

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS

INSTITUTO DE MATEMÁTICA

PRISCILA MORAES



PORTO ALEGRE

2009

PRISCILA MORAES

## **HQS E MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinícius de A. Basso.

Porto Alegre, 2009

## **HQS E MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius de A. Basso.

Aprovado em

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Marcus Vinicius de A. Basso – Orientador – Professor do  
Instituto de Matemática da UFRGS

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Elisabete Zardo Búrigo – UFRGS – Professora do  
Instituto de Matemática da UFRGS

---

Prof. Luiz Davi Mazzei – UFRGS – Professor do  
Colégio de Aplicação da UFRGS

## RESUMO

Através deste trabalho, mostro a possibilidade de aliar histórias em quadrinhos (HQs) à aprendizagem de matemática, uma vez que este gênero literário, além de divertir, pode servir de base para que os estudantes desenvolvam o senso de análise, a criticidade e o raciocínio lógico-matemático através de conceitos matemáticos abordados.

Por este motivo, elaborei uma proposta didática baseada em histórias em quadrinhos, de minha autoria, e voltada para o ensino de matemática em duas turmas de 7<sup>a</sup> série do Colégio de Aplicação da UFRGS. Através das HQs criadas trabalhei com conteúdos matemáticos envolvendo o pensamento lógico e as operações aritméticas, além de incentivar a produção escrita e a organização do pensamento matemático. Também trabalhei com a possibilidade dos estudantes criarem suas próprias histórias em quadrinhos a partir das relações matemáticas trabalhadas. O objetivo desta pesquisa foi analisar as reações e interpretações dos estudantes sobre as histórias em quadrinhos, bem como o papel que estas desempenharam para a construção da aprendizagem dos estudantes. A partir do estudo realizado, a utilização de histórias em quadrinhos com o objetivo de ensinar matemática mostrou ser uma ferramenta importante que aproxima a vida escolar da vida diária dos estudantes. Além disso, os estudantes se mostraram encorajados no estudo da matemática o que possibilita a criação de um relacionamento agradável que facilita a compreensão dos conteúdos. A utilização dos quadrinhos em sala de aula não pretende ser uma metodologia única, mas sim uma opção para auxiliar na aprendizagem matemática.

Palavras-chave: Histórias em Quadrinhos. Aprendizagem de Matemática. Raciocínio lógico-matemático.

## ABSTRACT

Through this paper, I show the possibility of joining stories in comics to the mathematical learning, once this literary genre, besides of entertaining, can be used as a base so that the students can develop the sense of analysis, the criticality and the logical/mathematical reasoning through mathematical concepts approached.

Because of this reason, I've elaborated a didactic proposal based in stories in comics, by my authorship, and turned to the teaching of mathematics in two classes of 7<sup>th</sup> grade at *Colégio de Aplicação* of UFRGS. Through the stories in comics created, I've worked with mathematical contents covering the logical thought and the arithmetic operations, besides of encouraging the writing production and the mathematical thought organization. I've also worked with the possibility of the creation of the students' own stories in comics from the mathematical relations worked. This research's objective has been to analyze the students' reactions and interpretations about the stories in comics, just as the role that these reactions and interpretations have performed to the students' learning construction. By the study accomplished, the use of the stories in comics, with the goal of teaching mathematics, has shown being an important tool that brings the students' school life near their daily life. Besides this, the students have shown encouraged in the study of mathematics and create a pleasant relationship that facilitates understanding of contents. The use of the comics in class doesn't intend to be a unique methodology, but an option to assist in the mathematical learning.

**KEYWORDS:** Stories in Comics, Learning of Mathematics, Logical / Mathematical Reasoning.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Tirinhas do Calvin & Haroldo .....	9
Figura 2: Atividade Miroco-óca .....	17
Figura 3: Atividade catapulta.....	17
Figura 4: Ângulos na sala de aula .....	18
Figura 5: Quem está certo?.....	19
Figura 6: As ovelhas .....	20
Figura 7: Ideia da balança .....	23
Figura 8: Explicação detalhada do procedimento.....	23
Figura 9: Exemplo dado pelo estudante para explicar seu raciocínio.....	24
Figura 10: Estudante levanta outra hipótese para o lançamento da bexiga .....	25
Figura 11: Estudantes resolvendo HQ.....	25
Figura 12: Resposta do estudante F .....	26
Figura 13: Estudante L .....	27
Figura 14: Estudante J .....	27
Figura 15: Estudante busca auxílio em material.....	28
Figura 16: Coordenadas da bandana .....	29
Figura 17: Legenda da localização da bandana.....	30
Figura 18: Estudante P. ....	31
Figura 19: Exemplos de HQs criadas pelos estudantes.....	32-34
Figura 20: Criação de HQ. ....	35
Figura 21: Gráfico das respostas dos estudantes.....	36
Fim .....	42

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. HISTÓRIA DESTA HISTÓRIA EM QUADRINHOS: caminhando pelo tempo.....</b>	<b>9</b>
<b>3. HQs: uma ponte entre a matemática e o estudante.....</b>	<b>11</b>
3.1. HQs: Pesquisa e materiais já desenvolvidos .....	12
3.2. Por que pode ajudar .....	13
<b>4. OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>5. METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
5.1. Apresentação da história e personagens .....	16
<b>6. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>21</b>
6.1. Das tirinhas .....	21
6.2. Dos estudantes como autores.....	32
6.3. E então, o que acharam? .....	35
<b>7. E AGORA?.....</b>	<b>38</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>39</b>

## 1. INTRODUÇÃO

“Eu odeio matemática!” – diz um estudante. Ao analisarmos esta fala, percebemos que não se trata de um caso único. Quantos de nós, professores, já não escutamos algo assim? Quantos de nossos estudantes já não se encontraram em uma relação parecida com a matemática? A questão a qual pretendo chamar a atenção é, justamente esta relação, algumas vezes problemática, que estudantes estabelecem com a matemática e seus conteúdos.

Existem, atualmente, muitos discursos e movimentos que problematizam o ensino de matemática, que atentam para fatos relevantes no que se referem às práticas pedagógicas e, principalmente, que focam a aprendizagem dos conceitos de matemática pelos estudantes (PEREIRA; CANCIAN, 2006), (MARQUES; UTSUMI, 2005), (BRAZ DA SILVA; SOUZA, 2007).

Pois, se o ensino de matemática tem sido por aulas expositivas e resolução de listas de exercícios repetitivas que mais trabalham a mecanização do processo do que o fundamental raciocínio matemático, este fato pode tornar a matemática, na visão dos estudantes, um conteúdo exaustivo e sem qualquer vínculo com o cotidiano, se tratando de um ensino e de uma aprendizagem descontextualizados que dificulta a verdadeira e ampla compreensão dos conteúdos. Deste modo, este trabalho tem o objetivo de abordar a matemática de tal forma que os estudantes possam aprender a vê-la através de um ângulo diferente, não mais com olhares de condenação, mas sim, compreendendo seus conceitos e, principalmente, sendo capazes de estabelecer relações.

Para tanto, utilizei histórias em quadrinhos, como veículos da aprendizagem, que foram trabalhadas de modo a contemplar diferentes conceitos matemáticos. De tal forma que seus efeitos e benefícios pudessem se estender chegando a influenciar a estrutura do raciocínio do estudante de maneira diferente da que ocorre com os conhecimentos mecânicos, formais e fragmentados (FOGAÇA, 2003).

A escolha pelas histórias em quadrinhos para desenvolver a proposta didática partiu de um gosto pessoal pelo gênero, desenho e arte envolvidos, assim como pela necessidade que senti de trabalhar a matemática através de uma perspectiva que incluísse o estudante, que o tornasse sujeito protagonista do seu processo de aprendizagem. Além disso, pretendi apresentar uma possibilidade de desmistificação da matemática, retirando o caráter formalista com que, muitas vezes, é trabalhada.

Desta forma, pretendo investigar os limites e as possibilidades desta prática e analisar os resultados da aplicação desta proposta didática na aprendizagem dos estudantes.

## 2. HISTÓRIA DESTA HISTÓRIA EM QUADRINHOS: caminhando pelo tempo...

A minha relação com as histórias em quadrinhos surgiu muito cedo, ainda na infância. Não sei explicar o motivo que me fez adquirir gosto pela leitura, talvez tenha sido pela variedade de livros (incluindo gibis) que dispunha em casa. Foi então que li, pela primeira vez, em um jornal de domingo, uma tirinha do Calvin & Haroldo. Certamente, Bill Watterson, o autor, não imaginava o efeito que aquela singela tirinha tinha causado em mim, mas, o fato é que a partir daquele momento fui leitora fiel das aventuras daquele menino astuto e seu amigo de “pelúcia”.

