

*Histórias em Quadrinhos
como recurso para o Ensino
de Ciências da Natureza*





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE RONDONÓPOLIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**



EDVARGUE AMARO DA SILVA JÚNIOR

**HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS DA NATUREZA**

RONDONÓPOLIS – MT

2021

EDVARGUE AMARO DA SILVA JÚNIOR

**HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em educação, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Universitário de Rondonópolis – UFMT/CUR, na linha de “Linguagens, Cultura e Construção do Conhecimento: perspectivas histórica e contemporânea”.

Orientadora da pesquisa: **Profa. Dra Sandra Regina Franciscatto Bertoldo**

RONDONÓPOLIS – MT

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

A485h Amaro da Silva Júnior, Edvargue.
Histórias em Quadrinhos como recurso para o Ensino de Ciências da
Natureza / Edvargue Amaro da Silva Júnior. -- 2021
99 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientadora: Sandra Regina Franciscatto Bertoldo.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso,
Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em
Educação, Rondonópolis, 2021.
Inclui bibliografia.

1. Histórias em Quadrinhos. 2. Ensino de Ciências da Natureza. 3.
Processos de ensino-aprendizagem. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
Rod. Rondonópolis.-Guiratinga, km 06 MT-270 - Campus Universitário de Rondonópolis - Cep:
Tel : (66) 3410-4035 - Email : ppgedu@ufmt.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA"

AUTOR : Mestrando Edvargue Amaro da Silva Júnior

Dissertação defendida e aprovada em 25/01/2021.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador Doutor(a) Sandra Regina Franciscatto Bertoldo
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Interno Doutor(a) Flávio Vilas-Bôas Trovão
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinadora Externa Doutor(a) Lorenna Silva Oliveira Costa
Instituição : INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS – CÂMPUS INHUMAS

Examinador Suplente Doutor(a) Marlon Dantas Trevisan
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

RONDONÓPOLIS, 26/01/2021.

"Justo a mim
me coube ser eu!"



AGRADECIMENTOS

Acho que essa é a parte mais emocionante da minha dissertação. Um misto de sensações e sentimentos. Queria agradecer a tanta gente, pessoas que passaram por minha vida, mas hoje sinto que não posso mais. Por outro lado, sou grato a tantas outras que permaneceram nela e que acima de tudo contribuíram para a realização desse sonho chamado mestrado. No entanto, sem esquecer que um dia eu também passei pela vida de alguém e não permaneci, entendi que

Cada pessoa que passa na nossa vida, passa sozinha, porque cada pessoa é única e nenhuma substitui a outra. Cada pessoa que passa pela nossa vida passa sozinha, não nos deixa só, porque deixa um pouco de si e leva um pouquinho de nós. Essa é a mais bela responsabilidade da vida e a prova de que as pessoas não se encontram por acaso. (Desconhecido¹)

Por isso, sou grato pela vida e pelas pessoas que fazem parte dela, mas acima de tudo grato a Deus por me conceder tudo isso.

Sou grato a todas e todos que nos últimos dois anos me doaram parte do seu conhecimento, de sua amizade, sua compreensão, seu estímulo, afeto e paciência.

Sou grato à minha orientadora Dra. Sandra Bertoldo, minha *Darling* querida (assim redundante mesmo), pela sua disponibilidade e que nos momentos de aflições e angústias, com seu jeito singelo e doce conseguia me acalmar, passando a impressão que tudo era tão simples e fácil de ser resolvido. Agradeço pelo apoio incondicional prestado, a forma interessada, sensata pertinente na realização deste trabalho. Não posso deixar de mencionar que as discussões e reflexões foram fundamentais ao longo de todo o percurso e que contribuíram para o meu crescimento como investigador.

Sou grato a minha família, fonte de incentivo e de uma força brilhante dedicada a mim e por compreenderem que nada nessa vida acontece por acaso e que todo esforço é válido quando realizamos um sonho.

Sou grato as colegas de turma, em especial, Cristiane Freitas, a Cris como a chamamos e a Ana Patrícia, pelo companheirismo, parceria e por momentos

¹ A autoria do texto é muitas vezes atribuída a Charles Chaplin, Khalil Gibran e a Antoine de Saint-Exupéry, sem que tal se confirme.

maravilhosos no mestrado. Obrigado pela ajuda e presença nos momentos mais tumultuados dessa nossa vida acadêmica e pessoal. Obrigado ainda, pela amizade, paciência e sorrisos que abrilhantaram o período do curso, estreitando laços para uma vida inteira.

Sou grato a todas e todos que me ajudaram na realização desta dissertação e me ensinaram muito mais do que imaginam.

Agradeço aos examinadores desta pesquisa, a Prof. Dra. Lorena Silva Oliveira Costa e Prof. Dr. Flávio Vilas Boas Trovão, pelas brilhantes considerações que guiaram à confecção final deste trabalho.

A quem não mencionei, mas estive junto eu prometo reconhecer essa proximidade, ajuda e incentivo todos os dias da minha vida.

Por fim, sou grato a mim mesmo porque diante de tantas adversidades e desafios eu não desisti. E, principalmente, sou grato, por ter aprendido a respeitar meus limites, potencialidades e essa vontade louca de viver intensamente todos os meus sonhos...

RESUMO

Esta investigação vincula-se ao Programa de Pós-Graduação em Educação, do Instituto de Ciências Humanas e Sociais, da Universidade Federal de Mato Grosso - Câmpus Universitário de Rondonópolis, (PPGEdu/ICHS/UFMT/CUR), na linha de pesquisa: Linguagens, Cultura e Construção de Conhecimento: perspectivas histórica e contemporânea e apresenta dados e análises que constituem a pesquisa intitulada como: *Histórias em Quadrinhos como recurso para o ensino de Ciências da Natureza*. Ao buscarmos identificar quando e como surgiu o gênero textual Histórias em Quadrinhos (HQs), percebemos que estas histórias, ao que tudo indica, nasceram como uma proposta de divertimento e foram se expandindo pelo mundo com o passar do tempo, ganhando espaço, também, na escola. Essas narrativas, contadas em sequência através de quadros, têm entretido todas as idades há mais de um século. Os trabalhos de Swiderski e Costa-Hübes (2009); Passos e Vieira (2014); Wingert e Martins (2017), especialmente, apontam que as HQs, além de contribuírem para o entretenimento, auxiliam nos processos de ensino, pois possuem características peculiares que se associam a uma linguagem universal única e permitem, por meio do uso dessas narrativas, não só uma leitura de distração, mas também, formação escolar e sociocultural de seus leitores. Dado esse potencial, buscamos, com esta pesquisa, investigar se o gênero textual Histórias em Quadrinhos, quando tomado como objeto de ensino, auxilia na produção de novas aprendizagens atinentes à linguagem científica. A partir desse objetivo maior, traçamos como especificidades da pesquisa: refletir acerca dos pressupostos teóricos e metodológicos que permeiam o trabalho pedagógico na sala de aula, buscando identificar perspectivas para o processo ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental; discutir quanto à viabilidade de abordar as temáticas da área de Ciências da Natureza a partir de um trabalho específico com o gênero Histórias em Quadrinhos; investigar possibilidades do ensino de Ciências da Natureza centrado na apropriação de conceitos e terminologias, utilizando como recurso Histórias em Quadrinhos, numa ação interdisciplinar e que explore diferentes abordagens comunicativas promovidas por elas. Ancorados nesses objetivos, este trabalho apresenta algumas concepções do ensino de Ciências que substanciam a narrativa autobiográfica e se configuram na constituição deste pesquisador-professor, vinculando sua formação acadêmica e profissional às discussões do objeto desta pesquisa. Em seguida, destina-se à discussão de concepções teórico-metodológicas sobre os gêneros textuais na perspectiva de Bakhtin e o Círculo Bakhtiniano (2003), Marcuschi (2002) e Rojo (2004, 2005), e, por fim, apresenta algumas possibilidades para o trabalho pedagógico, no Ensino Fundamental, do gênero textual HQ, direcionado à compreensão e apropriação dos processos de linguagem e construção do conhecimento envolvidos no ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza. Apoiam-nos, nessa proposta, as histórias das personagens Mafalda e Armandinho selecionadas a partir dos conteúdos desta área do saber, explorando diferentes abordagens comunicativas promovidas por elas, a partir dos recursos visuais e linguísticos presentes nessas narrativas.

Palavras-chave: Histórias em Quadrinhos; Ensino de Ciências da Natureza; Processos de ensino-aprendizagem.

