



História em Quadrinhos no Ensino de Matemática

Danilo Magalhães Farias¹
danfarias07@gmail.com

Wanderley Moura Rezende²
wmrezende@id.uff.br

Resumo

Esta publicação é uma produção da equipe do projeto HQEM – História em Quadrinhos no Ensino de Matemática, vinculado ao Programa Dá Licença, do IME-UFF. Neste artigo apresentamos um histórico do grupo HQEM, a dinâmica de produção dos quadrinhos, do estilo em construção, bem como o conteúdo das tirinhas que compõe o caderno de atividades, além de alguns artigos produzidos por membros da equipe. Na primeira seção (Atividades) apresenta-se o Caderno de atividades “Frações em Quadrinhos”, composto por quinze tirinhas elaboradas para o ensino de Frações, e o prefácio elaborado pelo professor Nílson José Machado (professor titular da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, membro titular da cadeira nº 22 da Academia Paulista de Educação). Acompanha cada tirinha, além das questões norteadoras da atividade para o aluno, um bilhete para o professor contendo objetivos de aprendizagem, orientações pedagógicas e metodológicas específicas sobre a atividade. Na segunda seção (Artigos) apresenta-se uma coletânea de artigos produzidos por membros da equipe do projeto. Esses artigos refletem os laços de cada um dos autores com o projeto, suas histórias anteriores com a temática, ou reflexões que são consequências dos estudos realizados.

Palavras-chave: Educação Matemática; História em Quadrinhos; Frações; Ensino-Pesquisa-Extensão.

Introdução

As Histórias em Quadrinhos, estigmatizadas como “subproduto” da arte e da literatura, trilham um longo percurso em busca de legitimidade ao longo do século XX, inclusive nos espaços escolares. Da presença tímida nas mochilas dos estudantes, apreensivos com a possibilidade de repressão pela simples posse de suas revistinhas surradas, os quadrinhos passaram a impregnar os livros didáticos de disciplinas diversas, sobretudo no formato de tiras.

¹ Mestrando em Educação Matemática (UFJF); Professor da SEMED Maricá - RJ.

² Doutor em Educação (USP); Professor do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal Fluminense.



Presentes também em materiais paradidáticos, a porta foi escancarada com sua entrada no Programa Nacional Biblioteca da Escola a partir do ano de 2006. Trata-se de um marco de sua inclusão na escola, mas não da plena realização de suas potencialidades nas salas de aula.

Apesar do corpo pluridisciplinar de propostas pedagógicas envolvendo HQ, consideramos que a Matemática escolar tem ignorado ou subutilizado suas potencialidades. Ao olhar para o livro didático, abundam exemplos daquilo que temos nos referido como o “uso ornamental” dos quadrinhos, isto é, quando o uso (ou não) do quadrinho não interfere no entendimento do leitor sobre o texto ou exercício no qual está inserido. Em contraste com as propostas supracitadas, entendemos que ao se apoiar em uma frágil relação texto/imagem e um contexto arbitrário, este uso ornamental não contribui para uma exploração plena das potencialidades pedagógicas das Histórias em Quadrinhos na sala de aula de Matemática. Ainda que em alguns desses exemplos possa ter algum elemento cômico ou de motivação para o estudante, sustentamos a crença de que os quadrinhos detêm um potencial a ser explorado para além da sua dimensão motivacional.

De fato, o uso deste formato se justifica para além do ornamental/motivacional, se oferecendo como um excelente instrumento de pesquisa sobre a aprendizagem de conceitos matemáticos. É notória a reclamação dos professores de matemática de que seus alunos não conseguem resolver problemas porque têm dificuldades de “interpretar” o enunciado das questões propostas. Nesse contexto misturam-se as dificuldades referentes ao uso da língua materna com as da própria linguagem matemática. Pensando nesta problemática, acreditamos que os quadrinhos, enquanto um texto em si, possam oferecer uma alternativa para a sala de aula de Matemática, onde suas particularidades podem oportunizar diversas formas de narrativas por parte dos estudantes e de representações dos objetos matemáticos.