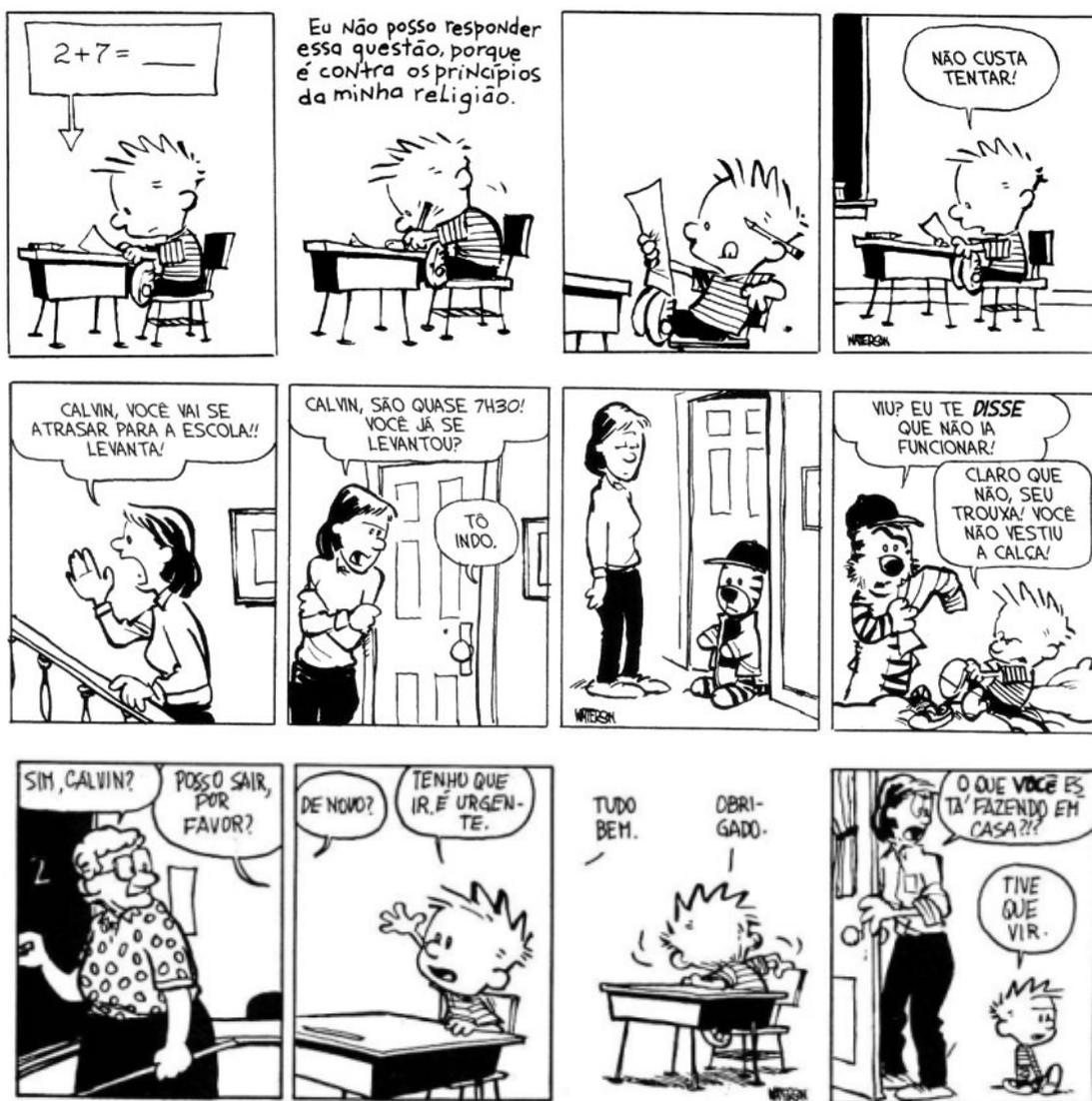


Figura 1: Calvin e Haroldo. Retiradas da coleção Calvin & Haroldo de Bill Watterson.

Porém, minha alegria não durou tanto quanto gostaria... pois, as tirinhas pararam de ser publicadas, o autor decidiu se despedir de Calvin & Haroldo.

A partir daí, com novas responsabilidades surgindo, novas atividades, escola, tarefas... esqueci da minha tirinha favorita e deste gênero de leitura. Foi quando, durante uma disciplina do curso, meu orientador sugeriu vincular matemática às tirinhas. Aceitei o desafio e passei a estudar alternativas, histórias, enredos e personagens de forma a vinculá-los aos conteúdos matemáticos que pretendia abordar.

Enfim, esta idéia foi o que motivou meu estudo sobre como as histórias em quadrinhos podem favorecer a aprendizagem de matemática, justamente, por se constituírem em um material de fácil acesso, além de uma leitura simples e prazerosa.

É curioso pensar hoje como, depois de tanto tempo, resgatei um gosto antigo e ingênuo de criança e uni isto à minha prática profissional. Mas o que mais se torna significativo para mim é, justamente, a possibilidade de investigar os efeitos desta união entre HQs e matemática na aprendizagem dos estudantes. Ou seja, a questão norteadora desta pesquisa é, justamente, investigar de que forma o material que construí pode auxiliar na apropriação dos conceitos de matemática.

### 3. HQs: uma ponte entre a matemática e o estudante

É importante pensarmos o que tem levado diversos profissionais a trabalharem e se preocuparem com as potencialidades das HQs como material didático. Segundo Vergueiro, há diversos motivos que podem justificar a utilização de HQs em sala de aula, entre eles, o fato de que as histórias em quadrinhos há muito tempo fazem parte do cotidiano das crianças e adolescentes, sendo uma leitura popular entre eles. Por este motivo, a abordagem em sala de aula não acarretaria qualquer rejeição, ao contrário, poderia aumentar a motivação dos estudantes no que se refere aos conteúdos de aula, em particular, à matemática.

Além disso, o encontro de palavras e imagens pode ampliar a compreensão dos conteúdos de matemática, uma vez que esta ligação entre texto e imagem cria um novo nível de comunicação com dinâmica própria que pode facilitar a apropriação de conceitos matemáticos pelos estudantes.

Sobre esta questão, Waldomiro Vergueiro, coordenador do Núcleo de Pesquisas em História em Quadrinhos da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, reforça essa ideia quando afirma (2005, p. 22):

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.

De modo complementar, outra questão importante a ressaltar, é que o uso de histórias em quadrinhos na sala de aula pode desenvolver o raciocínio lógico.

Sobre isso, Vergueiro ressalta (2005, p.24):

[...] Sendo uma narrativa com linguagem fixa, a constituição de uma história em quadrinhos implica na seleção de momentos-chave da história para utilização expressa na narrativa gráfica, deixando-se outros momentos a cargo da imaginação do leitor. Desta forma, os estudantes, pela leitura de quadrinhos, são constantemente instados a exercitar o seu pensamento, complementando em sua mente os momentos que não foram expressos graficamente, desta forma desenvolvendo o pensamento lógico.

No mesmo sentido, Freire (2003) afirma que, no que se refere ao uso da linguagem escrita, é possível dizer que os quadrinhos apresentam particularidades que interessam aos educadores, por apresentarem uma conjunção de textos e imagens que podem auxiliar os estudantes a compreender de forma mais ampla a situação científica apresentada. Da mesma forma, pode favorecer a criatividade, já que contém imagens, que são muito mais interativas e auxiliam o desempenho da memória e da capacidade de interpretação, podendo contribuir para a resolução de problemas matemáticos (FRIZZO e BERNARDI, 2001).

Este quadro geral mostra que HQs podem ser vistas como um material que pode incentivar a reflexão, a pesquisa e a criação. Além do mais, outros temas como atualidade ou históricos ou científicos também podem ser discutidos a partir da leitura de uma determinada HQ. Esta questão é significativamente relevante para os professores, pois, uma história em quadrinhos pode conter diversos aspectos a serem trabalhados, bem como diferentes conceitos de áreas distintas do conhecimento. Deste modo, os estudantes, ao utilizarem HQs, como ponto de partida de uma discussão, podem refletir a respeito de idéias e fatores envolvidos. Acrescente-se a isso que segundo Ivan Carlo Andrade de Oliveira em seu artigo “*Gibis – exploração didática da história em quadrinhos na sala de aula*” (2005) uma atividade a ser trabalhada com os alunos é incentivá-los a criar suas próprias histórias em quadrinhos, usando enredos e personagens que se envolvam em tramas ou situações que exijam raciocínio lógico e operações.

### 3.1. HQs: Pesquisa e materiais já desenvolvidos

Muitas pesquisas já foram realizadas no que se refere às HQs como recurso didático. Algumas delas mostram como é possível aliar histórias em quadrinhos à física de sala de aula, por exemplo, OLIVEIRA, L. D. (2005) que apresenta a metodologia e os resultados do projeto “*A super-Física dos super-heróis*” desenvolvido com alunos do 2º ano do Ensino Médio, onde o objetivo era que os estudantes pesquisassem e investigassem curiosidades e poderes de super-heróis sob a ótica da física. Outro trabalho nesta área é apresentado por TESTONI (2004) que procura estabelecer uma proposta de utilização das HQs como instrumento auxiliar no ensino de física.

Ainda dentro das ciências, encontramos NÖRNBERG (2008) que pesquisa como se dá o processo de aprendizagem dos estudantes de uma sexta série do Ensino Fundamental, além

de investigar as potencialidades das HQs como recurso didático. Outro exemplo nesta área é a pesquisa desenvolvida por CARUSO, CARVALHO e SILVEIRA (2002) que apresentam uma proposta de ensino de ciências a partir da utilização das histórias em quadrinhos.

Muitos trabalhos relacionam às HQs com a linguística e seu potencial enquanto material que pode auxiliar e desenvolver a leitura e a interpretação de textos. Exemplo disso é o trabalho de OLIVEIRA (2009).

Já o trabalho de SANTOS (2003) mostra as potencialidades das histórias em quadrinhos como material didático, fornecendo elementos para o entendimento desta forma de comunicação visual.

Ao buscar materiais que envolvessem matemática e HQs encontrei trabalhos que buscam analisar os quadrinhos, disponíveis e conhecidos, referente às questões matemáticas presentes nas histórias, como SILVEIRA (2001) que estuda a produção de significados sobre matemática nos cartuns, não propondo, portanto, uma utilização pedagógica, mas sim uma análise sobre o que os cartuns ensinam com os saberes que inventam sobre matemática. Já MISKULIN, AMORIN e SILVA (2006) apresentam uma pesquisa na qual histórias em quadrinhos foram utilizadas em um contexto de aprendizagem onde o objetivo era motivar os estudantes durante as aulas. Para tanto utilizaram o ambiente de educação a distância TelEduc e o *software* para produção de histórias em quadrinhos HagáQuê.