RESUMEN

Esta investigación está vinculada al Programa de Posgrado en Educación, del Instituto de Ciencias Humanas y Sociales, de la Universidad Federal de Mato Grosso - Campus Universitario de Rondonópolis, (PPGEdu / ICHS / UFMT / CUR), en la línea de investigación: Idiomas, Cultura y Construcción del Conocimiento: perspectivas históricas y contemporáneas y presenta datos y análisis que constituyen la investigación: *Historias cómicas como recurso para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Mientras buscábamos identificar cuándo y cómo surgió el género textual *tiras cómicas* (en Brasil - HQs), nos dimos cuenta de que estas historias, al parecer, nacieron como una propuesta de diversión y se han ido expandiendo por todo el mundo a lo largo del tiempo, ganando espacio, también, en la escuela. Estas narraciones, contadas en secuencia a través de imágenes, han entretenido a todas las edades durante más de un siglo. Las obras de Swiderski y Costa-Hübes (2009); Passos y Vieira (2014); Wingert y Martins (2017), en especial, señalan que los cómics, además de contribuir al entretenimiento, ayudan en los procesos de enseñanza, ya que tienen características peculiares que se asocian a un lenguaje universal único y permiten, a través del uso de estas narrativas, no sólo una lectura de distracción, pero también de formación escolar y sociocultural de sus lectores. Ante este potencial, buscamos, con esta investigación, investigar si el género textual *tiras cómicas*, cuando se toma como objeto de enseñanza, ayuda en la producción de nuevos aprendizajes relacionadas al lenguaje científico. A partir de este objetivo más amplio, delineamos las especificidades de la investigación: reflexionar sobre los supuestos teóricos y metodológicos que permean el trabajo pedagógico en el aula, buscando identificar perspectivas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación Primaria; discutir la viabilidad de abordar la temática del área de Ciencias Naturales a partir de un trabajo específico con el género *tiras cómicas*; investigar las posibilidades de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza centradas en la apropiación de conceptos y terminologías, utilizando como recurso los cómics, en una acción interdisciplinar y que explora diferentes enfoques comunicativos. Teniendo en cuenta estos objetivos, este trabajo presenta algunas concepciones de la enseñanza de la ciencia que fundamentan la narrativa autobiográfica y se configuran en la constitución de este investigador-docente, vinculando su formación académica y profesional a las discusiones del objeto de esta investigación. Luego, se destina a la discusión de concepciones teóricas y metodológicas sobre los géneros textuales desde la perspectiva de Bakhtin y el Círculo Bakhtiniano (2003), Marcuschi (2002) y Rojo (2004, 2005), y, finalmente, presenta algunas posibilidades de la labor pedagógica, en la Escuela Primaria, del género textual *tira cómicas*, orientada a la comprensión y apropiación del lenguaje y los procesos de construcción del conocimiento involucrados en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. En esta propuesta, apoyamos las *tiras* de los personajes Mafalda y Armandinho seleccionadas de los contenidos de esta área de conocimiento, explorando diferentes enfoques comunicativos promovidos por ellos, a partir de los recursos visuales y lingüísticos presentes en sus narrativas.

Palabras clave: Cómics; Docencia de Ciencias Naturales; Procesos de enseñanza-aprendizaje.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Arte rupestre.	13
Figura 2: Arte rupestre	14
Figura 3: Les Amours de Mr. Vieux Bois – Romance de Rudolph Töpffer	15
Figura 4: The Yellow Kid - primeira capa.....	16
Figura 5: The Yellow Kid - segunda capa.....	16
Figura 6: Aula da Saudade.....	26
Figura 7: Fotografado durante uma aula de Matemática	28
Figura 8. Tirinha do Armandinho	40
Figura 9. Tirinha da Mafalda.	46
Figura 10. Seres de outro mundo.....	60
Figura 11. Tirinha de Armandinho.....	66
Figura 12. Tirinha de Mafalda.	70
Figura 13. História em Quadrinhos da Mafalda.	72
Figura 14. História em Quadrinhos da Mafalda.	78
Figura 15. Tirinha do Armandinho.....	81
Figura 16. Tirinha do Armandinho.....	82
Figura 17. Tirinha de Armandinho.....	83
Figura 18. Tirinha de Armandinho.....	85
Figura 19. Tirinha de Armandinho.....	88
Figura 20. Tirinha de Armandinho.....	89
Figura 21. Mafalda.	93
Figura 22. Mafalda.	99

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1 - O PESQUISADOR E O PROFESSOR: CONCEPÇÕES FORMATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	21
1. 1 Antes de tudo: os insights da vida acadêmica e profissional	23
1. 2 A relação entre a pesquisa e a atuação em sala de aula	32
CAPÍTULO 2 - ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E OS GÊNEROS TEXTUAIS	42
2. 1 Para começarmos o diálogo.....	44
2. 2 Abordagem das concepções de Bakhtin sobre gêneros textuais.....	48
2.3 Os gêneros textuais como função social na perspectiva de Marcuschi	54
2. 4 Ensino de Ciências da Natureza e o gênero textual HQ.....	58
CAPÍTULO 3 - PERSPECTIVA SEMIÓTICA E LINGUÍSTICA PRESENTES NAS TIRINHAS DA MAFALDA E DO ARMANDINHO	61
3.1 Trabalho pedagógico com HQs no Ensino de Ciências: possibilidades.....	63
3. 2 Linguagem e semiótica presentes nas tirinhas da Mafalda e do Armandinho	68
3. 3 A força de Mafalda no trabalho com conceitos científicos	70
3. 4 As inferências de Armandinho para compreensão de aspectos científicos ...	81
CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS	94

INTRODUÇÃO

Se fizermos uma busca rápida na literatura poderemos perceber que a origem das Histórias em Quadrinhos (HQs)² remonta à história da humanidade quando os seres humanos pré-históricos gravavam nas rochas de abrigos e cavernas, em sequência de acontecimentos, cenas do cotidiano, caçadas, eventos naturais ou alguma representação visual que eles quisessem guardar (MOYA, 1993, p.12). Este tipo de manifestação ficou conhecido como arte rupestre, como é ilustrado na figura 1.

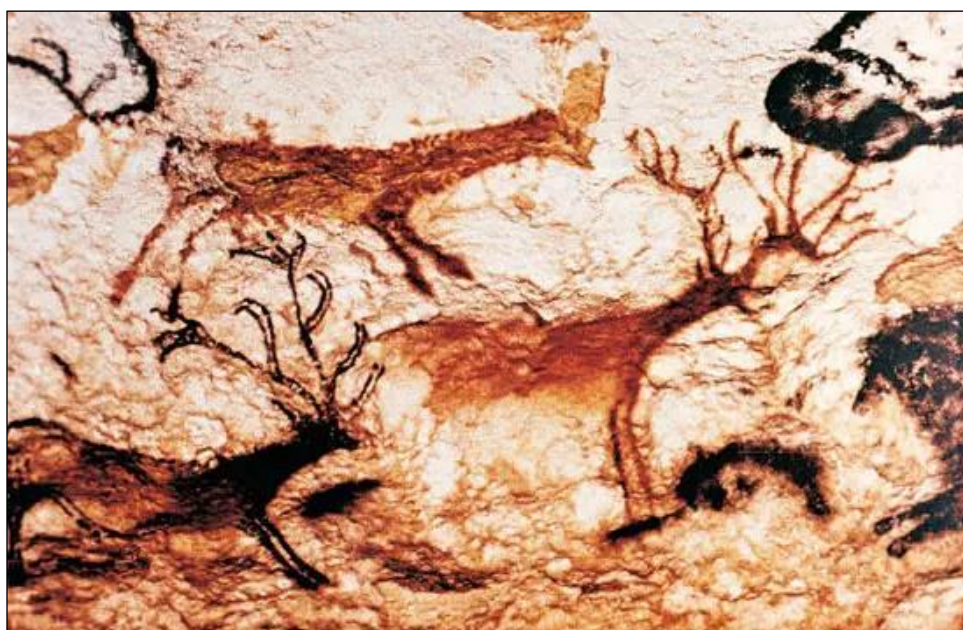


Figura 1: Arte rupestre.
Fonte: www.oddee.com

Possivelmente, essa expressão artística como um modo de comunicação abriu precedentes para a representação gráfica que se tornou um dos inúmeros meios de se representar e transmitir mensagens. Talvez, esses seres humanos tenham inventado por meio dessa arte, os primeiros signos escritos dando origem à uma grande criação humana – a escrita. Esse fato reafirma o que Moya (1993) diz pelo fato de os homens pré-históricos representarem nas cavernas por meio de desenhos feitos com sangue de animais, folhas e terra além dos fatos ocorridos no

² A partir deste ponto utilizaremos o termo HQs que substituirá *História em Quadrinhos* quando, na oração, for necessário o estabelecimento de trocas para evitar a redundância.

dia a dia, mas também, a guerra entre eles, as caçadas bem sucedidas e a necessidade de divulgar o que estava acontecendo (figura 2).