Nesse sentido, o uso de HQ possibilita um cenário de investigação interessante: o que fica em foco é a própria linguagem matemática, rica em representações semióticas, que possibilita uma abundância de metáforas e alegorias para seus conceitos. A partir dessa situação didática torna-se possível identificar com mais propriedade as dificuldades de aprendizagens



que são intrínsecas à própria aprendizagem matemática. E foi apostando nesse potencial didático que se constituiu o grupo HQEM - História em Quadrinhos no Ensino de Matemática, projeto de extensão filiado ao Programa Dá Licença do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal Fluminense.

Do histórico do grupo

Nosso interesse por quadrinhos teve início em 2014, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES/UFF). Nosso grupo de bolsistas e professores participantes do subprojeto de Matemática do PIBID-UFF vislumbraram a possibilidade de se utilizar dessa arte como elemento de mediação para compreensão do contexto dos problemas pelos alunos. A aposta era que o uso dos quadrinhos poderia otimizar de forma criativa e atrativa a funcionalidade da língua materna na enunciação do problema matemático. Assim, articulado à metodologia de Resolução de Problemas, foram, em primeiro momento, elaboradas situações problemas com o suporte de tiras de quadrinhos consagradas e, posteriormente, com a criação de histórias e personagens originais. O ápice desse momento inicial foi a produção de um **Gibi Matemático**, apresentado na Bienal de Matemática, em 2017, na cidade do Rio de Janeiro. O gibi era composto por oito histórias em quadrinhos abordando problemas sobre temas da matemática escolar da educação básica, e suas respectivas resoluções também apresentadas no mesmo formato (quadrinhos).

Com o encerramento das atividades do PIBID UFF 2014/2017, os estudantes e professores do subprojeto de Matemática do PIBID UFF se articularam e constituíram, com a adesão de outros professores e estudantes, um grupo de estudos no Programa Dá Licença, dando sequência às suas atividades iniciais.

No ano de 2020, com a pandemia e o conseqüente distanciamento social, as ações do grupo de estudo aconteceram em ambientes virtuais, com destaque para o *Google Meet* e o *YouTube*. Com uma *live* de divulgação foi possível a adesão de licenciandos e professores de diversas regiões do Brasil. Neste ano chegamos a ter 80 participantes de 11 unidades federativas



brasileiras. Isso foi consequência direta do processo de adaptação das ações para o modelo virtual pelo qual passou o Programa Dá Licença.

No ano seguinte, em 2021, já sob o status de projeto integrante do Programa Dá Licença, o grupo de trabalho consolidou-se de forma que foram constituídas duas frentes: uma frente focada na **produção de material didático**, com HQs originais produzidas pelo próprio grupo; e outra frente dedicada ao **estudo e produção de trabalhos acadêmicos** sobre quadrinhos e ensino de matemática. Essa expansão ocorrida na ação, fez com que o grupo ganhasse um corpo maior de pessoas interessadas na pesquisa e produção do material didático relacionado às histórias em quadrinhos.

Tal expansão que se deu neste ano impactou na composição atual dos participantes desse projeto. Temos no grupo professores de ensino superior, professores da educação básica, estudantes de licenciatura em matemática e pedagogia, além de pós-graduandos em Educação ou Educação/Ensino de Matemática de diversos estados brasileiros.

Da dinâmica de produção dos quadrinhos

Nossos quadrinhos são produzidos de maneira colaborativa. Isto significa que os diversos membros da HQEM - licenciandos em Matemática ou Pedagogia e professores que ensinam Matemática na Educação Básica e/ou Superior - tiveram voz ativa em todas as etapas de elaboração das propostas: a concepção das tiras, a escrita das questões norteadoras e as revisões nos desenhos. Para nossa produção, **é fundamental um espaço de diálogo, escuta e relações horizontais.**