Enfim, diferentes propostas estão aí. Todas apresentam justificativas para o uso de HQs na sala de aula, cada uma fazendo uma análise através de sua área de conhecimento. Porém, percebi que há pouco material sobre a utilização de histórias em quadrinhos enquanto material didático voltado para o ensino de matemática, que atentam para a questão da aprendizagem de matemática pelos estudantes. E é, justamente, este o foco do presente trabalho de conclusão.

### 3.2. *Por que pode ajudar*

Gosto de pensar no que diz Djota Carvalho em seu livro “*A educação está no gibi.*” (2006) ao lançar a seguinte provocação: “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 utilizá-los para o bem da educação?”.

Por si só, a frase acima poderia encerrar o capítulo; porém, quero ressaltar alguns fatores importantes quando se trata da aplicação das histórias em quadrinhos dentro de sala de aula. Um deles é que ao sugerir que educadores façam uso dos quadrinhos como forma de proporcionar um ambiente mais agradável e menos formal para a aprendizagem, não estou querendo dizer que este deve ser o único método empregado. É fundamental que nós, professores, tenhamos conhecimento de possíveis práticas e suas potencialidades para que possamos planejar aulas diferenciadas que consigam atingir senão a todos, ao menos a maioria dos estudantes.

Outro fato interessante a ser considerado é a questão da proximidade que existe entre as histórias em quadrinhos e o cotidiano do estudante, uma vez que a linguagem utilizada é próxima da que ele conhece e usa, inclusive pelo aparecimento de gírias e expressões atuais. Este fato pode facilitar a leitura e, conseqüentemente, a interpretação dos textos apresentados, o que possivelmente pode ser útil para o desenvolvimento da capacidade de compreensão dos problemas por parte dos estudantes.

Neste aspecto, Vergueiro acrescenta (2005, p. 24):

Hoje em dia sabe-se que, em geral, os leitores de histórias em quadrinhos são também leitores de outros tipos de revistas, de 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.

Então, os quadrinhos, além de fortalecerem o hábito da leitura e a interpretação textual, podem ser de grande valia nas aulas de matemática, uma vez que, a partir do momento em que o estudante é capaz de compreender as informações dadas e representá-las matematicamente ele está construindo novas estruturas de conhecimento e estabelecendo novas relações entre os diferentes conteúdos, conceitos e áreas que estão sendo trabalhados.

#### 4. OBJETIVOS

Sabemos que há muito tempo as histórias em quadrinhos deixaram de ser apenas uma leitura para distrair crianças e adolescentes, pois, se constituem em um material de crítica social e através delas é possível entendermos as mudanças da sociedade e de que forma o homem representa a si mesmo e ao mundo em que vive. (VIEIRA, 2007). Por este motivo, utilizar HQs em sala de aula se torna interessante, além de servirem de instrumento para fortalecer o senso crítico, pelo forte apelo visual e diálogos simples próximos da realidade diária do estudante.

Portanto, o objetivo central da utilização de HQs como proposta didática é auxiliar a compreensão dos conceitos matemáticos pelos estudantes, já que as histórias em quadrinhos, além de ser uma leitura de fácil acesso e entendimento pelos estudantes e com a qual eles já tiveram contato em algum momento, se constituem em um material que pode facilitar a motivação dos estudantes no que se refere ao estudo de matemática.

Conforme Vergueiro (2004, p. 23):

[...] há várias décadas, as histórias em quadrinhos fazem parte do cotidiano de crianças e jovens, sua leitura sendo muito popular entre eles. Assim, a inclusão das histórias em quadrinhos 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 à uma participação mais ativa nas atividades de aula. As histórias em quadrinhos aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico. A forte identificação dos estudantes com os ícones da cultura de massa – entre os quais se destacam vários personagens dos quadrinhos –, é também um elemento que reforça a utilização das histórias em quadrinhos no processo didático.

Assim como afirma Fábio Calazans, em seu livro “*História em Quadrinhos na Escola*”, as HQs se constituem em possível recurso didático para incentivar a reflexão, a criticidade, a criatividade e o pensamento lógico-matemático, além disso, elas também podem ser trabalhadas em um contexto sócio-cultural próximo daquele no qual os estudantes estão inseridos. Isso permite que os estudantes criem novas relações, tanto do ponto de vista da comunicação quanto do ponto de vista da construção de conceitos de matemática, na medida em que eles estabelecem com as histórias em quadrinhos uma comunicação simples e de fácil acesso. Os diálogos e situações que podem ser explorados com os quadrinhos podem contribuir para o aprendizado de conceitos científicos através de questões que contemplem a curiosidade natural dos estudantes.

## 5. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento de uma proposta didática, na qual as histórias em quadrinhos pudessem servir de veículo para a aprendizagem dos estudantes, criei minhas próprias HQs. Desta forma, estas histórias em quadrinhos apresentam um conjunto de situações e problemas que podem possibilitar a criação de um espaço para o que os estudantes desenvolvam e pensem sobre elas e, conseqüentemente, sobre os conteúdos de matemática.

### *5.1. Apresentação da história e personagens*

O público leitor das tirinhas foram 70 estudantes de duas turmas se 7<sup>a</sup> série do Colégio de Aplicação da UFRGS.

As tirinhas desenvolvidas apresentam seis personagens com falas em diferentes situações e envolvendo diferentes conceitos de matemática. As falas foram distribuídas aleatoriamente aos personagens com exceção da história em quadrinhos das ovelhas (Fig. 6) cujos personagens envolvidos têm funções específicas e cruciais para o desenvolvimento da atividade.

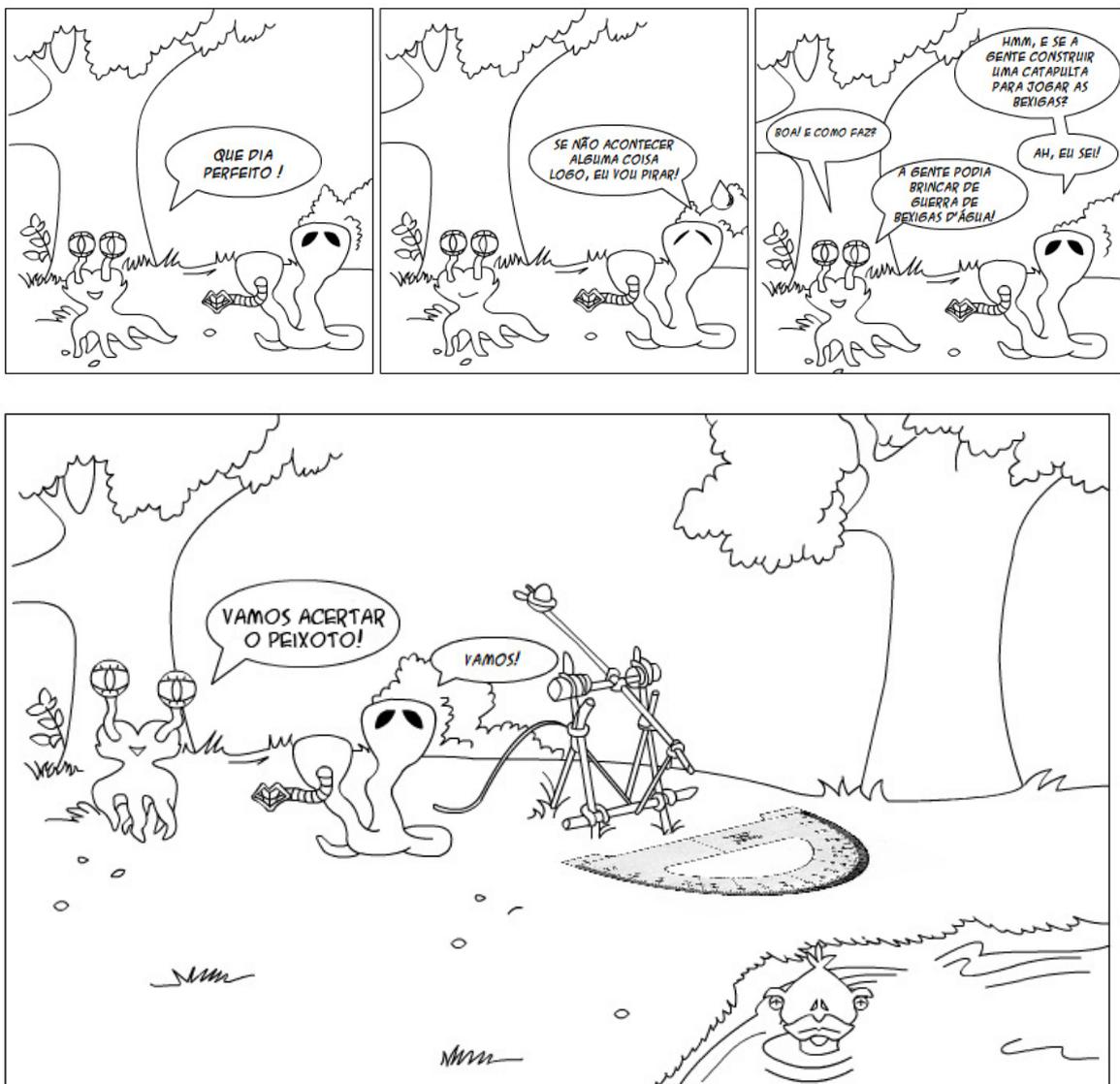
As histórias em quadrinhos criadas para esta pesquisa foram baseadas nos conteúdos que estes estudantes estavam trabalhando em sala de aula, bem como nos temas que eles apresentavam maior dificuldade em termos de compreensão. Para tanto, o contato com a professora deles de matemática era regular, discutíamos sobre os conceitos, os enredos, personagens, abordagens, enfim, todos os aspectos das HQs eram avaliados por nós. E, somente, quando chegávamos à versão final, estas tirinhas eram trabalhadas com os estudantes.