Figura 2: Arte rupestre
Fonte: www.oddee.com

No entanto, Jean (2002), argumenta que,

[...] a escrita, propriamente dita, só começou a existir a partir do momento em que foi elaborado um conjunto organizado de signos ou símbolos, por meio dos quais seus usuários puderam materializar e fixar claramente tudo o que pensavam, sentiam ou sabiam expressar.

Tal sistema não surge da noite para o dia. A história da escrita é longa, lenta e complexa. História que se confunde, se entrelaça, com a história do próprio homem [...] (JEAN, 2002, p. 12).

Conforme o argumento de Jean (2002), percebemos que o processo de surgimento da escrita ocorreu durante um longo tempo. As imagens e códigos foram os primeiros registros deixados por séculos pelos seres humanos oriundos de culturas que já não existem mais.

Por outro lado, se pesquisarmos sobre a origem moderna das HQs, iremos perceber que existem divergências quanto ao aparecimento dessas narrativas contadas em quadrinhos. De acordo com Moya (1993, p. 12), o artista suíço Rudolph Töpffer (1799 – 1846) foi um dos precursores da arte de criar histórias em imagens com a publicação de sua obra “*Les Amours de Mr. Vieux Bois*” em 1837, ilustrado na figura 3. Para o autor,

Töpffer, com uma lógica demente, encadeia em desenhos as causas e os efeitos, o que dá ao seu trabalho um ritmo sôfrego, mecânico e impiedoso, que reduz os personagens a nada mais do que bonecos na vida cotidiana diante dos problemas comuns (MOYA, 1993, p. 13)

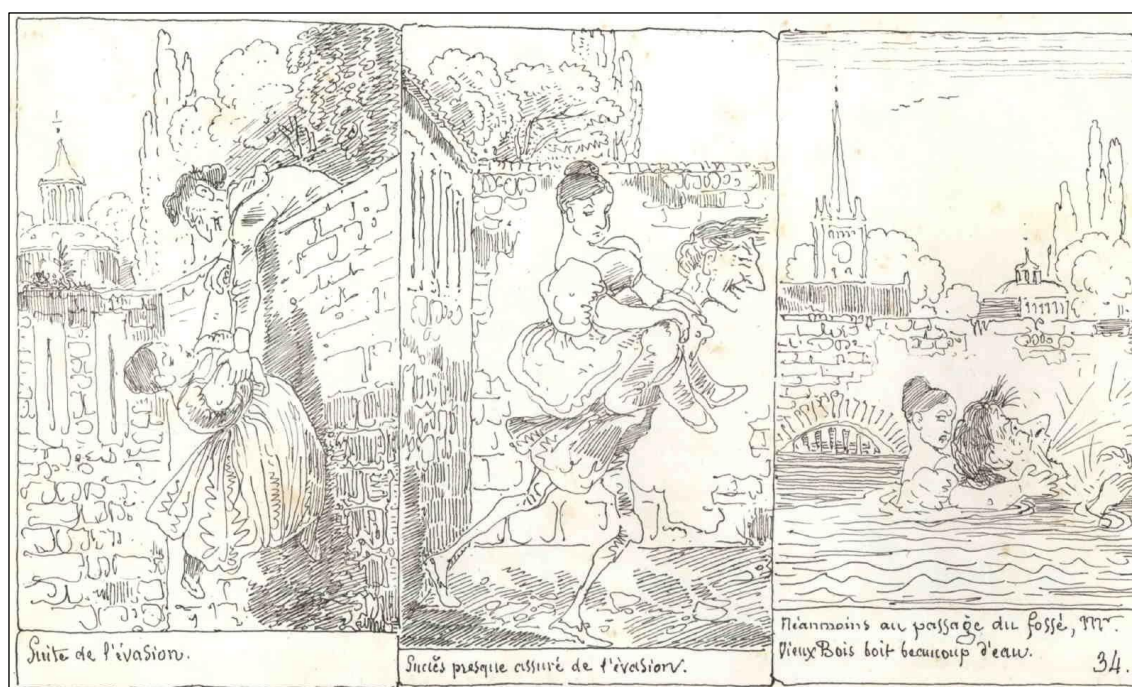


Figura 3:Les Amours de Mr. Vieux Bois – Romance de Rudolph Töpffer

Fonte: www.gutenberg.ca

Agora, se pesquisarmos sobre as Histórias em Quadrinhos tal como as conhecemos hoje, encontraremos que a obra precursora dos quadrinhos com a linguagem, as ações, entre outras características, é de autoria do norte-americano Richard Outcault (1863–1928). Sobre o surgimento das HQs com essas especificidades pelas mãos de Outcault, Campos (2015) diz que,

No dia 25 de outubro de 1896, um menino careca, descalço e vestido com um camisolão amarelo conversou com um papagaio nas páginas do *New York Journal*. Foi assim que o norte-americano Richard F. Outcault inventou as histórias em quadrinhos. Que, aliás já haviam sido inventadas quatro anos antes por Jimmy Swinnerton (nascido em eureka, Califórnia), criador da primeira série de HQs: *The Little Bears* (CAMPOS, 2015, p. 15)

As histórias do menino de camisolão amarelo, a qual Campos se refere, convencionou a linguagem das HQs enquanto gênero textual nos moldes que conhecemos na contemporaneidade, introduzindo, por exemplo, o balão com as falas. As capas das primeiras revistas publicadas são mostradas nas figuras 4 e 5.

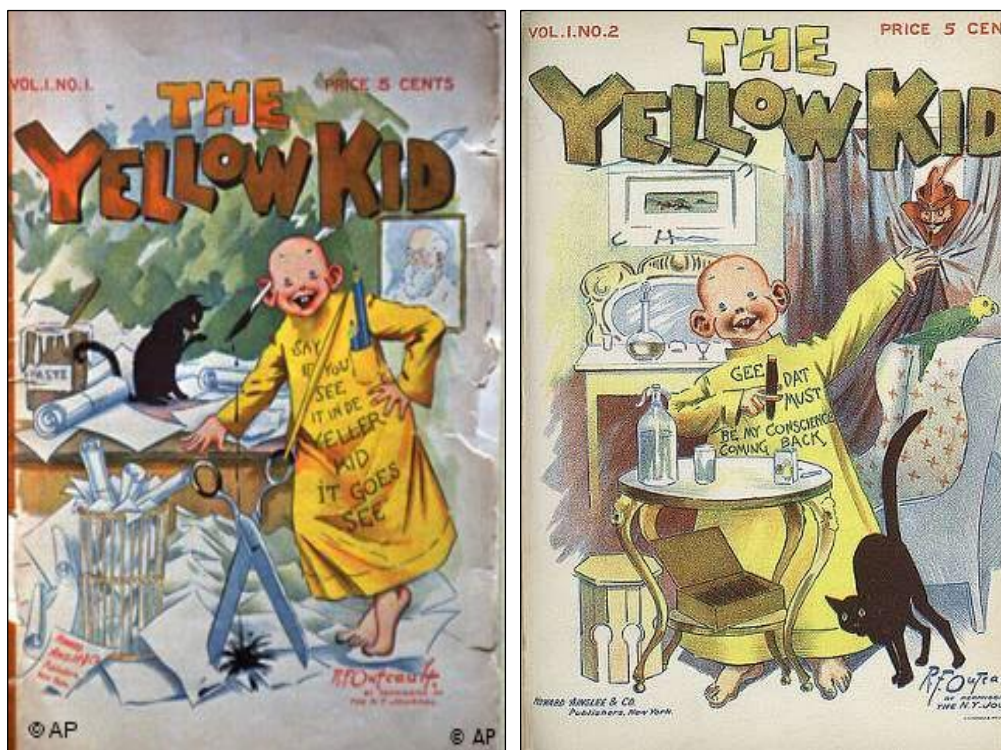


Figura 4: The Yellow Kid - primeira capa

Figura 5: The Yellow Kid - segunda capa

Fonte: www.amazon.com.br

Ao que tudo indica, estas histórias surgiram como uma proposta de divertimento e foram se expandindo pelo mundo com o passar do tempo. Assim,

essas narrativas contadas em sequência através de quadros têm entretido as pessoas em todas as idades, há mais de um século. Outra possibilidade das HQs como apontam os trabalhos de Swiderski e Costa-Hübes (2009), Passos e Vieira (2014), Wingert e Martins (2017), entre outros, é contribuir para os processos de ensino. As características peculiares desse gênero textual, com elementos próprios, se associam a uma linguagem universal única que permite o uso dessas narrativas não só para uma leitura de distração, mas também, à formação escolar e sociocultural de seus leitores.