Produzir quadrinhos para a sala de aula de Matemática não é tarefa simples. Nosso grupo se reuniu semanalmente entre os anos de 2021 e 2023 para pensar, discutir, escrever e corrigir para entregar o material que você agora lê. Esse processo a dezenas de mãos teve idas, vindas, alguns percalços, mas muitos momentos de satisfação, especialmente quando tivemos a oportunidade de compartilhar nossas propostas com outros professores em oficinas de formação continuada e com estudantes da Educação Básica. Essa experiência verdadeiramente dialética fez com que as tarefas tomassem forma e foi uma inegável contribuição para nossa própria formação. Recomendamos



que caso você, docente, tenha interesse em produzir HQ para a sala de aula, **forme grupos de trabalho com colegas professores.**

As propostas foram testadas em vários eventos em Educação Matemática e, principalmente, em diversas escolas públicas da educação básica. O crivo da sala de aula foi (e é) de fundamental importância para a avaliação das atividades. É na sala de aula que a proposta da atividade se materializa. Os resultados dessas experiências didáticas propiciam um momento de reflexão para o grupo, além de fornecer novos elementos para a construção do **“bilhete para o professor”**, componente que acompanha a proposta da atividade. O bilhete para o professor é um conjunto de orientações sobre as temáticas que podem ser vetorizados a partir da tira e possíveis respostas dos estudantes às questões norteadoras. Apresenta os objetivos de aprendizagem da atividade e contém orientações pedagógicas ao professor. Essa conversa com o professor é de fundamental importância, pois é ele que irá, de forma dialógica, realizar a atividade em sala de aula.

Do estilo em construção

Em nossas propostas, **os quadrinhos são o ponto de partida.** Enfatiza-se que, nessa visão, não existe a expectativa de transformar o quadrinho em uma panaceia, ou que ele vá efetivamente “ensinar Matemática” aos estudantes; em verdade, as problematizações a partir de sua leitura é que são o ponto inicial para a aprendizagem.

Em oposição a um uso das HQ que prioriza seus aspectos lúdicos/motivacionais/ornamentais ou que os coloca em um lugar de “suporte de leitura”, projetamos que a potência dos quadrinhos como um texto por si proporciona aos estudantes a possibilidade de falar, explicar, discutir, narrar e exercer sua capacidade de leitura em um sentido expandido. **A partir da leitura dos estudantes** é que os processos de ensino-aprendizagem são disparados.

A narrativa é do aluno! A história que vale é a história que os alunos contam. A partir de suas histórias, a linguagem matemática sobressai e é posta em evidência pelo professor. O professor deve ir onde estão os alunos. O



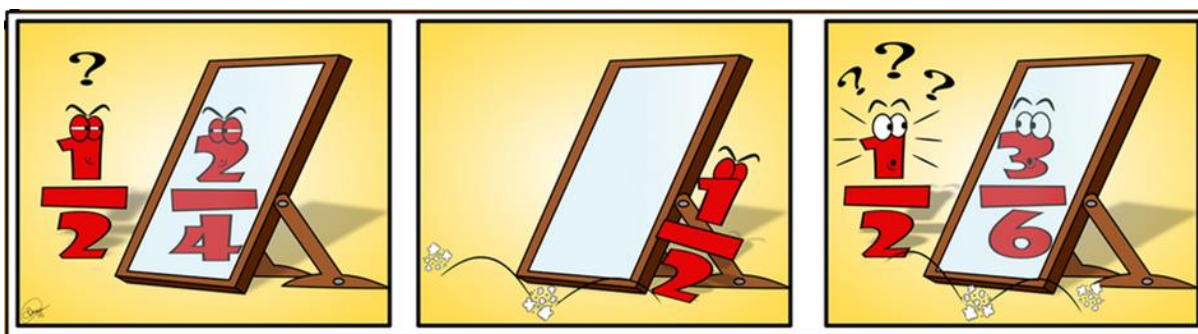
quadrinho aqui é apenas o **elemento norteador**. Não é utilizado aqui para “explicar”, mas para “problematizar” uma situação matemática.

Buscamos aquilo que somente os quadrinhos podem oferecer. O quadrinho precisa justificar sua utilidade e funcionalidade. Suas potencialidades têm que estar a serviço da aprendizagem matemática. **Vestimos metáforas/alegorias**, isto é, nossos quadrinhos são construídos a partir de metáforas para as possíveis representações de um conceito da Matemática.