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.



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

Figura 2: Atividade Miroco-óca.



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

Figura 3: Atividade catapulta.

A sequência acima foi desenvolvida visando investigar as possíveis análises e justificativas dos estudantes para a situação apresentada, quais seriam suas dúvidas e de que forma sustentariam suas respostas. Além disso, estas histórias em quadrinhos trabalhavam com o transferidor e o conhecimento de ângulos que os estudantes tinham.

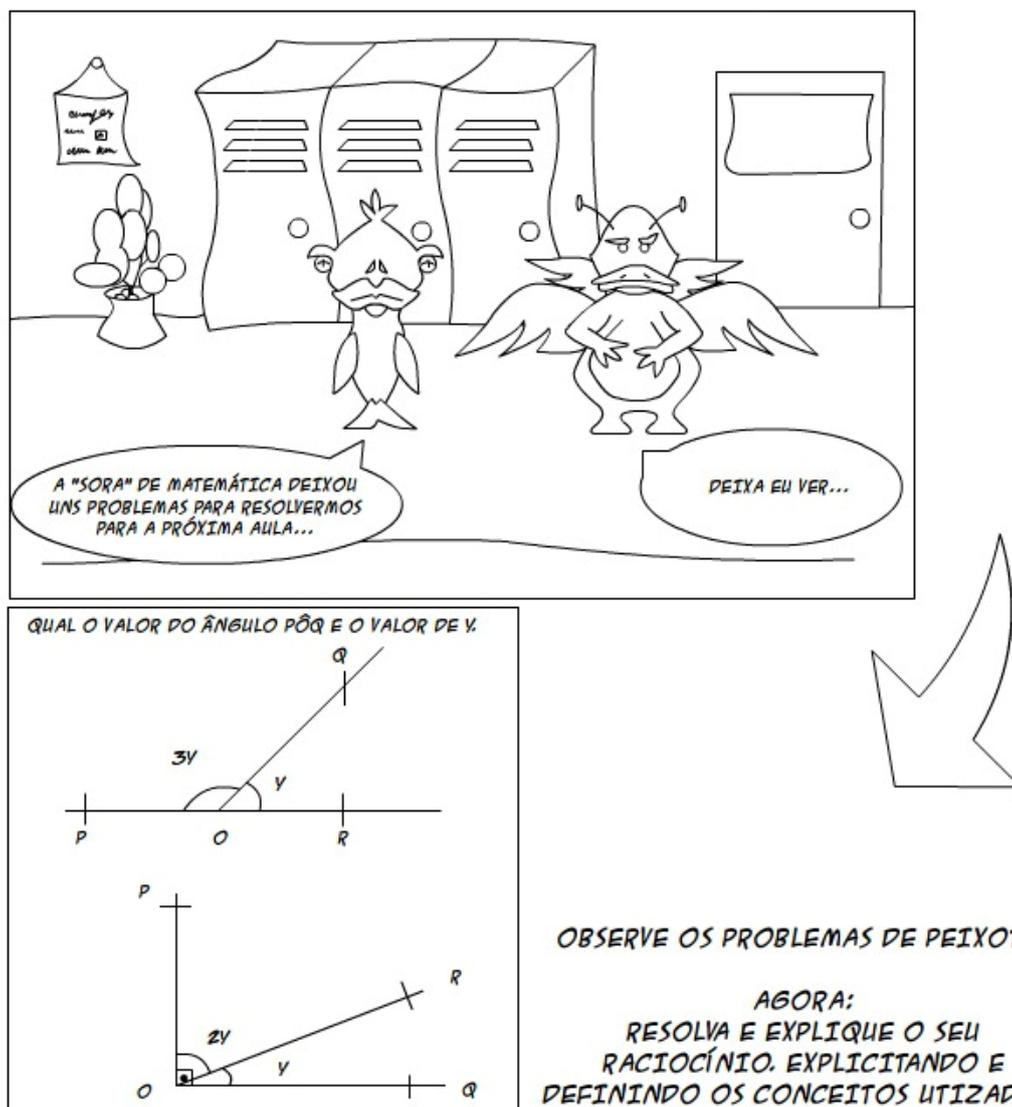
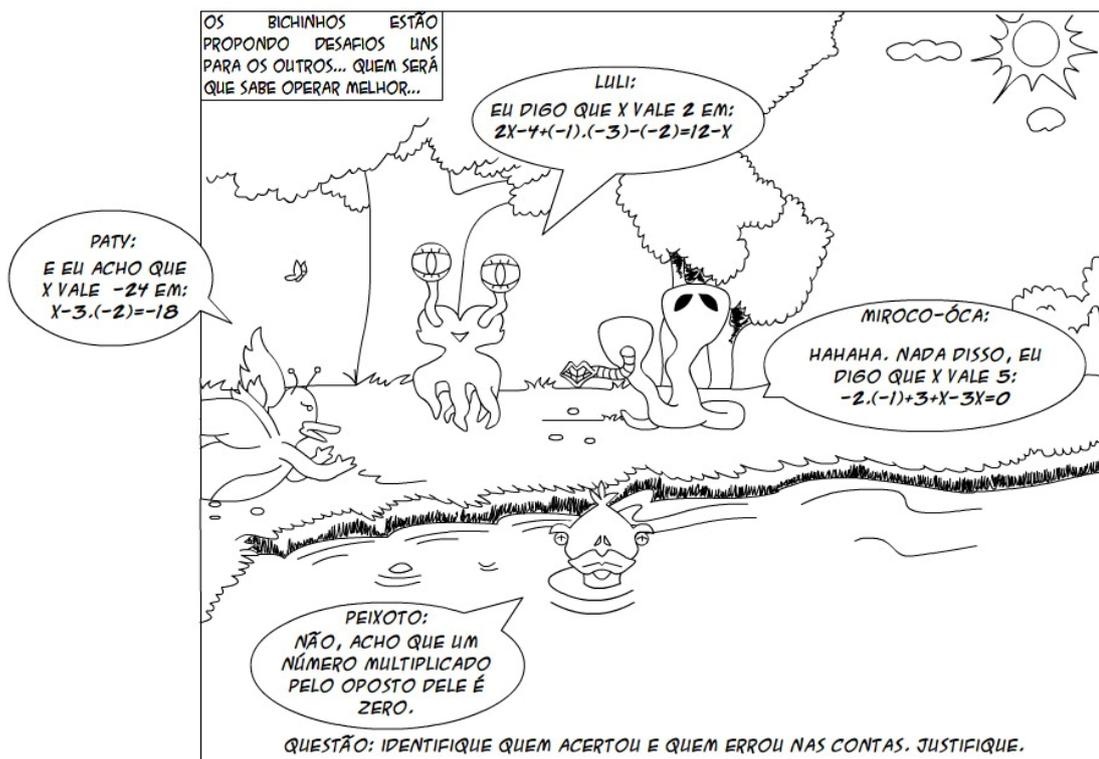


Figura 4: Ângulos na sala de aula.

Esta história em quadrinhos foi desenvolvida para trabalhar com alguns exercícios sobre ângulos, abordando conceitos como ângulos complementares, suplementares, ângulo reto. O objetivo maior desta HQ era, principalmente, o de verificar qual a compreensão dos estudantes a respeito dos conceitos trabalhados em aula.



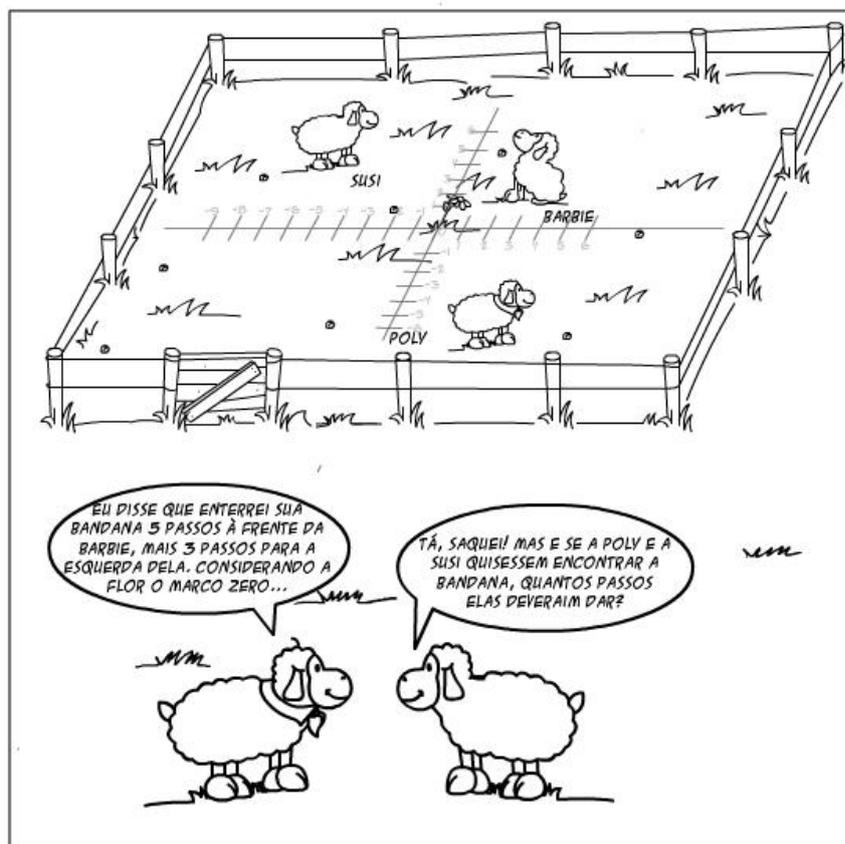
**ATIVIDADE:**  
CRIAR UMA TIRINHA (NO MÁXIMO 4 QUADROS) ENVOLVENDO DOIS PERSONAGENS QUAISQUER, ENVOLVENDO ALGUM DOS CONCEITOS TRABALHADOS.

