

ENQUADRANDO O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA RELAÇÃO ENTRE NÚMEROS, TEXTOS E DESENHOS

Vanuza Camargo Durães (UFMS)

vanuza.duraes@gmail.com

Larissa Beatriz Molgora (UFMS)

larissamolgora@gmail.com

RESUMO

Difícil. Chata. Abstrata. Essas são algumas das palavras que escutamos ao questionar sujeitos sobre o que pensam da Matemática. Isso acaba por gerar um processo de exclusão educacional, em que esse conhecimento é visto como sendo acessível para uns poucos privilegiados que conseguem compreendê-lo. Entretanto, sendo a Matemática uma parte tão grande do cotidiano dos indivíduos, seja de forma “visível” (ao comprar coisas em um supermercado) ou “invisível” (na Matemática que permite o funcionamento das diversas tecnologias existentes), isso deveria ser algo inconcebível. Assim, buscamos discutir neste artigo o potencial das Histórias em Quadrinhos (HQs) como viabilizadoras da comunicação no Ensino de Matemática. Trazemos então aspectos como, por exemplo, a constituição das HQs como um gênero que pode conter tanto imagens/desenhos quanto texto. No contexto da Matemática, esses textos e desenhos vêm como agregadores no processo de aprendizagem, com eles caminham as leituras, interpretações e compreensão dos raciocínios quanto às soluções de problemas, entre outras atividades que podem serem propostas pelos professores de Matemática. Buscamos, desse modo, discutir neste texto uma perspectiva que favoreça o ensino e a aprendizagem da Matemática não como um conteúdo chato, desinteressante e de difícil compreensão, mas sim como um processo lógico, permeado de significações.

Palavras-chave:

Textos de/em Matemática. Leitura e Interpretação. Relação HQs e Matemática.

ABSTRACT

Hard. Boring. Abstract. These are some of the words we get as answers when questioning people about their thoughts regarding Math. This fact ends up engendering an educational exclusion process, in which this knowledge is seen as only being accessible to a few privileged people who are able to understand it. However, being Math such a great part of the individuals' daily life, be it in a “visible” (when buying things in the supermarket) or “invisible” (the Math that makes the operation of the existing technologies possible) way, this should be inconceivable. Therefore, we seek to discuss in this article the potential of the Comics as enablers of communication in the Teaching of Math. So, we take into account aspects such as, for example, the constitution of Comics as a genre that can contain both images/drawings and texts. In the context of Math, these texts and drawings are aggregators in the learning process, with them come the readings, interpretations and comprehension of the reasoning when it comes to solving problems, among other activities that can be proposed by the Math teachers. That being the case, we seek to discuss in this text a perspective that

favors Math learning and teaching not as a boring, uninteresting and hard content, but as a logical process, permeated by several significations.

Keywords:

Texts of/in Math. Reading and Interpretation. Relation between Comics and Math.

1. Introdução

Uma das discussões que existem no campo da Educação Matemática diz respeito à visão que a sociedade tem a respeito da Matemática. Pelos amantes dessa área do conhecimento, que são a minoria, a Matemática é trazida quase como algo perfeito em toda sua exatidão. Já para a maioria, a disciplina de matemática é uma tortura semanal que sofrem na escola e a Matemática em si, um conhecimento inalcançável em sua abstração (EIDELWEIN, 2012). Note que trazemos no discorrer no texto a diferenciação que em muitas escritas se faz entre a Matemática, campo do conhecimento, “pura” e “intocável”, e a matemática que é encontrada no ensino e no uso diário. Claro, trouxemos aqui apenas duas visões que se têm a respeito dessa área, de forma a ilustrar o contexto de que estamos falando. Existem, no entanto, uma multiplicidade de perspectivas sobre a Matemática, tanto como conhecimento quanto como objeto a ser ensinado e aprendido nos mais diversos níveis de ensino. E, dentro desta multiplicidade, existem aqueles que buscam desmistificar os conhecimentos matemáticos e torná-los mais acessíveis e compreensíveis aos mais diversos públicos.