Sobre nossos quadrinhos

Como fruto das leituras e reflexões realizadas em suas reuniões semanais. Adicionalmente ao princípio de “**quadrinho como disparador**” do processo de ensino e aprendizagem, juntam-se os princípios de “**quanto menos texto, melhor**” (ii) e o de “**vestir alegorias/metáforas**” (iii). A Figura 1 ilustra esse processo.

Figura 1 – Tira “O espelho mágico”



Fonte: elaborado pelos autores

O **estilo de produção** do grupo tem as alegorias/metáforas como um elemento central. Aqui, ao coisificar o conceito de equivalência de frações no objeto “espelho mágico”, é oferecido aos estudantes uma oportunidade de tomar parte em uma discussão sobre esse e outros conceitos afins por meio dessa alegoria. Cabe ao aluno a narrativa da história e ao professor, mediar a discussão a ser problematizada e oportunizada pelo quadrinho.

Associada às tiras, são produzidas questões norteadoras para auxiliar no encaminhamento das discussões. Não se pretende furtar o professor de sua função, mas oferecer perspectivas para o debate em sala de aula. Em verdade, a execução do diálogo dependerá da narrativa construída pelos alunos.

O que você vai encontrar nesta publicação

Esta publicação está organizada em seções.

Na seção “Atividades” apresenta-se o Caderno de Atividades “Frações em Quadrinhos”. O caderno é composto por uma Apresentação Especial elaborada pelo professor Nílson José Machado (professor titular da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, membro titular da cadeira nº 22 da Academia Paulista de Educação) e de 15 tiras elaboradas para o ensino de Frações. Acompanha cada tirinha, além das questões norteadoras da atividade para o aluno, um bilhete para o professor contendo objetivos de aprendizagem, orientações pedagógicas e metodológicas específicas sobre a atividade.

Na seção “Artigos” apresenta-se uma coletânea de artigos produzidos por membros da equipe do projeto. Esses artigos refletem os laços de cada um dos autores com o projeto, suas histórias anteriores com a temática, ou reflexões que são consequências dos estudos realizados.

Frações e Quadrinhos

Como tema para a primeira leva de produção, foram escolhidas as frações. **Frações** é certamente um dos tópicos que mais desafia o ensino e a aprendizagem na matemática da educação básica. A **complexidade** e a **importância** deste tema já justificam, por si só, a escolha desse tema. O conceito de frações é de uma importância primordial para a compreensão de outros tópicos do ensino de matemática em sentido amplo. Outro ponto que se deve destacar é a diversidade de registros de representações semióticas deste conceito. Articular seus constructos e suas representações é um grande desafio para a aprendizagem do tema.

A escolha desse tema foi, com efeito, uma grande prova de fogo para este grupo. Superar as dificuldades inerentes à produção de quadrinhos e aquelas associadas ao ensino de frações foram, sem dúvidas, um grande desafio. Acreditamos que, sem a pretensão de esgotar o assunto, conseguimos de alguma forma atingir o nosso objetivo e construir um saber coletivo que nos permitirá ir adiante na exploração dessa ferramenta. Embora as frações



apresentem um notável desafio didático, sua pluralidade de sentidos oferece um grande combustível para a criatividade.

Neste primeiro caderno de frações em quadrinhos, abordamos os seguintes **assuntos**: nomenclatura de frações; unidade e comparação de frações unitárias; igualdade de frações; frações impróprias e números mistos; representação decimal de frações (dígitas periódicas); adição de frações; multiplicação de frações; e divisão de frações.

Adiante segue um breve resumo de cada uma das quinze tirinhas que compõem este caderno de atividades.

1. O quarto

Nesta tirinha aborda-se os diferentes significados da palavra “quarto” em matemática (4° , o número ordinal e a fração $\frac{1}{4}$). A tira utiliza quatro quadrinhos que apresentam uma narrativa não muito convencional, em que a personagem sai de um dos quadrinhos para um resgate.