**PERGUNTAS:**

O QUE VOCÊ ACHOU DA ATIVIDADE COM HQS? EXPLIQUE.  
FACILITOU A COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS?  
DESTAQUE OS PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DESTA ATIVIDADE. DÊ SUGESTÕES.

Figura 5: Quem está certo?

Nesta etapa do trabalho com histórias em quadrinhos, o conteúdo abordado foi operações com números inteiros. Além disso, os estudantes precisavam responder aos questionamentos, bem como, e mais importante, criar suas próprias histórias em quadrinhos baseadas nos conteúdos e conceitos que foram trabalhados tanto em sala de aula como os que apareceram nas atividades com HQs.



RESPONDA VOCÊ A PERGUNTA DO KEN.  
ALÉM DISSO MARQUE ONDE ESTÁ A BANDANA.

Figura 6: As ovelhas.

Já esta HQ (Fig.6) abordava, essencialmente, operações com números inteiros. Visto que este foi o conteúdo apontado pela professora como sendo uma dificuldade dos estudantes das turmas participantes.

## 6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 6.1. Das tirinhas

A cada atividade com as histórias em quadrinhos, os estudantes deveriam entregar suas respostas juntamente com suas explicações e justificativas. Esta etapa de justificativa é o que mais interessa, pois, mais do que saber fazer os cálculos, quero ver se o trabalho com HQs pode facilitar a verdadeira e ampla compreensão dos conceitos de matemática pelos estudantes, a fim de que estes possam ser capazes de organizar o pensamento e explicitar as regras que regem o algoritmo de solução do problema.

Conforme, BRUM (2000) o funcionamento cognitivo do aluno comporta operações que se automatizam progressivamente, de modo que é difícil para o estudante explicar todas as etapas que constituem o esquema de resolução de um problema. Uma vez que este consegue descrever as etapas envolvidas no processo de resolução de um problema é sinal de que ele não mais só reproduz automaticamente, mas sim compreende as etapas e o significado do processo.

A primeira atividade, figura 2, tinha o objetivo de investigar o pensamento dos estudantes a respeito da lei do cancelamento. Queria investigar se os estudantes, realmente, compreendiam o que significava “passar” um número para o outro lado com o “sinal trocado”. Uma vez que, embora esta expressão não seja usada pela professora das turmas com as quais as tirinhas foram aplicadas, foi possível perceber esse discurso na fala de vários estudantes ao longo de minha experiência docente. Portanto, esta atividade tinha como o objetivo instigar os estudantes para que pensassem a respeito do processo que executam para resolver o problema. No decorrer da atividade, os estudantes eram constantemente incentivados e questionados sobre suas certezas a respeito da idéia ali apresentada. As respostas da maioria dos estudantes remetem à idéia da equação como uma balança que deve estar sempre equilibrada; porém, embora alguns estudantes tenham conseguido justificar, através de suas palavras, a lei do cancelamento, muitos estudantes apresentaram confusão e não conseguiram explicar o procedimento, outros ainda resolveram a equação, demonstrando certa dificuldade na interpretação do que estava sendo pedido. Destaco algumas respostas dos estudantes:

*“O Miroco-óca \*\_\* escreveu isso porque ele queria sumir com o -3; por isso ele botou um +3 ao lado do -3 porque a soma dá zero. E botou o +3 ao lado do 5 para a equação ficar do mesmo valor.” – estudante M.*

Nesta fala, o estudante deixa claro que para resolver a equação primeiro devemos somar 3 unidades à esquerda da igualdade para zerarmos os termos independentes da equação, isolando o termo com  $x$ , e para manter a igualdade devemos somar 3 unidades à esquerda da mesma.

*“Ele escreveu assim pois na equação original ele passaria o -3 para o outro lado, o transformaria em +3 e não teria nenhum 3 ao lado do  $2x$  então colocando o +3 ao lado do -3 e calculando eles se anulam e o resultado é 0 (zero) e no outro lado é colocado o +3 como expliquei acima (ao lado do 5) para compensar o que foi tirado do  $2x$  e para facilitar o cálculo. Assim,  $2x=5+3$ .” – estudante Z.*

Nesta justificativa o estudante esboça a ideia de compensação, uma vez que se algo foi “retirado” de um lado da igualdade o mesmo deve ser “adicionado” ao outro lado.

*“Por que a balança estava equilibrada e se tu quer saber o valor de  $2x-3$  da balança tire o -3 colocando o +3. Mas daí a balança ficaria desequilibrada daí bota +3 para saber o resultado do outro lado.” – estudante N.*

Após esta atividade, percebe-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 uma 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 a sua compreensão do conceito trabalhado.



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



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 7: Ideia da balança.

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 8: Explicação detalhada do procedimento.

Já na atividade seguinte, figura 3, a atividade da catapulta, os estudantes deveriam investigar as possibilidades de movimentos que deveriam ser feitos para que a bexiga de água alcançasse o Peixoto. Para tanto, eles dispunham de um desenho, no próprio quadrinho, de um transferidor. Num primeiro momento, a maior dificuldade dos estudantes foi a de decidir se consideravam o movimento da catapulta a partir do ângulo zero ou a partir de  $90^\circ$ . Pelas

respostas encontradas, muitos apresentaram confusão sobre o sentido do movimento, direita ou esquerda. Porém, para minha surpresa, um estudante, ao justificar sua resposta, levou em consideração uma variável que não estava explícita na atividade: força. Observem algumas respostas:

“Vai girar  $30^\circ$  graus para esquerda. Eu coloquei uma linha para eu saber onde é o ângulo de  $90^\circ$  graus, então pensei em virar  $10^\circ$  graus não deu certo então virei mais  $10^\circ$  graus que também não deu certo então virei mais  $10^\circ$  graus.” – estudante V.

Na explicação acima, o estudante mostra que o método de resolução da atividade foi por tentativas, sendo a tentativa correta a que deixará o Peixoto no alvo da bexiga.

“Para a bexiga atingir o Peixoto, será necessário ela girar em média  $30^\circ$ . A catapulta está apontando para o  $90^\circ$ , para ela ficar na direção do Peixoto, ela vai parar em  $120^\circ$ . Então ela vai girar  $30^\circ$ .” – estudante B.

“O ângulo que eu julgo mais adequado para acertar a bexiga no peixoto é de  $120^\circ$ . Para ter esse resultado eu comecei no noventa, que é o meio do transferidor e contei de 10 em 10 quando daria para alcançar o peixoto ( $120^\circ$ ).” – estudante E.

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  $70$ . Veja o exemplo!

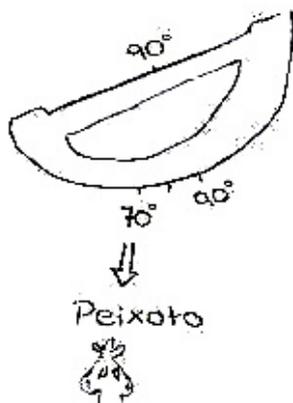


Figura 9: Exemplo dado pelo estudante para explicar seu raciocínio.

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

ELA GIRARIA  $40^\circ$  PARA ACERTAR O PEIXOTO DIREITINHO.  
 E TERIA QUE REGULAR TAMBÉM A FORÇA ADEQUADA PARA JOGAR.

Figura 10: Estudante levanta outra hipótese para o lançamento da bexiga.



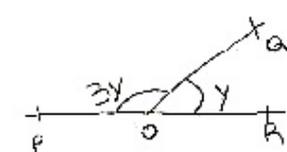
Figura 11: Estudantes resolvendo HQ.

A seguir, trabalhamos com os estudantes na resolução da atividade que corresponde à figura 4. Esta atividade, um pouco mais prática, pedia a resolução de dois cálculos

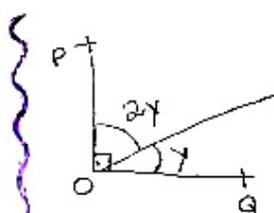
envolvendo ângulos complementares e suplementares; porém, além de encontrar o valor dos ângulos pedidos, era solicitado que o estudante explicasse o modo como encontrou a solução. De tal forma, os estudantes trabalharam com as definições que haviam visto em aula, bem como o desenvolvimento da capacidade de expressar, não só matematicamente como também através da escrita, os cálculos e esquemas envolvidos na resolução. Segundo POWELL e BAIRRAL (2006) a escrita é um poderoso instrumento de reflexão sobre o pensamento. Além disso, ressaltam que diferentes abordagens da escrita requerem que os produtos dos estudantes assumam funções distintas. Neste trabalho, considero a escrita enquanto função *expressiva*, sendo esta como um “pensar alto no papel”, na definição de POWELL e BAIRRAL (2006, p.51-52):

(...) A reflexão e a reflexão crítica são, portanto, os focos pedagógicos nesse tipo de registros escritos. Nessa categoria, por meio de uma escrita exploratória e especulativa, os estudantes procuram exteriorizar conteúdos das suas mentes. Pode-se dizer que a escrita é principalmente usada como meio de aprendizagem matemática. (...) Por meio da escrita expressiva os aprendizes articulam suas crenças sobre a natureza do conhecimento matemático, bem como suas respostas afetivas a questões matemáticas que estejam a debruçar-se. Constroem e negociam significados.

