você extraia a raiz quadrada utilizando o exemplo dado por você. Como seria?

Muito simples.

Muito bem, Jota. Agora pra ver se já está craque mesmo... se fizermos o caminho inverso estaremos extraindo a raiz quadrada. Por exemplo: $4^2 = 16$, então $\sqrt{16} = 4$.

Estou entendendo, continue.

Agora quero que você extraia a raiz quadrada utilizando o exemplo dado por você. Como seria?

Muito simples.

É Jota, estou vendo que você aprendeu mesmo.

Agora, fica uma dica...

Quando estiver com dúvida, sinalize para a professora. Ela sempre dá a oportunidade para esclarecimentos.

Eu sei, mas eu tenho medo de falar que não entendi.

Não precisa ter medo, a professora não morde!

Além do mais, ela sempre fica feliz em nos ajudar!

FIM

APÊNDICE

Apêndice 1 – HQ “Quadrinhos perfeitos”.





Apêndice 2 – HQ “Frações de um bolo”.



Apêndice 3 – HQ “Incógnitas para quê?”.