2. Menos é mais?

Esta tirinha conta a história de uma fração ($\frac{1}{8}$) que acha que “merece mais” e, por conta disso, dialoga e negocia com o cartunista um tamanho maior. A situação apresenta uma situação ótima para o estudo da comparação de frações unitárias.

3. Dieta?!

O quadro apresenta uma situação em uma pizzeria em que o garçom pergunta à cliente em quantas fatias ela quer que corte sua pizza. A cliente apresenta uma resposta inusitada que propicia uma discussão sobre unidade de comparação de frações equivalentes.

4. Qual é a graça?

Esta tirinha, composta por dois quadrinhos, apresenta uma situação de bullying que favorece uma discussão sobre a ordem de frações unitárias. Quem ri por último, ri melhor.

5. Espelho Mágico

Esta tirinha apresenta uma sequência de três quadrinhos que apresenta frações equivalentes a fração $\frac{1}{2}$ como suas imagens em um espelho mágico. A



igualdade de frações é abordada então por meio da alegoria do espelho mágico.

6. Gêmeos?

Um cartum com uma interação entre o ‘número misto’ $1\frac{1}{3}$ e a fração imprópria $\frac{4}{3}$. Uma oportunidade para discutir representação de frações e identidade.

7. Tirando uma *selfie*

Esta tirinha tem como objetivo explorar diferentes representações de números racionais. Mais especificamente, relacionar as representações fracionária e dízima periódica, sendo a representação fracionária a *selfie* da dízima periódica.

8. Atropelamento

Assim como a anterior, esta tirinha explora diferentes representações de números racionais, mais especificamente a representação decimal finita que utiliza uma barra superior indicando a parte periódica da dízima.

9. Fazendo arte

Esta tirinha aborda a adição de frações, cuja soma é uma fração imprópria, utilizando como alegoria uma situação de transbordamento. Dois copos contendo $\frac{2}{3}$ de líquidos de cores distintas despejados em outro copo de igual volume e começa a transbordar, que é recolhido em outro vasilhame. Que quantidade de líquido transbordou?

10. Tem bolo para o lanche

Esta tirinha tem como objetivo aplicar o conceito de metade. O diálogo curto entre a criança e sua mãe é ambíguo e propicia uma discussão entre os alunos que conduz ao reconhecimento de que o conceito de metade está atrelado à unidade considerada.

11. O Fabuloso Meios

Esta tirinha aborda a fração como operador. Ao entrar em uma ‘caixa mágica’ uma fração é reduzida à sua metade. Isto acontece porque a fração $\frac{1}{2}$, que é o mágico, é um operador que reduz cada número que “entra na caixa mágica” à sua metade.



12. Hospital Fração D'Or

Nesta tirinha aborda-se a operação da multiplicação a partir da metáfora “crescei e multiplicai-vos”. O contexto se passa em um hospital, onde uma cegonha se confunde na hora de fazer a entrega dos bebês frações aos seus pais.

13. A fuga da água - parte 1

A tirinha aborda a operação de divisão considerando os significados de equipartição e de medida no contexto de frações. Com a missão de retirar a água de um galão de 2L, espera-se que os estudantes reconheçam que a quantidade de copos está relacionada com a quantidade total de água e a capacidade de cada copo a partir da operação de divisão.

14. A fuga da água - parte 2

Esta tirinha apresenta o mesmo contexto da tirinha 14. Contudo o garrafão agora é de 5L.

15. Divisão arretada

Em formato de cordel, esta tirinha propõe uma reflexão sobre a diferença entre os significados das expressões “dividir por meio” e “dividir ao meio.”

Para a ilustração dos Quadrinhos nos socorremos de membros da própria equipe que possuem habilidades para essa tarefa. Neste volume tivemos a participação de três colegas: **Bruno Formidável** que fez as ilustrações de 11 quadrinhos (Menos é mais? (2); Dieta?! (3); Qual é a graça? (4); Espelho Mágico (5); Gêmeos? (6); Tirando uma selfie (7); Atropelamento (8); O Fabuloso Meios (11); Hospital Fração D'Or (12); A fuga da água - parte 1 (13); A fuga da água - parte 2 (14)); **Matheus Neiva de Oliveira Setaro**, com três quadrinhos (O quarto (1); Fazendo arte (9); Tem bolo para o lanche (10)), além da arte para a capa desta publicação; e **Samantha Floriano da Silva**, com um quadrinho (Divisão arretada (15)).