Algumas respostas dos estudantes:



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



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

**Explicação:**  
 1ª - Esse é um ângulo reto e mede  $180^\circ$ . Eu somei  $3y$  e  $y$  e coloquei que é igual a  $180^\circ$ . O valor de  $y$  é  $45^\circ$ . Depois perguntava o valor do ângulo POA. Dai eu peguei o  $3y$  e fiz o seguinte: Multipliquei  $3 \cdot$  o valor de  $y$ , que é  $45^\circ$ . Isso deu  $135^\circ$

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

Figura 12: Resposta estudante F.

a)  $3y + y = 180^\circ$

$4y = 180^\circ$

$y = \frac{180^\circ}{4}$

$y = 45^\circ$

$\hat{P}OQ = 135^\circ$

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

b)

$2y + y = 90^\circ$

$3y = 90^\circ$

$y = 30^\circ$

$\hat{P}OQ = 90^\circ$

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

Figura 13: Estudante L.

$3y + y = 180^\circ$

$4y = 180^\circ$

$y = \frac{180^\circ}{4}$

$y = 45^\circ$

Porque os ângulos juntos somam  $180^\circ$  e como  $y$  é  $45^\circ$ ,  $45 \times 3 = 135$  então o ângulo  $\hat{P}OQ$  é igual a  $135^\circ$ .

$\hat{P}OQ = 135^\circ$

$2y + y = 90^\circ$

$3y = 90^\circ$

$y = \frac{90^\circ}{3}$

$y = 30^\circ$   $\hat{P}OQ = 90^\circ$

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

Figura 14: Estudante J.



Figura 15: Estudante busca auxílio em material.

É possível observar, nas respostas dos estudantes, que a escrita, enquanto meio de aprendizagem matemática, foi trabalhada. Em maior ou menor grau todos os estudantes conseguiram justificar e explicitar os passos que realizaram para resolver a questão.

Já na questão relativa à figura 5, os estudantes deveriam trabalhar com operações de números inteiros. Para tanto, quatro hipóteses foram levantadas, sendo uma correta. O objetivo da atividade era, portanto, descobrir qual das afirmações estava certa.

Nesta atividade foi possível notar que os estudantes apresentaram maior dificuldade nas “trocas de sinal” e operações algébricas, além disso, na questão: “Um número multiplicado pelo seu oposto é zero”, alguns estudantes disseram que esta era a afirmação correta. Confundindo, o fato da adição de dois números opostos ser igual a zero.

Alguns estudantes ao invés de resolver as equações, identificaram que ao substituir o valor proposto este deveria satisfazer a igualdade, e, quando isso não ocorria significava que aquele número não era a resposta da equação.

A próxima atividade, figura 6, dava continuidade ao trabalho com números inteiros. Para tanto, foi apresentado um desafio que envolvia compreender as coordenadas do plano cartesiano. Os estudantes precisavam dizer a posição da bandana da ovelhinha de acordo com as instruções que envolviam a posição das demais ovelhas do pasto. Para tanto, era necessário que os estudantes percebessem que as instruções deveriam ser analisadas pela perspectiva das ovelhas e não do observador, neste caso, o estudante.

Os resultados desta atividade mostraram que a maioria dos estudantes teve dificuldade em perceber que as instruções deveriam ser vistas pelo ponto de vista das ovelhas, de modo que as respostas indicavam o local da bandana como aquele encontrado através da visão do leitor, por exemplo, a direita citada corresponde à direita da ovelha que, obviamente, não é a mesma direita do estudante.

É interessante ressaltar que houve estudantes que justificaram a resposta colorindo os caminhos de cada ovelha com cores diferentes, mostrando qual o referencial que foi escolhido e quantos passos foram dados. Este fato demonstra uma maturidade do estudante, uma vez que este compreende o processo que originou cada etapa, bem como o conjunto final que indica o local da bandana. Outro estudante chegou a esboçar a idéia de ponto coordenado para indicar a localização do objeto: “Bandana= $(-1,-3)$ ”.

RESPOSTA VOCÊ A PERGUNTA DO KEN.  
ALÉM DISSO MARQUE ONDE ESTÁ A BANDANA.

Subi = 4 passos a frente  
3 passos a direita

Bandana =  $(-1, -3)$

Poly = 4 passos para cima

Figura 16: Coordenadas da bandana.

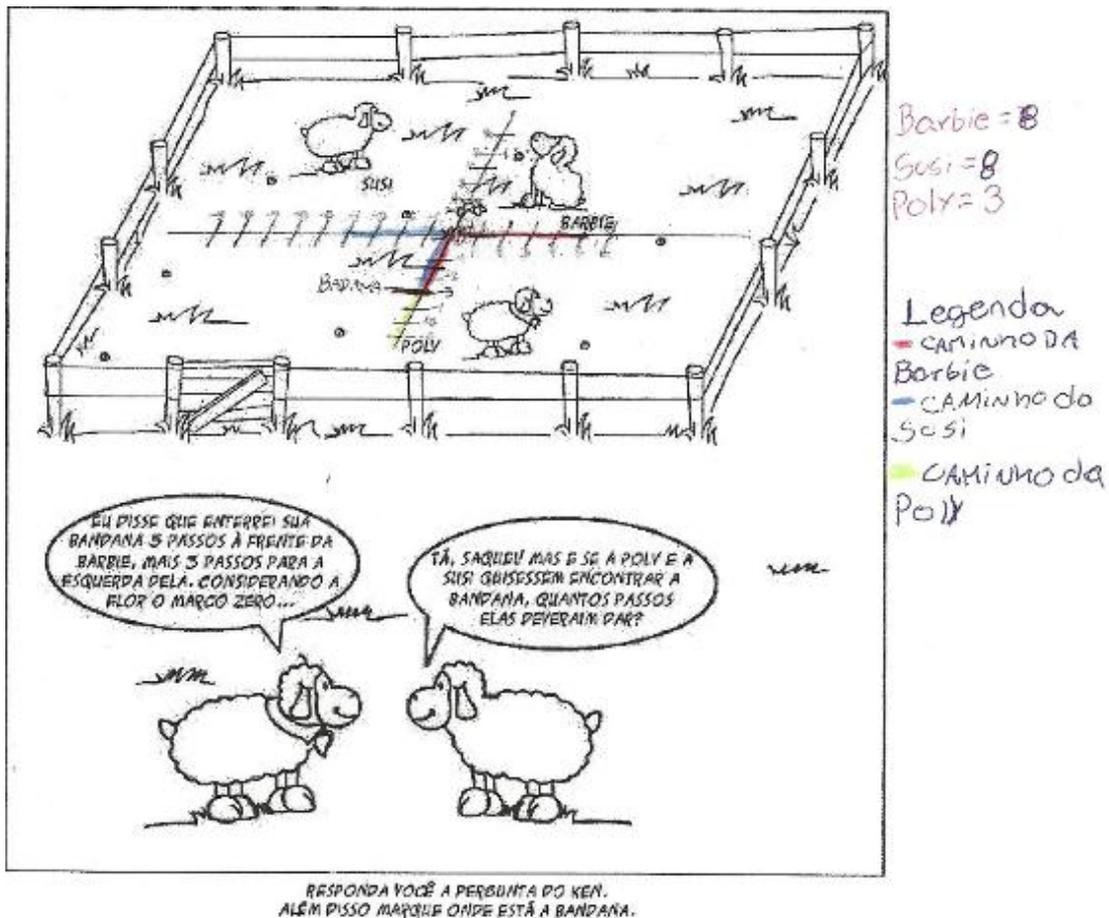


Figura 17: Legenda da localização da bandana.

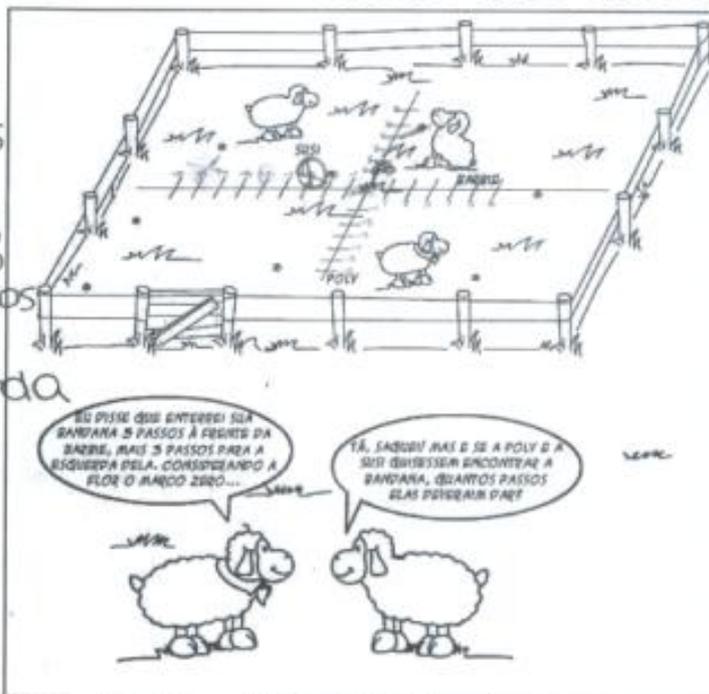
A figura acima é um ótimo exemplo de clareza de raciocínio, o estudante explica através da legenda quais foram os passos/etapas que seguiu para encontrar a localização exata da bandana. Identificando por meio das cores os caminhos percorridos pelas diferentes ovelhas.