Dado esse potencial, nos indagamos: *Quais as possibilidades do trabalho com as HQs como um recurso nas aulas de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental na contribuição para o ensino dessa área do saber, propiciando a aquisição da linguagem atinente ao mundo científico?*

Para tentar responder a este questionamento através da linguagem quadrinística na construção do conhecimento científico, utilizaremos como parâmetro as obras dos autores Joaquim Salvador Lavado, conhecido popularmente como Quino, criador dos personagens da “*Turma da Mafalda*” e do autor Alexandre Beck criador das histórias do personagem “*Armadinho*”. Esses autores possuem inúmeros trabalhos publicados, porém, para a composição desta pesquisa, as obras serão selecionadas a partir do critério de seleção das temáticas de HQs relacionadas ao ensino de Ciências da Natureza.

No que se refere aos personagens das HQs a serem trabalhadas, eles são contestadores e subversivos e "pela mão de seus criadores expressam verdades inconvenientes do tempo histórico onde dividem o espaço físico ou virtual com textos noticiosos nem sempre agradáveis de se ler." (CORBARI, 2018). Aí reside meu interesse por esses personagens.

Mafalda, por exemplo, é uma garotinha de seis anos, de classe média, inconformada com a situação do contexto mundial e vive questionando tudo e a todos ao seu redor e, em função disso, *coloca os adultos em situações constrangedoras*, como destaca seu criador, o argentino Quino. Tornou-se um ícone no mundo inteiro. Foi criada originalmente em 1963 para a publicidade de uma marca local de eletrodomésticos nunca lançada. No ano seguinte, Mafalda aparece publicada em uma revista argentina fazendo um enorme sucesso. Até hoje continua sendo a história em quadrinhos latino-americana mais vendida do mundo

(QUINO, 2010). Por decisão do autor, a última tirinha da personagem foi publicada em 1973.

O cartunista e ilustrador brasileiro Alexandre Beck, criador do personagem Armandinho. Formado em Agronomia e comunicação social criou o personagem despretensiosamente quando trabalhava para o jornal Diário Catarinense, em 2009. O menino de cabelo azul que faz travessuras e questiona o mundo é cheio de atitude e reflete sobre diversos assuntos com humor. O autor diz que

Apesar de gostar do humor da Mafalda e do Calvin, me inspirei nos meus filhos. Criei o Armandinho porque estava enjoando dos personagens de outras histórias que fazia. Na época, minha filha era pequena. Como toda criança, tem tiradas que nos fazem pensar em muita coisa. (BECK, 2013, s.p.)

Além do personagem principal, outros aparecem nas tirinhas de Armandinho, como sua irmã chamada de Fê. Atualmente as tirinhas do referido personagem podem ser acompanhadas pelas redes sociais.

As histórias da Mafalda e do Armandinho, como pontuamos, são as motivadoras para o trabalho com as HQs no de ensino de Ciências da Natureza na perspectiva de desta investigação.

Desse modo, buscamos, na tentativa de responder ao problema proposto: Investigar se as histórias em quadrinhos, quando tomadas como objeto de ensino, auxiliam na produção de novas aprendizagens atinentes à linguagem científica.

A partir desse objetivo geral, traçamos as especificidades da pesquisa, as quais consistem em:

- ✓ Refletir acerca dos pressupostos teóricos e metodológicos que permeiam o trabalho pedagógico na sala de aula, buscando identificar perspectivas para o processo ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental;
- ✓ Discutir quanto à viabilidade de abordar as temáticas da área de Ciências da Natureza a partir de um trabalho específico com o gênero Histórias em Quadrinhos, considerando os recursos visuais e linguísticos presentes nele;
- ✓ Investigar possibilidades do ensino de Ciências da Natureza centrado na apropriação de conceitos e terminologias, utilizando como recurso

Histórias em Quadrinhos, numa ação interdisciplinar e que explore diferentes abordagens comunicativas promovidas por elas.

Para que esses objetivos específicos fossem alcançados, elucidamos ao longo do texto reflexões dos pressupostos teóricos e metodológicos acerca da linguagem no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, sendo esse o objeto desta investigação, o qual se assenta na possibilidade de utilização das Histórias em Quadrinhos como recurso à construção do conhecimento numa perspectiva social.

Quanto à linguagem, o presente texto mescla o uso das primeiras pessoas gramaticais, ou seja, é usada tanto a primeira pessoa do singular quanto a primeira pessoa do plural. Isso se faz necessário, uma vez que são feitas apresentações de ações e opiniões do pesquisador e da orientadora. Desse modo, será utilizada a primeira pessoa do singular quando o pesquisador for a pessoa que enuncia o discurso³. E, a primeira pessoa do plural, quando o pesquisador e orientadora da pesquisa estiverem em condição de produzir informações e conhecimentos em caráter de colaboração.

No que se refere à estrutura, este trabalho está organizado em três capítulos, assim distribuídos: o Capítulo 1 é destinado à apresentação de algumas concepções do ensino de Ciências que substanciam a narrativa autobiográfica e se configuram na constituição deste pesquisador-professor, vinculando sua formação acadêmica e profissional às discussões do objeto desta pesquisa.

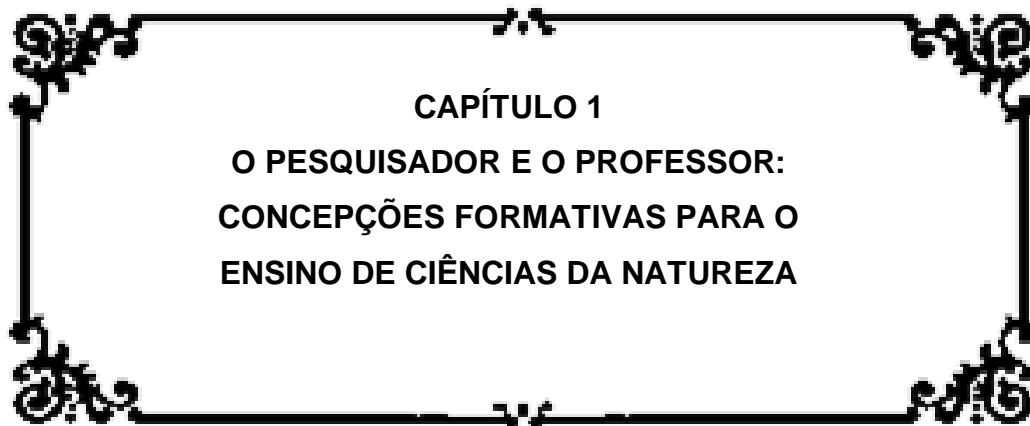
Já o Capítulo 2, destina-se à discussão dos alicerces teóricos disponíveis na literatura que contemplam a proposta da pesquisa. Para tanto, trouxemos concepções teórico-metodológicas sobre os gêneros textuais na perspectiva de Bakhtin (e o Círculo Bakhtiniano) (2003), Marcuschi (2002) e Rojo (2004, 2005).

Por fim, o Capítulo 3 expõe algumas possibilidades para o trabalho pedagógico com as HQs no Ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental direcionando à compreensão e apropriação dos processos de

³ O discurso, considerado como materializações do diálogo cotidiano é estudado pelo Círculo de Bakhtin. Para os estudiosos, a linguagem é apresentada não como objeto abstrato, mas como uma atividade social. Por isso, a natureza da língua seria essencialmente dialógica de acordo com as necessidades de comunicação. Dessa forma, o discurso é permeado por vozes, uma vez que esta pesquisa traz à tona uma sequência de atos de fala entre o pesquisador e o universo pesquisado e ao mesmo tempo exprime opiniões, julgamentos, sentimentos e conhecimentos constituídos na interação com as ações e com os discursos dos outros.

linguagem e construção do conhecimento desta área do saber. Para isso, exploramos diferentes abordagens comunicativas promovidas pelas tirinhas da Mafalda e do Armandinho a partir dos recursos visuais e linguísticos presentes nelas.