Da seção de Artigos

Nesta seção encontram-se três artigos de membros da equipe do projeto. Esses artigos refletem os laços de cada um dos autores com o projeto, suas histórias anteriores com a temática, ou reflexões que são consequências dos estudos realizados.

No primeiro artigo, Marianna Rodrigues apresenta uma experiência fruto de seu trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática da UFF, mas também de seu período como uma das fundadoras da HQEM. A autora relata a produção de um dos primeiros quadrinhos do projeto, bem como sua aplicação em uma turma de Ensino Médio. O texto é um resgate histórico e um testemunho da evolução de nossa concepção sobre quadrinhos na sala de aula de Matemática.

O artigo seguinte se trata de um recorte da dissertação de mestrado de Yasmin Nunes, escrito com suas orientadoras Cláudia Concordido e Jeanne Barros. As autoras se revezam em relatos sobre a criação do quadrinho “Fibby e Nat”, um passeio pela criação do sistema posicional e o surgimento do zero. Em seu entendimento do quadrinho enquanto objeto paradigmático, a produção faz da jornada por episódios da História da Matemática uma ferramenta para o ensino-aprendizagem da disciplina.

A professora Maria Palmira é uma presença basilar na HQEM. No terceiro artigo desta seção, ela desfila sua ampla experiência ao aliar a metodologia de Resolução de Problemas à forma Quadrinhos, criando aquilo que identifica como “Problemas em Quadrinhos”. Além de um relato de sua trajetória e leituras, seu texto conta com diversos exemplos de sua produção.



Organizadores

1. Danilo Magalhães Farias (SME-Maricá-RJ)
2. Leticia Guimarães Rangel (CAP-UFRJ)
3. Melyssa Oliveira Bezz Torres (Licenciatura-IME-UFF)
4. Wanderley Moura Rezende (IME-UFF)

Autores

1. Bruno Viana da Cunha (UNIRIO)
2. Clarissa Andrade Santarem (CEMAD - Centro Educacional de Madalena-RJ)
3. Danilo Magalhães Farias (SME-Maricá-RJ)
4. Fernanda Evellyn de Lana Barcelos (Licenciatura-FE-UFF)
5. Jeanne Denise Bezerra de Barros (IME-UERJ)
6. Lhaylla dos Santos Crissaff (IME-UFF)
7. Leticia Guimarães Rangel (CAP-UERJ)
8. Lilia Santos Gonçalves (UEPB)
9. Matheus Neiva de Oliveira Setaro (Licenciatura-IME-UFF)
10. Maria Palmira da Costa Silva (SME-Rio de Janeiro-RJ)
11. Melyssa Oliveira Bezz Torres (Licenciatura-IME-UFF)
12. Raissa do Amor Divino Vitorino (Licenciatura-IME-UFF)
13. Samantha Floriano da Silva (Especialização-IME-UFF)
14. Vanessa Nunes de Souza (FME-Niterói-RJ)
15. Wanderley Moura Rezende (IME-UFF)

Revisores

1. Danilo Magalhães Farias (SME-Maricá-RJ)
2. Izaias Paula de Jesus (SEEMG)
3. Jeanne Denise Bezerra de Barros (IME-UERJ)
4. Leticia Guimarães Rangel (CAP-UFRJ)
5. Lhaylla dos Santos Crissaff (IME-UFF)
6. Melyssa Oliveira Bezz Torres (Licenciatura-IME-UFF)
7. Wanderley Moura Rezende (IME-UFF)

Ilustradores

1. Bruno Viana da Cunha (UNIRIO)
2. Matheus Neiva de Oliveira Setaro (Licenciatura-IME-UFF)
3. Samantha Floriano da Silva (Especialização-IME-UFF)