Assim, podemos situar este artigo nesse contexto de uma busca por uma maior propagação e acessibilidade dos e aos conteúdos matemáticos. Nesse sentido, as Histórias em Quadrinhos (HQs) surgem como viabilizadoras da comunicação, tanto para ensinar quando para aprender matemática. Explicar o que são as HQs pode ser algo tanto redundante, no sentido de que a própria nomenclatura já diz muito de que se trata, quanto desnecessário, considerando o meio de difusão deste artigo. Afinal, quem nunca sequer viu uma HQ que atire a primeira pedra. Entretanto, destacaremos aqui dois elementos que além de vitais para a constituição das HQs, ainda são de grande importância neste artigo (como veremos nas seções seguintes): os desenhos e os textos. Compreender o papel de cada um desses elementos nos processos de ensino e aprendizagem nos ajuda a responder algumas das perguntas que motivaram a escrita deste artigo, que são: “Porque pensar o uso das HQs nesse processo de difusão dos conhecimentos matemáticos?” e “Que sentido faz unir esse

gênero textual aos números e à lógica da matemática e quais as potencialidades deste feito?”

2. *A linguagem das HQs: A relação texto e imagem – A junção do útil ao agradável*

A pergunta que pode ter surgido ao ler o título e a proposta deste artigo, é: qual a relação que podemos estabelecer entre histórias em quadrinhos (HQs) e Matemática? Talvez, até esse ponto da escrita o leitor já tenha uma ideia. Vamos discorrer então um pouco mais a esse respeito.

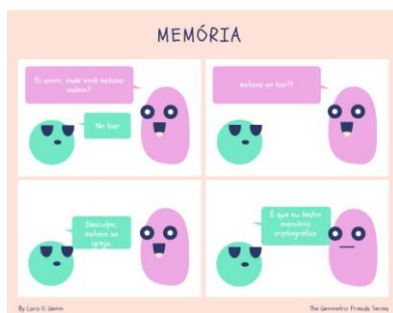
Brandão (2016) define as HQs como a junção de literatura e imagem. Veremos nas próximas seções como os desenhos e a literatura se fazem presentes em Matemática, mesmo em sua particularidade de escrita, onde se definem os textos de/em Matemática. Ao fazer uso desse gênero textual, viabiliza-se tanto o processo de ensino, onde o professor consegue se comunicar de forma clara e objetiva com seu aluno, como do estudante, que consegue compreender o conteúdo de uma forma lúdica, criativa e imaginativa.

Além disso, as imagens, ilustrações e desenhos permitem ao estudante a expressão do que pensa, sente e descrever o que tem a sua volta. Foi a primeira forma de expressar-se dos seres humanos e continua tendo toda sua significação, mas a escrita exprime com maior detalhamento o que se deseja passar aos demais. Então, a junção dos dois, em outras palavras, as HQs, geram grandes potencialidades para o ensino da Matemática. Além disso, em um contexto de busca por solução de situações-problema, intensificam os âmbitos o imaginativo e criativo dos sujeitos, aumentando o estabelecimento de relações cognitivas de possibilidades em um universo de investigação.

Em nossa primeira experiência de trabalho com histórias em quadrinhos e ensino de Matemática, em uma eletiva denominada Eletiva Canva¹, vimos como essa união pode surtir em um efeito muito positivo para os estudantes

¹Artigo com a professora Elen, no prelo.

Imagem 1: Piada e Criptografia.



Fonte: Produção dos alunos da Eletiva Canva.

Na imagem acima, os alunos produzem e ilustram uma HQ envolvendo o conceito de criptografia². É possível ver, nessa produção, uma das características que as histórias em quadrinhos proporcionam: o humor, aliado a um conteúdo matemático.