Para encerrar este trabalho, apresentamos alguns apontamentos centrais acerca daquilo que restou evidente ao fim da pesquisa. Nessa etapa final, tecemos as considerações decorrentes de todo o trabalho aqui delineado, de modo a sintetizar os aspectos teóricos, o decorrer da pesquisa e neste ponto, tentamos expor os limites e potencialidades desta pesquisa para o ensino de Ciências da Natureza no ensino Fundamental e quais expectativas de futuro para a aplicação do estudo no processo ensino-aprendizagem.



CAPÍTULO 1
O PESQUISADOR E O PROFESSOR:
CONCEPÇÕES FORMATIVAS PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Olá! Quero te convidar a embarcar comigo em uma história muito legal.



É a minha história como professor-pesquisador. Vou te contar um pouco da minha trajetória acadêmica e profissional e como busco ensinar Ciências da Natureza através de atividades diferenciadas, utilizando situações reais vividas pelos alunos.



Vou te contar também, que uso Histórias em Quadrinhos em minhas aulas como recurso para motivar e incentivar a participação dos estudantes.

1 O PESQUISADOR E O PROFESSOR: CONCEPÇÕES FORMATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

A intenção deste capítulo é apresentar algumas concepções do ensino de Ciências que substanciam a narrativa autobiográfica e se configuram na constituição deste pesquisador-professor, vinculando sua formação acadêmica e profissional às discussões do objeto desta pesquisa. Nesse sentido, compreendemos que a forma como o professor compreende a Ciência está relacionada diretamente no que se ensina e para quem se ensina Ciências, pois os conceitos apresentados por essa área pode favorecer ao indivíduo a construção de sua compreensão de mundo, reunindo valores sociais e culturais, da formação e transformação do contexto no qual está inserido, além de entender os processos evolutivos e funções desempenhadas pelos fatores que constituem o meio ambiente.

1. 1 Antes de tudo: os insights da vida acadêmica e profissional

“Ainda bem que o que eu vou escrever já deve estar na certa de algum modo escrito em mim. Tenho é que me copiar com uma delicadeza de borboleta branca” (LISPECTOR, 1984, p. 27)

A construção dessa autobiografia, ou seja, a tarefa de copiar ou recontar o meu passado, não foi tão fácil como eu pensei. Em muitos momentos, tive a ideia de que ela é bastante árdua e dolorosa, pois emerge de um emaranhado de emoções e reflexões repletas de lutas e horas e horas se constituindo e desconstituindo, acompanhadas de memórias e apreensões da realidade, que foram transformadas e traduzidas por minha subjetividade ao longo dos anos, ao mesmo tempo em que reorganiza as minhas experiências vividas, estabelecendo relação com o foco dessa investigação, o ensino de Ciências. Mesmo assim, o “eu” que escreve esse texto é formado por vários “eus” do passado, que não existem mais e se eu fosse reescrever tudo o que conto novamente, provavelmente, seria tudo diferente.

Nesse emaranhado de emoções, olhar para o passado nos ajuda a encontrar significados para fatos de nossa própria história e de refletir sobre eles. Essas

reflexões constituem uma importante fonte de investigação e método de pesquisa com forte participação do indivíduo comprometido com o processo de investigação – a narrativa autobiográfica.

Freitas e Galvão (2007, p. 220) apontam que

O recurso à narrativa autobiográfica inscreve-se na idéia de que, ao narrarmos episódios com significado, os analisaremos de uma forma contextualizada, tentando que essa análise ponha em evidência emoções, experiências ou pequenos fatos marcantes, dos quais antes não nos tínhamos apercebido. (FREITAS; GALVÃO, 2007, p. 220).

Neste contexto, o uso de narrativas como investigação discorre de uma experiência dialógica, interessada nas experiências de significados. Assim, como Lispector (1984), para me copiar, preciso tomar cuidado e contar o que já está escrito em mim “com a delicadeza de borboleta branca”, identificando os momentos marcantes e que me permitem fazer uma retrospectiva dos acontecimentos e perceber que desde a infância, por exemplo, já pulsava dentro de mim o desejo e a vontade de ser professor, mesmo sonhando em ser dentista, talvez o que eu quisesse mesmo era ser professor de Odontologia. O gosto pela carreira docente sempre me inquietou de forma positiva e muitos professores o despertaram em mim em cada etapa escolar por que passei.

Esses professores sempre me deram condições de ir além de qualquer fronteira, a buscar meus objetivos e a acreditar que eu sou capaz de contribuir para que outras pessoas também alcancem seus objetivos. Tenho certeza de que me tornei professor por acreditar, antes de tudo, na educação, e por entender que ela é fundamental e que pode transformar as pessoas.

Quando comecei a carreira docente no ano de 2009, ainda no primeiro ano de graduação em Química, tive minha primeira experiência profissional. E como muitos que se tornam professores, tive um pensamento quase utópico de pensar que minha atuação modificaria a realidade dos meus alunos no sentido de aperfeiçoamento e melhoria da sua qualidade de vida por meio do ensino.

A essa forma de pensar a escola e conseqüentemente a figura do professor como o fio condutor do processo de transformações da realidade e da diminuição das desigualdades sociais, Nóvoa (1994) afirma que

A história da escola sempre foi contada como a história do progresso. Por aqui passariam os mais importantes esforços civilizacionais, a resolução de quase todos os problemas sociais. De pouco valeram os avisos de Ortega y Gasset – e de tantos outros – dizendo que esta análise parte de um erro fundamental, o de supor que as nações são grandes porque a sua escola é boa: certamente que não há grandes nações sem boas escolas, mas o mesmo deve dizer-se da sua política, da sua economia, da sua justiça, da sua saúde e de mil coisas mais. (NÓVOA, 1994, p. 1)

A perspectiva de que a educação é um direito social de todos emerge a sua constituição a partir de diferentes esferas sociais. Nesse sentido, a educação por si só não transforma, mas, quando somada a outros pontos sociais essenciais ela é, de fato, agente de transformação desenvolvendo a autonomia e o senso crítico, além de aprimorar habilidades e competências.

Quando assinei meu primeiro contrato de trabalho, em substituição a uma professora que havia sido afastada por motivos de saúde para ministrar aulas de Matemática e Ciências, inúmeras vezes me sentia abandonado dentro da sala de aula por esse pensamento utópico, pois ali havia muitas realidades para serem modificadas a partir do conhecimento. Talvez pela imaturidade ou inexperiência, aquele primeiro contato com os alunos me trazia sempre a necessidade de refletir sobre as minhas ações desenvolvidas e a buscar situações benéficas aos alunos envolvidos no processo. De fato, eu me sentia angustiado e angustiaava também aos alunos. Eu tinha acabado de completar 19 anos e a minha aluna mais velha tinha 17. Uma diferença de idade quase imperceptível que tornava aquele momento desconfortável para mim que estava assumindo uma posição de mediador do processo ensino-aprendizagem e ao mesmo tempo inseguro sobre o conteúdo, embora eu tivesse preparado as aulas previamente e estudado para estar ali naquele momento frente aos alunos.

Na minha cabeça tudo ia mal, parecia que eu não conseguia trocar experiências com os alunos, a fim de construirmos juntos o conhecimento. Eu tinha a percepção de ser tão inexperiente quanto eles e naquela condição, eu realmente era, principalmente porque não tinha muito domínio dos conhecimentos que deveriam ser ensinados. Naquela época, o cenário da educação brasileira já era de vários professores sem formação atuando em sala de aula, uma realidade que ainda hoje é justificada por diversos motivos entre eles: o número insuficiente de

formandos em cursos de licenciaturas e a baixa atratividade da carreira docente.

De fato, a insegurança tomava conta de mim. Certo dia, quando a diretora me chamou à sala dela, fui convicto que ela iria fazer o comunicado que a professora em licença iria voltar e eu assinaria o distrato. Para minha surpresa, ela me perguntou se eu tinha interesse em finalizar o ano letivo. Fiquei extasiado, sem nenhuma reação. Eu não sabia se aquilo era ruim ou bom. Porém, naquele momento eu tive a certeza de que estava conseguindo resultados positivos quanto ao processo de formação daqueles alunos. Aceitei a proposta e assinei outro contrato para finalizar aquele temido ano letivo de 2009 e, no ano seguinte, a diretora já me concedeu mais aulas e dessa vez as aulas não eram em substituição a um colega; elas estavam sob a minha total responsabilidade de regência. No ano seguinte procurei estabelecer um clima amistoso entre os alunos, a fim de adquirir a confiança e o respeito deles, inclusive fui convidado a ministrar uma miniaula na aula da saude preparada especialmente aos alunos da terceira série do Ensino Médio, como evidenciado a seguir.