Agora, observe a imagem abaixo, é possível perceber que a estudante confundiu “5 passos à frente da Barbie” com 5 passos em direção à ela e, posteriormente, os 3 passos à esquerda. Esta situação demonstra que a estudante não fez a leitura e interpretação correta da atividade. Seguindo as indicações dadas; porém, através do seu próprio ponto de vista e não do ponto de vista das ovelhas no cercado. Ou seja, a estudante em questão não fez uma leitura clara e correta da situação apresentada.



Achei este resultado partindo da frente da Barbie, dando

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



os 3 passos, e depois indo pra esquerda dando 3 passos

bandeira

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

Figura 18: Estudante P.

## 6.2. Dos estudantes como autores

Uma das atividades desenvolvidas baseava-se em um convite, um convite para que cada estudante se colocasse no papel de autor de uma história em quadrinhos. Esta HQ deveria conter alguma das relações matemáticas desenvolvidas ao longo de todo o trabalho com histórias em quadrinhos. A criação do enredo e personagens era livre; porém, havia uma limitação de quatro quadros e dois personagens, em função do tempo que os estudantes teriam para criar a tirinha, de modo que bastava que o enredo criado contivesse algum conceito matemático sendo explorado ao longo da história.

Eis, a atividade: “Criar uma tirinha (no máximo quatro quadros) envolvendo dois personagens quaisquer, abordando algum dos conceitos trabalhados.”

As histórias que apareceram foram as mais diversas possíveis; porém, a maioria dos estudantes acabou ficando presa à própria atividade e criaram situações e personagens similares àqueles que lhes foram apresentados. Destaco alguns exemplos:



Falas da tirinha acima:

Menina: - Se fossemos retas, qual seria o nosso nome?

Menino: - Retas paralelas.

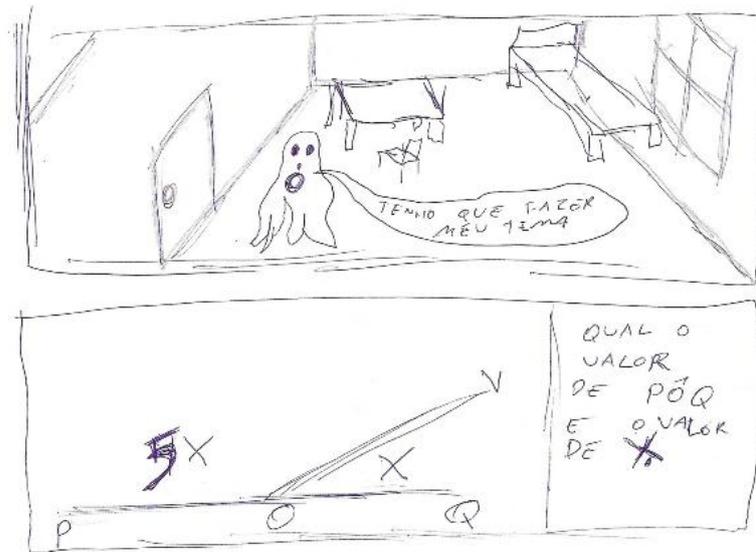
Menina: - Certo

Menino: - Eu tenho uma.

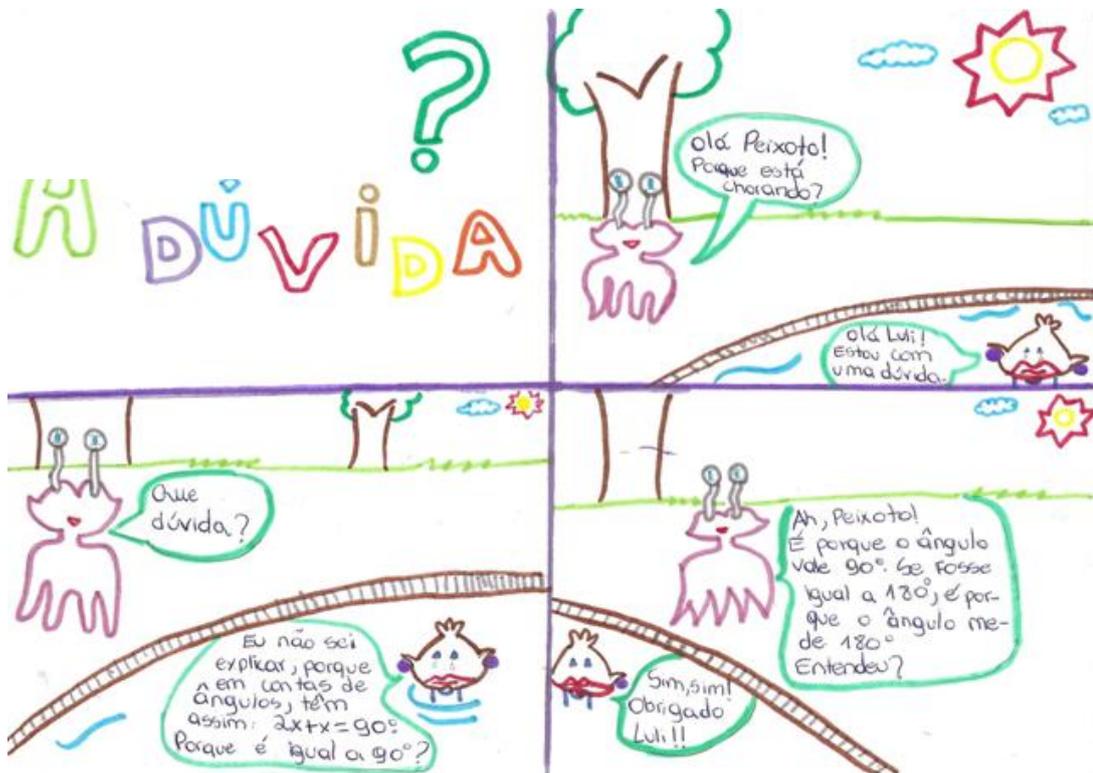
Menina: - Fala.

Menino: - E agora, se nós fossemos retas...

Este exemplo de tirinha, criada por um estudante, demonstra a compreensão dos conceitos de retas paralelas e perpendiculares exemplificando através de uma situação inusitada e criativa.



A tirinha acima, embora não apresente uma relação direta com os conteúdos trabalhados durante a atividade com HQs, remete à ideia de divisão de forma criativa e com certa dose de humor devido à forte expressão dos personagens da HQ.



Nome: Emmanuel Bernardes T:72 N:13

Pessoal eu não consigo andar no poder de m. por favor me ajudem!

Essa é fácil como você não consegue fazer?

Porai que eu vou te ajudar!

É bem assim, ah!

Satirizitol?

Completante, muito obrigatol!

**FIN**

tilibra

The comic strip is drawn on lined paper. At the top, a character is in the water, looking distressed. A speech bubble contains the text: "Pessoal eu não consigo andar no poder de m. por favor me ajudem!". Below this, a character on the shore explains the solution. A speech bubble says: "Essa é fácil como você não consegue fazer?". Next to the explanation is a diagram of a right-angled triangle with a hypotenuse of 6m, a vertical side of 4m, and an angle of 30 degrees. The calculations shown are:  $4m + 6m + 60 + 90 = 360$ ,  $4m + 6m = 360 - 50 - 90$ ,  $10m = 220$ , and  $m = \frac{220}{10}$ , resulting in  $m = 22$ . A speech bubble from the shore character says: "Porai que eu vou te ajudar!". Another speech bubble from the shore character says: "É bem assim, ah!". A character in the water asks: "Satirizitol?". The character in the water then says: "Completante, muito obrigatol!". At the bottom, the word "FIN" is written in a stylized font. The name "tilibra" is written in the bottom right corner.

Figura 19: Exemplos de HQs criadas pelos estudantes.



Figura 20: Criação de HQ.

A importância desta atividade, assim como a escrita, é incentivar o pensamento lógico-matemático, uma vez que para criar um enredo contendo relações matemáticas, o estudante deve desenvolver um encadeamento lógico de idéias, conseguindo estabelecer as relações necessárias para que a cada quadro da história em quadrinhos, a matemática possa ser expressa. Além disso, é um exercício que estimula a criatividade e o senso de análise, pois, para criar uma HQ é necessário pensar na história, personagens, enredo e a matemática que estará presente, sendo que todas estas escolhas devem estar em acordo umas com as outras.

### *6.3. E então, o que acharam?*

Durante a aplicação das atividades com histórias em quadrinhos, as seguintes perguntas foram feitas aos estudantes:

- O que você achou da atividade com HQs? Explique.
- Facilitou a compreensão dos conteúdos?
- Destaque os pontos positivos e negativos desta atividade. Dê sugestões.

Ao analisar as respostas dos estudantes, percebi que a grande maioria deles demonstrou ter gostado da atividade. Este fato pode explicar o entusiasmo das turmas ao ser anunciado que o trabalho em sala de aula seria com histórias em quadrinhos. Atento para algumas respostas:

“Gostei muito da atividade de hoje, pois é uma maneira diferente de aprender matemática. Para mim facilitou um monte porque tive muito prazer de fazer as atividades. A minha sugestão é fazer mais atividades como essa.” – estudante A.

“Achei muito legal porque deu para compreender mais, e foi uma atividade bem diferente.” – estudante S.

“Eu achei a atividade legal porque agente aprende lendo histórias e respondendo elas também.” – estudante G.

“Gostei muito da atividade com HQs. Ainda mais envolvendo matemática que eu adoro. Também é um jeito mais fácil e animado de aprender a matéria.” – estudante K.