Temos em mente, então que “o desenho é pensamento visual e pode adaptar-se a qualquer natureza do conhecimento, seja ele científico, artístico, poético ou funcional. Desse modo, assumiremos que o desenho serve de linguagem tanto para a arte quanto para a ciência”(CÂNDIDO, 2001, p.18) e a escrita é uma aprendizagem “processual, e as palavras são usadas para se chegar aos conceitos. (...) o exercício da escrita é aprimorado com a prática (...) e a questão principal é que a escrita amplia a aprendizagem” (SANTOS, 2009, p.128). Daí se torna possível a aquisição de novos saberes e, parafraseando Santos (2009), o favorecimento da capacidade de estabelecer conexões.

3. *Como os desenhos são vistos com potencialidades no Ensino de Matemática*

Desenhos em Matemática? Não, não nos referimos àquelas anotações, de pauzinhos ou bolinhas, ao lado das contas armadas para conseguir operar valores grandes. Falamos aqui de desenhos que, em sua construção, constituem um raciocínio e que expressam em uma sequência lógica a solução de uma situação proposta pelo professor aos seus

² “Arte de escrever secretamente por meio de abreviaturas ou de sinais previamente convencionados.” (CRIFTOGRAFIA, 2020)

alunos. Como já mencionamos, partimos então do princípio de que pensamentos podem ser expressos visualmente através de desenhos, sejam eles científicos, artísticos ou outros (CÂNDIDO, 2001). Assim, nessa perspectiva, o estudante pode expressar tanto seu raciocínio matemático, quanto a solução de um problema por meio do desenho. Ou seja, alunos em qualquer nível de escolaridade, incluindo do Ensino Fundamental I que não foram alfabetizados, podem mostrar suas construções por meio das artes feitas por eles. Assim, os desenhos, que são um dos componentes principais das HQs, apresentam-se com o potencial de serem registros do que está sendo estudado pelos indivíduos.

O que são então esses registros? Falando em linhas gerais, tratam-se de maneiras de formalizar conhecimentos desenvolvidos pelos aprendizes. Nesse sentido,

O trabalho com registro nas aulas de matemática vem ganhando destaque em muitas pesquisas, seja para a Educação Infantil, Ensino Fundamental ou para o Ensino Médio. Isso porque o registro apresenta diversas contribuições para o processo de aprendizagem dos alunos, pois ele possibilita a construção de significados por parte do aluno (GRANDO; MOREIRA, 2012, p. 122-3)

Assim, uma contribuição que podemos citar do uso de registros pelos estudantes, é que permitem a internalização da descoberta feita pelo aluno por meio de um processo que partiu de suas próprias construções, sem grande interferência de conceitos preestabelecidos. Essas construções viabilizam os futuros aprendizados de conteúdos que se sustentam nesses conceitos, uma vez que estão bem construídos e fundamentados para os sujeitos. Favorecem, dessa forma, as ligações entre um conteúdo e outro, abrindo novos canais cognitivos para relacionar outros assuntos em uma teia de saber.

Além disso, lançando um olhar agora para os docentes, vemos que os registros favorecem “o processo de ensino por parte dos professores, pois por meio dele é possível fazer uma análise identificando que o aluno pensou, qual o fator ele considerou importante etc. facilitando, assim, a compreensão sobre o modo de pensar de cada aluno e o planejamento de futuras atividades, partindo do que as crianças já sabem” (GRANDO; MOREIRA, 2012, p. 123), também constatando possíveis pontos de dificuldade, onde a ideia matemática não ficou muito claro para o indivíduo.

Não podemos deixar de mencionar que “o registro não deve ser visto como algo que depois de pronto não possa ser retomado, revisado.

Pelo contrário, o registro é uma grande ferramenta para o seu autor, pois ele garante a reflexão e, como consequência, a aquisição de novos conceitos e ideias” (GRANDO; MOREIRA, 2012, p. 123), ampliando, dessa forma o conhecimento matemático que está em processo de aquisição e envolvido em uma dada atividade, (CÂNDIDO, 2001). Com isso, temos que o potencial dos desenhos com registros mostra-se benéfico para os processos de ensino e de aprendizagem, uma vez que favorece tanto alunos quanto professores no processo.