Figura 6: Aula da Saude
Fonte: Acervo pessoal (20...)

O tempo foi passando, fui adquirindo mais autoconfiança, confiança dos alunos e da equipe gestora e, paralelamente, cursando a graduação. Em uma das disciplinas pedagógicas do curso de graduação, que já não me lembro qual, a professora levava para a sala de aula alguns textos de autoria de Paulo Freire, os quais me despertaram interesse naquele momento em buscar referências para a minha prática docente. Descobri por intermédio dessa professora que esse autor é considerado um dos mais célebres educadores brasileiros. As palavras ditas por ele que marcaram a minha vida e a minha carreira profissional vieram a seguir: “Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda” (FREIRE, 2000, p. 31).

Nesse sentido, é importante destacar também nas palavras de Freire (2000), que:

[...] na medida em que nos tornamos capazes de transformar o mundo, de dar nome às coisas, de perceber, de entender, de decidir, de escolher, de valorar, de, finalmente, eticizar o mundo, o nosso mover-nos nele e na história vem envolvendo necessariamente sonhos por cuja realização nos batemos. Daí então, que a nossa presença no mundo, implicando escolha e decisão, não seja uma presença neutra (FREIRE, 2000, p. 17).

Através da interação com os estudantes entendi que o pensamento utópico de mudar o mundo por meio da educação de modo que os alunos não fossem determinados e subordinados à lógica e aos valores do capitalismo se distancia e se torna realidade ao mesmo tempo em que se constrói o conhecimento e os conceitos debatidos durante nossas interações. Nesse sentido, essa perspectiva dialética e as relações estabelecidas com os alunos me permitiram perceber que eu poderia mobilizá-los a conhecer os objetos de estudo de Ciências da Natureza, a articular com sua realidade e a sistematizar seus aprendizados por meio de suas expressões. Essas análises foram fundamentais para que eu pudesse compreender, como pontua Vasconcellos (1992), que

[...] o conhecimento não é "transferido" ou "depositado" pelo outro (conforme a concepção tradicional), nem é "inventado" pelo sujeito (concepção espontaneísta), mas sim que o conhecimento é construído pelo sujeito na sua relação com os outros e com o

mundo. Isto significa que o conteúdo que o professor apresenta precisa ser trabalhado, refletido, re-elaborado, pelo aluno, para se constituir em conhecimento dele. Caso contrário, o educando não aprende, podendo, quando muito, apresentar um comportamento condicionado, baseado na memória superficial. (VASCONCELLOS, 1992, s.p)

Contudo, do mesmo modo que expressa o dito popular “nem tudo são flores, também há espinhos”, logo vieram outras dificuldades, outros desafios, vieram os medos, o cansaço e a vontade de desistir. Eu era novo demais, com muita responsabilidade, estudante e já professor e digo isso com propriedade porque eu realmente percebi que não estava preparado para o desafio de lecionar. Pelo caminho tive que deixar algumas vontades revolucionárias de lado, foi preciso. Na graduação tive um currículo pautado em diretrizes e concepções teóricas, mas também, muitas aulas atrativas que tanto sonhamos em lecionar. No entanto, na maioria das escolas, aulas experimentais, com duração além do estabelecido pela carga horária da escola, simplesmente não se encaixam na rotina. Mas com todos os prós e contras, sou professor há mais de dez anos e me encontrei na profissão.

Busquei dia a dia, na minha prática docente, o desenvolvimento dos alunos em relação aos seus limites, suas potencialidades, habilidades e competências como forma de aproximá-los do objeto de estudo.

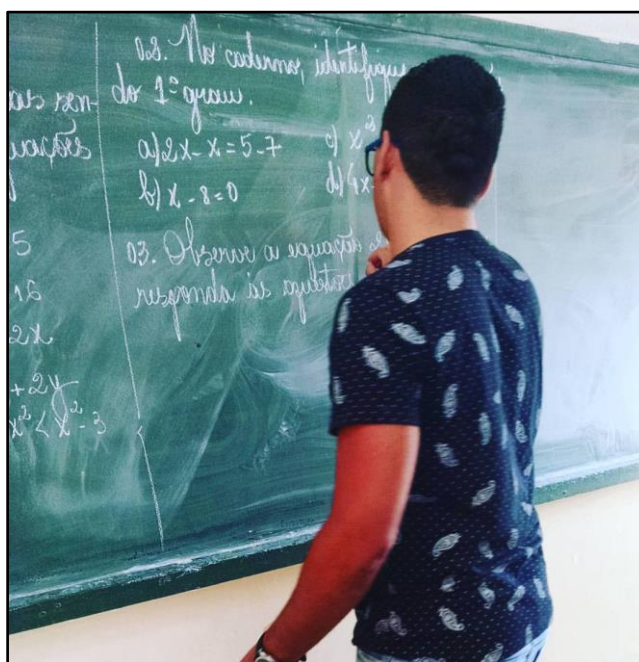


Figura 7: Fotografado durante uma aula de Matemática
Fonte: Acervo pessoal (20...)

Certo dia, em uma dessas reuniões pedagógicas, recebi um bilhete com um chocolate da coordenadora que dizia: “Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.” (Chico Xavier). Essa frase começou a fazer muito sentido na minha vida profissional todas as vezes que eu pensava em desistir de ser professor; meus alunos me mostravam que essa profissão me escolheu, mesmo tendo a sensação em muitas situações de estar pilotando um barco naufragando e assistir muitos colegas sendo vencidos pelos dissabores da profissão.

A desvalorização, sobrecarga de trabalho, condições precárias, desestímulos, baixos salários, a realidade social dos alunos e da escola, todos esses, entre outros dissabores me fizeram perguntar: “*Pra que serve a educação?*”. Uma pergunta que pode admitir diferentes significados dependendo de quem a faz.

Enquanto professor e proponente da pergunta, eu diria que há várias maneiras de responder a ela e que tem sido cada vez mais estimulante e esclarecedor respondê-la, embora sempre um pouco desagradável e delicado. No entanto, tenho para mim que a educação serve para conceber ao aluno diferentes visões de mundo, problematizadas e relacionadas ao seu contexto social e cultural e, além disso, ser motivadoras da busca pelo saber.

Desde 2018, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento que define os conhecimentos essenciais que todos os alunos da Educação Básica, seja eles oriundos de escola públicas ou privadas, têm direito a aprender. Em relação ao Ensino de Ciências no Ensino Fundamental o documento evidencia que,

[...] não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza. (Brasil, 2018, p. 331)

Nesse contexto, os alunos vão constituindo suas ideias, seus conceitos e às

vezes suas práticas sociais conforme suas intencionalidades. Além disso, o Ensino de Ciências é marcado por inúmeras situações que adotam explicações sobre a natureza e seus fenômenos que permeiam a vida dos aprendizes na construção de seus conhecimentos através do seu meio circundante e por suas relações naturais, sociais, culturais, entre outras.

O desafio é tornar a experiência em sala de aula interessante e ensinar esses aprendizes para que eles desenvolvam condições de aplicar o seu aprendizado em situações reais do mundo contemporâneo. Essa é uma tarefa que tento realizar de modo criativo e crítico buscando a formação humana por meio de conteúdos e processos metodológicos e, por consequência, a melhoria da qualidade social do processo de ensino-aprendizagem. Para conseguir realizá-la, tento fazer com que os alunos entendam que fazem parte de um contexto social e, à medida que ampliam suas relações sociais, ampliam também seus hábitos, valores, desejos, anseios e potencialidades que permanecem e que mudam ao longo de toda a sua vida.

No entanto, a juventude do Brasil é marcada por um estado permanente de crise e austeridade, materializado por um conflito de valores e de gerações. De fato, considerando que há diferenças entre os jovens, seja por classe social, cor, orientação sexual, gênero, entre outros, ao buscarem a integração plena na sociedade e garantir a efetivação de sua emancipação, serem ouvidos e respeitados na busca dos seus sonhos e projetos de vida, muitos são silenciados e por vezes legitimam situações de opressão.

Por sempre reconhecer os alunos como foco da aprendizagem é que a todo momento em que é possível oportunizo atividades que partem de situações que são vivenciadas por esses educandos, a fim de que eles sejam autônomos e os protagonistas do processo ensino-aprendizagem e consigam associar seus saberes adquiridos às suas realidades como resultado da construção de conhecimentos. É também a partir dessas atividades que busco motivar e incentivá-los a conseguirem, além de um bom desempenho escolar, o desenvolvimento de outras competências e habilidades.