“Eu achei bem legal porque foi um modo muito bom de aprender, porque para resolvermos tivemos que pensar e calcular, mas não foi uma atividade qualquer, foi muito criativa, por isso acho que todos gostaram. Além de HQs poderia ter outros tipos que seriam discutidos pela turma!” – estudante W.

As respostas acima representam a grande maioria das opiniões encontradas. Fora isso, houve quem não gostou de desenhar uma história em quadrinhos, enquanto outros acharam o ponto mais forte da atividade: “Eu achei bem legal porque tinha que fazer uma história em quadrinhos.” – estudante R.

Analisando este quadro, percebe-se que realmente HQs em sala de aula pode auxiliar na criação de um ambiente mais agradável para a aprendizagem. Além disso, os estudantes se mostram entusiasmados com a utilização de tirinhas para aprender matemática, o que possibilita que eles estabeleçam com a matemática e seus conceitos um relacionamento mais agradável, deixando de lado a idéia de que a matemática é somente cálculos sem sentido, descontextualizada, sem qualquer vínculo com as atividades diárias dos estudantes.

Para ilustrar a situação apresentada acima, segue um pequeno gráfico, figura 21:



Acrescento o comentário da professora das séries trabalhadas a respeito das atividades com histórias em quadrinhos:

*“A grande quantidade de informação disponibilizada pela mídia está modificando o perfil dos estudantes. Acredito que se o perfil dos estudantes muda, o perfil da escola também deve mudar. O que os estudantes necessitam da educação não é somente mais informação, mas a capacidade de interpretar e dar sentido a toda esta informação oferecida, ou seja, a escola deve proporcionar ao aluno capacidades de aprender que lhes permitam uma apropriação crítica da informação. Neste contexto o trabalho desenvolvido pela Priscila nas turmas de sétima série do Colégio de Aplicação da UFRGS, trouxe aos alunos a possibilidade de um outro olhar sobre os conteúdos matemáticos que eles estão aprendendo. Por se tratar de uma abordagem de certa forma lúdica, despertou o interesse destes alunos, permitindo assim um envolvimento entusiasmado deles com os quadrinhos e a matemática. As atividades propostas, permitiram uma aproximação da leitura e escrita dos estudantes com seu aprendizado de matemática, uma vez que frente a um desafio os alunos precisavam interpretar um problema e descrever o processo de resolução desenvolvendo assim a habilidade de escrever "em matemática". Para além disso, esta proposta abre possibilidades para um trabalho interdisciplinar bem como permite desenvolver atividades que aproximem o ensino de matemática de situações da realidade do aluno.” – Fabiana Fattore Serres.*

## 7. E AGORA?

A partir do estudo realizado, percebe-se que o trabalho com histórias em quadrinhos é uma possibilidade em sala de aula, pois, pode funcionar como instrumento que auxilia a aprendizagem de matemática.

Com a aplicação desta proposta em sala de aula, os estudantes se mostraram animados e motivados com a atividade, o ambiente favorável que se criou em sala de aula possibilitou que os estudantes sentissem segurança para questionarem e conversarem com os professores para esclarecer suas dúvidas, além de argumentarem em favor de suas conclusões sobre os conceitos com os colegas. 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 idéias e as discussões entre os estudantes sobre as histórias em quadrinhos e, conseqüentemente, sobre os conteúdos matemáticos podem fortalecer o aprendizado.

Neste contexto, também são trabalhados o senso crítico, a capacidade de fazer análise, identificar relações e conteúdos, além de saber demonstrar através da escrita o pensamento que desenvolveram e de que forma compreenderam as definições e aplicações dos conceitos matemáticos, todas estas questões puderam ser abordadas e trabalhadas com os estudantes em sala de aula.

Por estes motivos, a utilização de histórias em quadrinhos como proposta didática em sala de aula pode proporcionar uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos, além de desenvolver a criatividade por conterem imagens, que são muito mais interativas e auxiliam o desempenho da memória e da capacidade de interpretação, podendo contribuir para a resolução de problemas matemáticos (Frizzo e Bernardi, 2001).

E agora? – Bom, a partir de agora pretendo prosseguir com estudos teórico-metodológicos no sentido de oferecer suporte para profissionais ligados à Educação Matemática que tenham interesse em utilizar histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino-aprendizagem de conceitos de matemática. Além de aprofundar a discussão sobre possibilidades com HQs valorizando maneiras de representação de diferentes pontos de vista (personagens) através de textos e imagens.

## 8. REFERÊNCIAS

BRAZ DA SILVA, Alcina Maria Testa; SOUZA, Daucy Monteiro de. **A Prática Pedagógica do Professor de Matemática: investigando o processo de apropriação das tecnologias da informação e comunicação.** In: 16º COLE - Congresso de Leitura do Brasil, 2007, Campinas-SP. 16º COLE - Congresso de Leitura do Brasil, 2007.

BRUN, Jean. **Didática das Matemáticas.** Coleção horizontes Pedagógicos. Portugal: Instituto Piaget, 2000. 1ª Ed. 280 p.

CALAZANS, Flávio. **História em Quadrinhos na Escola.** São Paulo: Paulus, 2008. 3ª Ed. 47 p.

CARUSO, Francisco; CARVALHO, Mirian de; SILVEIRA, Maria Cristina. **Uma proposta de Ensino e Divulgação de Ciências através dos Quadrinhos.** 2002 (Ciência & Sociedade (CBPF)).

CARVALHO, Djota. **A Educação está no gibi.** São Paulo: Papirus, 2006. 1ª Ed. 112 p.

FREIRE, Fernanda Maria Pereira. **O trabalho com a escrita: a produção de hqs eletrônicas.** XIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE – UNISINOS, 2003.

FOGAÇA, Adriana Galvão. **A Contribuição das Histórias em Quadrinhos na Formação de Leitores Competentes.** Rev.PEC, Curitiba, v.3, n1, p.121-131, jul.2002-jul. 2003.

FRIZZO, B.; BERNARDI, G. **Gibiquê - Sistema para Criação de Histórias em Quadrinhos.** Centro Universitário Franciscano, Trabalho Final de Graduação II. Santa Maria, Novembro/2001.

MARQUES, Maria Christina Bittencourt de; UTSUMI, Miriam Cardoso. **As concepções e a prática pedagógica de licenciandos em Matemática.** In: 28a. Reunião Anual da ANPEd, 2005, Caxambu. 28a. ANPEd: 40 anos da Pós-graduação em Educação no Brasil. Rio de Janeiro : ANPEd/ PUC Rio, 2005. v. único. p. 1-8.

MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra; AMORIM, Joni de Almeida; SILVA, Mariana da Rocha Corrêa Silva – **Histórias em Quadrinhos na Aprendizagem de Matemática.** In: IX Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2006, Caxias do Sul - RS. Anais do IX EGEM, 2006. p. 1-9.

OLIVEIRA, Ivan Carlo Andrade. **Gibis – Exploração didática da história em quadrinhos na sala de aula.** Revista do Professor. Porto Alegre, vol.21, n.84, pg.22-28, 2005.

OLIVEIRA, Luciano Denardin de. **A SUPER-FÍSICA DOS SUPER-HERÓIS: PROJETOS, FÍSICA E SUPER-PODERES.** In: XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2005, Rio de Janeiro, 2005.

OLIVEIRA, Monica Lopes Smiderle. **A construção linguística do humor nas tiras de Mafalda.** In: Abralín em cena Espírito Santo, 2009, Vitória. Abralín em cena Espírito Santo. Vitória : Ideia, 2009. v. 1. p. 308-321.

OLIVEIRA, Monica Lopes Smiderle de; OLIVEIRA, Lídia Maria Rodrigues de Oliveira. **As tiras de quadrinhos de Mafalda: uma proposta de ensino na língua materna.** In: IX Congresso de filologia e linguística, 2005, Rio de Janeiro. Ensino de Língua Portuguesa, 2005. v. IX. p. 68-75.

PEREIRA, Pierre; CANCIAN, Viviane Ache. **Prática Pedagógica na Educação Matemática: epistemologias e competências.** In: IX Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2006, Caxias do Sul.

POWELL, Arthur B; BAIRRAL, Marcelo Almeida. **A escrita e o pensamento matemático: Interações e potencialidades.** 1. ed. Campinas: Papyrus, 2006. 111 p.

SANTOS, Roberto Elísio. **A História em Quadrinhos da Sala de Aula.** XXVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – BH/MG, 2003.

SILVEIRA, Márcia Castiglio da. **A produção de significados sobre Matemática nos cartuns.** In: 24ª REUNIÃO ANUAL DA ANPEd - Intelectuais, conhecimento e espaço público, 2001, Caxambu. Anais da 24ª REUNIÃO ANUAL DA ANPEd - Intelectuais, conhecimento e espaço público. Rio de Janeiro, 2001

TESTONI, Leonardo André. **História em Quadrinhos e Ensino de Física: uma proposta para o ensino sobre inércia.** In: IX EPEF, 2004, Jaboticatubas. IX EPEF, 2004.

VERGUEIRO, Waldomiro Castro Santos (Org.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula.** 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005. v. 1. 157 p.

VIEIRA, Marcos Fábio. **Mito e Herói na contemporaneidade: as histórias em quadrinhos como instrumento de crítica social.** In: Revista Contemporânea, n.º.8, Rio de Janeiro: UERJ, 2007.

WATTERSON, Bill. **Calvin e Haroldo – E foi assim que tudo começou**. 1ª. Ed, São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2007. 127 p.

\_\_\_\_\_. **Tem alguma coisa babando em baixo da cama**. 1ª. Ed, São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2008. 127 p.

\_\_\_\_\_. **Yukon Ho!**. 1ª. Ed, São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2008. 126 p.