Ademais, a socialização das produções de HQs se torna um momento enriquecedor tanto para a troca de ideias e pensamentos quanto para as formas de raciocínios gerados por meio da realização dos desenhos, pois: “as crianças questionam umas às outras sobre seus desenhos, sobre as respostas encontradas pelos colegas e sobre os desenhos que não fazem sentido com a resolução, assumindo uma postura crítica” (GRANDO; MOREIRA, 2012, p. 123). Então o desenho toma outra proporção além da recreação, surgindo “como uma possibilidade de a criança iniciar a construção de uma significação para as novas ideias e conceitos com as quais terá contato ao longo ds escolaridade” (CÂNDIDO, 2001, p. 19).

Esse desenhar sobre o que sabe do objeto, Vygotsky (2020) nos mostra que não se faz necessário esperar o aluno atingir um nível de alfabetização, escolaridade ou cognitivo para conseguir expressar um raciocínio quanto a uma solução, nem que precisa aprender um esquema para conseguir encontrar uma resposta a dado problema. Contudo, os textos escritos também se fazem presentes nas HQs e no Ensino de Matemática e são de suma importância a forma como são abordados e desenvolvidos pelos professores em suas salas de aula de Matemática.

4. *A escrita na Matemática: textos de/em Matemática*

Dentre algumas das grandes questões a serem melhores desenvolvidas dentro do Ensino de Matemática estão as relações dos textos de uma disciplina com os estudantes que os leem. Fonseca e Cardoso (2009) nos levam a refletir sob as formas como os textos são vistos, tanto por alunos quanto por professores, e essas formas influem diretamente nos processos de ensino e aprendizagem.

Refletindo sobre como os textos são apresentados, encontramos as formas verbais, a exemplo os textos didáticos interdisciplinares, os histó-

ricos em que se realizam abordagens sobre matemáticos e os conteúdos desenvolvidos por estes, e ainda, as não verbais, como os mapas, visores de aparelhos de medida, contas de energia e água, entre outros. Ao conjunto dessas formas textuais, chamamos de textos de Matemática.

Sobre os papel dos textos na Matemática, existe uma importante reflexão a ser feita, que é a de que

Em geral, nós professores que ensinamos Matemática, dizemos que “os alunos não sabem interpretar *o que o problema pede*” e vislumbramos, como alternativa para a solução da dificuldade, pedir ao professor ou professora de Língua Portuguesa que realize e/ou reforce atividades de interpretação de textos com nossos alunos (FONSECA; CARDOSO, 2009, p. 64) (grifo das autoras)

Quando a forma como os textos são abordados se distanciam às abordagens realizadas na Língua Portuguesa, como acontece na Matemática, entregar essa responsabilidade aos professores de outra disciplina que não de Matemática, por exemplo, inviabiliza ainda mais a compreensão, por parte dos estudantes, dos conteúdos a serem tratados. Smole e Diniz (2001) destacam alguns aspectos inviabilizadores, entre outros: “vocabulário *exótico*, ambiguidade de significados, desconhecimento funcional do conteúdo matemático” (FONSECA; CARDOSO, 2009, p. 64, grifo das autoras). O reconhecimento do gênero textual próprio da Matemática, o qual está sendo apresentado, permite ao professor a seleção do tratamento adequado a ser adotado.

É necessário ainda, realizar uma ponderação sobre os textos que vêm a serviço do Ensino de Matemática, como Fonseca e Cardoso (2009) nomeiam, “a contextualização aparece como elemento *didático* importante no processo de *transposição* do conhecimento formalizado para um conhecimento ensinável (e aprendível)” (FONSECA; CARDOSO, 2009, p. 67, grifo das autoras). Daí surgem as intenções de promover a contextualização, empregando situações cotidianas “que podem se enquadrar na vivência dos sujeitos ou não, ainda nesse sentido algumas formas textuais verbais ou não verbais, a depender de qual se trata, são inseridos na tentativa de gerar contextos significativos. Contudo, “esse processo de aproximação acaba sendo fragilizado pela dificuldade em se transgredir as práticas escolares e pela tendência (quase vício) de submeter as *práticas sociais* ao ritual escolar” (FONSECA; CARDOSO, 2009, p. 68, grifo das autoras).