A partir do desejo de propiciar situações de aprendizado relacionadas ao contexto em que meus alunos estão inseridos, sempre estou em busca de novos meios para proporcionar a eles outras contribuições vinculadas ao ensino de forma

planejada, articulada e sistemática. Em uma dessas buscas, me deparei com a possibilidade de tornar as Histórias em Quadrinhos (HQs) mais um recurso a ser usado no contexto do Ensino de Ciências da Natureza, a partir de um tema associado ao mundo científico.

De certa forma, pode-se dizer que as histórias em quadrinhos vão ao encontro das necessidades do ser humano, na medida em que utilizam fartamente um elemento de comunicação que esteve presente na história da humanidade desde os primórdios: a imagem gráfica [...]. Ainda hoje, as crianças começam muito cedo a transmitir suas impressões do mundo por meio de desenhos, representando seus pais, seus irmãos e seus amigos com rabiscos que nem sempre lembram pessoas ou objetos retratados, mas que, assim cumprem o objetivo de comunicar uma mensagem. (BARBOSA, et al, 2020, p. 8-9)

Nesse sentido, as Histórias em Quadrinhos representam mais uma das possibilidades de comunicação que enriquecem os relacionamentos sociais dos estudantes. Se pararmos para pensar, é raro encontrar alguém que não tenha lido ao menos uma dessas histórias na infância ou em qualquer etapa da vida. Sabemos que esse gênero literário causa fascínio entre os seus apreciadores que pode ser explicado, por exemplo, pelas características dos personagens dessas histórias ou pela associação de imagem e palavra. Além disso, a popularidade que as HQs possuem no cotidiano dos alunos faz com que a sua inclusão na sala de aula não seja,

[...] objeto de qualquer tipo de rejeição por parte dos estudantes, que, em geral, as recebem de forma entusiasmada, sentindo-se, com sua utilização, propensos a uma participação mais ativa nas atividades 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. (BARBOSA, et al, 2020, p. 21, grifo do autor)

O fascínio que é causado ao público infantil na leitura de HQs pode ser um importante fator de estímulo e incentivo para o leitor na busca de outros tipos de

leitura. Fatores como o baixo custo e a facilidade de encontrar as HQs em bancas de jornais, e hoje em dia na internet, também são importantes para a escolha em ler o gênero.

Entendo que a leitura é pressuposto básico para o aprendizado de conteúdos específicos das várias áreas do conhecimento, pois a partir do ato de ler os alunos são capazes de participar e interagir com o professor e os colegas de classe de forma mais ativa e consciente para a compreensão do texto e dos conceitos da aula.

Marisa Lajolo (1988) pontua que,

Ler não é decifrar, como num jogo de adivinhações, o sentido de um texto. É, a partir de um texto, ser capaz de atribuir-lhe significação, conseguir relacioná-lo a todos os outros textos significativos, para cada um, reconhecer nele o tipo de leitura que seu autor pretendia e, dono da própria vontade, entregar-se a esta leitura, ou rebelar-se contra ela, propondo outra não prevista (LAJOLO, 1988, p. 59).

Nesse sentido, entendo também, que por meio da leitura, os alunos são capazes de construir o significado do texto a partir dos conhecimentos prévios que possuem acerca do assunto, seus objetivos e o que sabem da estrutura da língua, sistema de escrita e das características do gênero textual lido.

No que concerne ao ensino na área de Ciências da Natureza há muitas publicações na literatura que focam no uso de HQs enquanto materiais didáticos para o ensino de ciências no Ensino Fundamental e, especialmente, para o ensino de Química no Ensino Médio.

Assim, diante do exposto, enquanto desenvolvo este trabalho, pretendo me (re)construir como professor/pesquisador, traçando vínculos entre o conhecimento que já possuo, o caráter da pesquisa e a minha formação continuada.

1. 2 A relação entre a pesquisa e a atuação em sala de aula

O conceito de mundo e de sociedade é construído considerando o momento histórico das sociedades que o produz. Nos processos educativos isso não é diferente, eles são permeados por diferentes percepções nos mais diversos contextos sociais. Nesse sentido, diversas tendências, linhas e/ou abordagens

pedagógicas surgiram ao longo do tempo a fim de corroborar com as necessidades e interesses de cada povo.

As teorias da educação que conceberam o ensino tradicional foram as principais influenciadoras da prática educacional formal no Brasil e deixaram muitas marcas em função de serem as primeiras aplicadas fundamentadas nos valores sociais acumulados com o passar dos tempos.

Saviani (1991) pontua que,

Esse ensino tradicional que ainda predomina hoje nas escolas se constituiu após a revolução industrial e se implantou nos chamados sistemas nacionais de ensino, configurando amplas redes oficiais, criadas a partir de meados do século passado, no momento em que, consolidado o poder burguês, aciona-se a escola redentora da humanidade, universal, gratuita e obrigatória como um instrumento de consolidação da ordem democrática. (SAVIANI, 1991, p.54)

A concepção de ensino tradicional sofreu inúmeras transformações ao longo de sua existência e mesmo assim ainda resiste ao tempo, se adequando aos padrões de ensino exigidos pela atualidade, mas ao mesmo tempo, é retentora da grande maioria das escolas do nosso país.

No início da carreira, eu tinha a impressão que na sala de aula o ensino tradicional era o que funcionava, atribuindo ao aluno um papel irrelevante no processo de construção do seu conhecimento, mas que por outro lado mantinha condições favoráveis para o que chamamos de “domínio de sala” promovendo um ambiente de ensino-aprendizagem. Com o tempo fui percebendo muitas transformações nos sistemas de ensino e na minha prática docente, na tentativa de romper com esses paradigmas trazidos pelo método tradicional de ensino, principalmente pela aprendizagem não autêntica muitas vezes irrelevantes para a realidade do aluno, além da falta de autonomia em um progresso mecânico e padronizado, entre outros fatores.

As transformações ocorridas no processo educacional ao longo da minha carreira docente refletiram tanto na prática docente quanto nas relações entre mim e os alunos no sentido de possibilitar que este último sempre seja um agente participativo na construção do seu próprio saber e que ele não assuma o papel de passividade nesse processo.

Foi na tentativa de ver os alunos aprenderem e descobrir novas possibilidades de aprendizado que observei nas Histórias em Quadrinhos uma alternativa, dentre muitas outras, tanto como fonte de pesquisa quanto um novo recurso didático para desenvolver de maneira mais significativa o processo ensino-aprendizagem na área de Ciências da Natureza. Gallon et al. (2015), destaca que o trabalho com a pesquisa em sala de aula, com o objetivo de compreender um tema proposto com mais clareza, torna a aula mais agradáveis aos estudantes na discussão de temas específicos na sala de aula. Para os autores,

Em um momento em que se buscam alternativas para que os processos de ensino e aprendizagem alcancem maior desempenho, um dos grandes desafios para o professor é propiciar aos estudantes um ambiente dinâmico que os conduza a aprender com significado, permitindo a compreensão do mundo a sua volta. Ao tratar o estudante como sujeito que é capaz de crescer e de ser protagonista de sua aprendizagem, a Pesquisa em sala de aula pode configurar-se em um modo de romper com a cultura baseada na transmissão de conhecimento (GALLON et al, 2015, p. 1).

Todavia, considerando o contexto social de cada aluno, essa relação traz à tona muitos desafios para o processo ensino-aprendizagem que, por sua vez, exige novos papéis do professor e do aluno dentro e fora da sala de aula. O caráter de professor transmissor e o aluno de receptor inexistem nesses novos contextos de educação e o ensino é centrado no aluno. Delizoicov (2018) pontua que

Sabemos pouco sobre nossos alunos: quem são, o que esperam da escola, o que os preocupa, como aprendem, como podem vir a ter prazer na aprendizagem. [...]. Talvez o primeiro ponto seja reconhecer que esse aluno, é na verdade, o sujeito de sua aprendizagem; é quem realiza a ação, e não alguém que sofre ou recebe uma ação. Não há como ensinar alguém que não quer aprender, uma vez que a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação de um sujeito. Só é possível ao professor mediar, criar condições, facilitar a ação do adulto de aprender, ao veicular um conhecimento como seu porta-voz. (DELIZOICOV, 2018, p. 93-94)

Nesse sentido, entender o perfil e as necessidades desse sujeito reconhecendo a importância que esses conhecimentos terão em sua vida, na sua leitura de mundo e sua ação sobre ele tem um papel fundamental no processo de

construção de seus saberes. Além disso, é preciso considerar que os professores em sua prática docente se nutre de várias tendências pedagógicas.