Ademais, percebemos uma distinção entre textos de Matemática e textos em Matemática. Quando nos referimos aos textos em Matemática,

nos direcionamos às produções criadas, desenvolvidas sem fazer uso das “táticas” mencionadas anteriormente. Para entendermos mais a respeito, precisamos ter em mente que “o único recurso de comunicação da linguagem matemática é o escrito, ou seja, a escrita não constitui para a matemática um segundo código, mas um código único. Os símbolos de matemática, com as letras ou caracteres em outras linguagens, formam a linguagem escrita de matemática” (CÂNDIDO, 2001, p.23) e ao serem apresentados aos alunos, passam a integrar os textos em Matemática. Então, os textos em Matemática, partem de uma construção que não se baseiam na transposição de outras formas textuais para dar sentido e significado, mas por si só se constituem e as fórmulas, equações, conceitos, ideias e símbolos matemáticos integram o corpo do texto. O texto abaixo ilustra a que nos referimos.

Texto 1: Texto em Matemática.

A grande guerra

Autores: Luiz Fernando, Edson Moreira, Victoria Remonato

Antigamente existiam duas vilas: a vila “Mais Feliz” e a vila “Alto Astral”. A vila Alto Astral se auto intitulavam positivos, e ao lado existia a vila mais triste e maligna do reino, por isso chamavam os moradores de lá de “negativos”.

Um belo dia a população da vila dos negativos, cansados da alegria dos positivos, criaram um plano tão mal que nem eles acreditavam: eles queriam mandar todos os positivos para o abismo do nulo, onde nada tinha o seu valor. Para isso os negativos conversaram e descobriram que para seu plano acontecer era necessário o auto-sacrifício, pois todos da vila dos positivos tinham seus opostos nos negativos e eles sabiam que a batalha seria intensa.

Meses de planejamento e os melhores cientistas dos negativos criaram um super dispositivo chamado “Adição”, essa máquina prometia acabar com todos os positivos, somando a eles a um negativo oposto a eles.

E assim começou a guerra, vila “Mais Feliz” x vila “Alto Astral”, lutando e sendo adicionados, somando-se por meio da máquina. Três horas depois, quase tudo estava acabado, sobraram apenas dois números o (1500) e o (-1500), estavam cansados com a guerra então se abraçaram e resolveram subtrair todas as suas diferenças até que tudo sumiu.

Foi assim que tudo acabou para o Reino dos Inteiros!

Fonte: Arquivo das autoras.

Esse texto foi produzido por alunos do Ensino Superior, do curso de Matemática - Licenciatura no ano de 2017 e integra o Trabalho de Conclusão de Curso de uma das autoras deste artigo. Sob o conteúdo matemático de Números Inteiros, foi solicitado que os estudantes realizassem uma produção textual, cujo gênero ficou a escolha deles. Como podemos notar, a narrativa elucida as operações entre valores de sinais opostos, mas é imaginativo e conduz o leitor a uma disputa que permite a compreensão do que acontece quando nos deparamos com valores como mencionados ali.

Uma classe de Matemática, onde o conteúdo de Números Inteiros está sendo introduzido, ao fazer a leitura de “A grande guerra”, estará situada quanto à ideia matemática, compreendendo as operações e o que ocorre entre os valores operacionados. O professor ao realizar as definições e conceitualizações formais em contexto matemático, não terá grandes barreiras a serem enfrentadas quanto ao entendimento por parte de seus alunos.

A ludicidade, a criatividade, o imaginativo são tão importantes na Matemática quanto em outras disciplinas, não é viável desvincular um do outro. Uma das consequências de uma desconexão entre esses elementos é a que encontramos em algumas realidades de sala de aula: alunos que não conseguem estabelecer conexões entre conteúdos, são apáticos quanto às propostas lançadas, entre outros. As histórias em quadrinhos proporcionam ao aprendiz tanto a posição de autores, quando buscam se informar, se inteirar sobre algum conteúdo específico da Matemática, a fim de realizar suas produções, quanto em ler e compreender o que está sendo dito por meio dos personagens criados. Essas relações viabilizam significativamente o aprendizado, pois desenvolvem a escrita, a leitura e a produção de textos em Matemática.

5. Conclusão

A quem interessa a manutenção da visão da Matemática como assustadora, impossível e desinteressante? Certamente não aos alunos, que sofrem durante aulas e provas de Matemática e que, em alguns casos, carregam traumas relacionados a essa área pelo restante de suas vidas, como nos mostra Eidelwein (2012). Muito menos interessa aos professores, muitos dos quais carregam o estigma de “professores de Matemática”, como se a disciplina que ensinam os tornassem insuportáveis, chatos e “torturadores”, Silveira (2002). Também não interessa à sociedade em

geral, que muito se beneficiaria de indivíduos capazes de analisar criticamente o cotidiano utilizando e aplicando conhecimentos matemáticos para isso.

Temos então que a Matemática ser temida e desprezada em iguais proporções não só não é de interesse da sociedade como um todo, como também é nociva para os indivíduos diretamente envolvidos no processo educacional (alunos e professores). Sendo assim, são necessários esforços individuais e coletivos em busca de superar essa perspectiva atual, alguns dos quais podem ser (felizmente) observados em produções da área de Educação Matemática. Dentre estas propostas está o uso das HQs para o ensino e aprendizagem de Matemática.

Dessa forma, como pudemos ver neste trabalho, o uso de HQs para a educação torna-se interessante tanto por trazer aspectos agradáveis (estimular a criatividade e ludicidade, por exemplo) quanto aspectos úteis (que são os desenhos e a escrita como forma de expressão do raciocínio matemático). Ademais, esse uso não necessariamente é único, podendo ser realizado a partir de HQs já prontas ou mesmo da construção das mesmas, de acordo com o contexto e objetivos do trabalho. Assim, embora os desafios na educação sejam muitos, as potencialidades de diferentes abordagens acabam por multiplicar-se através de esforços conjuntos em busca de desmistificar a Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, Daniel. *HQ – Curso Básico de Histórias em Quadrinhos: A linguagem e os princípios da produção em HQs*. Fortaleza: Demócrito Rocha, v. 1, 2016.

CÂNDIDO, Patrícia T. Comunicação em Matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 15-28

CRIPTOGRAFIA. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/criptografia/>>. Acesso em 10/11/2020

EIDELWEIN, Monica Pagel. *O jogo da discursividade na inclusão: prática avaliativas de in/exclusão na matemática escolar*. 2012. 151 f. Tese (Doutorado) – Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação

Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; CARDOSO, Cleusa de Abreu. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar matemática, Matemática para ler o texto : textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (Orgs). *Escrituras e Leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 63-76.

GRANDO, Regina Célia; MOREIRA, Kátia Gabriela. Como crianças tão pequenas, cuja maioria não sabe ler nem escrever, podem resolver problemas de matemática? In: CARVALHO, Mercedes de; BAIRRAL, Marcelo Almeida (Orgs). *Matemática e Educação Infantil: investigações e possibilidades de práticas pedagógicas*. Petrópolis: Vozes, 2012. Cap. 6. p. 121-143.

SILVEIRA, Márcia Castiglio da. Produção de significados sobre Matemática nos cartuns. 2002. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2011/matematica/maio/dissertacao_marcia_castiglio_silveira.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2020.

SMOLE, Kátia C. S.. Textos em Matemática: por que não?; Por que não?. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Orgs). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 29-68