A partir de uma visão integradora, Mizukami (1986) organiza um estudo das diferentes abordagens pedagógicas, linhas ou tendências da educação brasileira que podem fornecer subsídios para a prática docente. Ao organizar esse estudo, utiliza-se de 5 abordagens⁴: tradicional, comportamentalista, humanista, cognitivista e sociocultural. Não discutiremos, neste trabalho, cada uma dessas abordagens, pois este não é o foco da pesquisa em questão. Porém, mencioná-las se faz necessário, para entendermos que o professor não precisa de um ou outro método específico, ele mesmo pode elaborar as diretrizes de forma individual, utilizando-se de um levantamento prévio dos conhecimentos e necessidades da turma que trabalhará (um diagnóstico que leve ao conhecimento do grupo que tem diante de si), sua criatividade e experiência docente. Para a autora,

Há várias formas de se conceber o fenômeno educativo. Por sua própria natureza, não é uma realidade acabada que se dá a conhecer de forma única e precisa em seus múltiplos aspectos. É um fenômeno humano, histórico e multidimensional. Nele, estão presentes tanto a dimensão humana quanto a técnica, a cognitiva, a emocional, a sociopolítica e cultural. Não se trata de mera justaposição das referidas dimensões, mas, sim, da aceitação de suas múltiplas implicações e relações.

Diferentes formas de aproximação do fenômeno educativo podem ser consideradas como mediações historicamente possíveis, que permitem explicá-lo, se não em sua totalidade, pelo menos em alguns de seus aspectos; por isto, devem ser elas analisadas, contextualizadas e discutidas criticamente (MIZUKAMI, 1986, p. 1).

Nesse sentido, o posicionamento de Mizukami (1986) frente a essas abordagens pedagógicas é importante em diferentes arranjos de situações do processo ensino-aprendizagem para que não haja considerações sobre qual é a “certa” ou a “errada”.

As mudanças profundas que a sociedade contemporânea vem sofrendo, sobretudo, a partir do final do século XX até as primeiras décadas do século XXI, têm transformado não só as relações de produção e consumo, mas, também, as

⁴ A autora Mizukami (1986) trata as diferentes abordagens, linhas ou tendências pedagógicas da educação, apenas como abordagens e partir desse ponto passaremos a chamá-las dessa forma para aproximarmos do estudo feito por ela.

práticas sociais e de trabalho e, por isso, a educação não pode mais ficar alheia a todas essas transformações ocorridas nesse modelo de sociedade capitalista em que vivemos. O campo educacional viu essas mudanças começaram a ocorrer por uma causa óbvia, a adequação às novas exigências da sociedade e dos padrões de consumo por ela estabelecidos, como por exemplo, a preparação para o mundo do trabalho.

Sobre essas mudanças ocorridas na sociedade contemporânea, Pimenta (2005) pontua a importância de repensar a formação de professores para que ocorra uma mudança significativa também nas políticas curriculares, nos sistemas de ensino e nas inovações educativas a fim de superar o fracasso e as desigualdades escolares contribuindo nos processos constitutivos da cidadania dos alunos.

Questões de legislação também não são o foco deste trabalho, mas não podem ser ignoradas, pois precisam substanciar aspectos inerentes à educação no Brasil, indicando a necessidade de se romper com os paradigmas tradicionais para que se alcancem os objetivos propostos para a educação básica, a partir da construção de novas alternativas na organização curricular, comprometidas com o sujeito ativo, a pessoa humana que se apropriará desses conhecimentos para desenvolver sua prática social. Há, portanto, a precisão de desenvolver meios para uma aprendizagem permanente, em que o aluno tenha condições de construir conhecimento estável e com significado pessoal através da demonstração de atitudes e comportamentos de maior autonomia e responsabilidade nessa construção. Nesse sentido,

observa-se a mudança de papel do professor transmissivo para o professor mediador. O docente passa a enxergar no aluno um parceiro de trabalho, como já dito, lhe oportunizando trabalhar com autonomia e respeito entre opiniões. O professor que se aventura a trabalhar nessa perspectiva acaba não enxergando mais barreiras entre a sua disciplina e as demais, focando nos resultados da pesquisa e nos objetivos alcançados ao final do processo. Desse modo, o professor deve se assumir como pesquisador. Ao reconhecer-se nesse papel, deve saber redirecionar sua pesquisa, refletindo constantemente sobre a sua prática (GALLON et al. 2015, p. 9).

O fato do professor ser um pesquisador e estar atento à todas essas nuances da sociedade em transformação (além de atuar no processo de construção

de conhecimento junto aos seus alunos) pode servir de um importante meio para a produção de conhecimento sobre as situações e problemas vivenciados por ele e, também, pelos próprios alunos, com vista a atingir uma melhora tanto da situação, quanto de si mesmo e da sociedade na qual estão inseridos.

Todo esse processo é importante para que juntos, professor e aluno, tornem sujeitos críticos e autocríticos conforme as intenções dos estudos realizados. No entanto, para que isso ocorra com eficácia, o método de construção de conhecimento a partir das situações vivenciadas pelos agentes participativos desse processo deve estabelecer um diálogo com a realidade, ter disciplina, compromisso e comprometimento.

Embora a pesquisa científica no Brasil tenha evoluído significativamente na tentativa de atender aos novos interesses e necessidades da sociedade globalizada, o cenário do fim da primeira década do século XXI se caracteriza pela descontinuidade nos financiamentos, redução nos orçamentos, corte de verbas e pelo o descrédito que ela vem sofrendo nesse período, além da falta de investimento que engessa a capacidade de produção de conhecimento, permanece, ainda assim, sendo uma das ferramentas de transformação social e por isso, devemos entender que a pesquisa é uma prática indissociável do ensino e que precisa fazer parte do exercício da prática docente (DESAFIOS..., 2002).

Por essas e outras razões, apesar de estarmos inseridos em uma sociedade moderna que possui um conjunto expressivo de cientistas, levando em consideração suas realidades sociais, do financiamento à pesquisa, e de outros fatores, é possível perceber que a pesquisa em sala de aula em conjunto com programas educacionais pode se tornar uma grande aliada ao processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental.

Programas educacionais, em geral, são instrumentos que auxiliam no desenvolvimento desse processo a partir de situações práticas aplicadas no dia a dia da rotina escolar. Dessa forma, contribuem com o aprendizado e com a permanência dos alunos no espaço escolar. Programa como Mais Educação, por exemplo, que prolonga o tempo em que o aluno permanece na escola, se torna um importante promotor na melhoria dos resultados de aprendizagem do Ensino Fundamental. No entanto, programas como Mais Leitura, Escola Aberta, Mídias na Educação, Brasil Alfabetizado, Proletramento e muitos outros que deixaram de ser

executados pelo governo federal entre os anos de 2013 a 2016, por exemplo, cria uma série de problemas específicos para o acesso e a permanência dos alunos na escola, confirmando assim, a ausência de continuidade das políticas educacionais que se traduzem em dificuldades de aprendizagem, baixo rendimento, retenção, evasão escolar, entre outros indicadores de fracasso escolar.

Em relação ao ensino de Ciências, por vezes os alunos se deparam com metodologias em que os conteúdos tratados em sala de aula continuam sendo muito teóricos, distantes da realidade e das suas necessidades frente ao mundo contemporâneo.

O professor, nesse sentido, fica impossibilitado de acompanhar de forma significativa o seu trabalho diante de tantas e tão rápidas mudanças nas políticas educacionais. Muitas vezes, é assim que me sinto frente à tantas transformações nas situações cotidianas do contexto da sala de aula. Sinto também, que os saberes que adquiri durante a graduação já estão muito aquém das exigências das políticas educacionais presentes no meu contexto profissional. Além disso, apesar de já ter constituído uma identidade profissional desde o início da minha carreira docente, oriunda do meu processo de autoformação, formação continuada, atuação em sala de aula, me sinto perdido em muitos momentos da minha prática e acabo realizando meu trabalho de forma mecânica.

Todas essas questões trazidas até aqui, me fazem buscar cada vez mais alternativas interessantes para a dinâmica do ensino dentro das possibilidades enquanto professor pesquisador diante da quantidade de alunos por turma e sua heterogeneidade, a fim de propiciar um espaço educativo que atenda às necessidades sociais desses educandos por meio de estratégias de ensino⁵ que sejam plurais e que dialoguem com os problemas e anseios desses alunos

⁵ Para Petrucci e Batiston (2006, p. 263),

[...] a palavra 'estratégia' possui estreita ligação com o ensino. Ensinar requer arte por parte do docente, que precisa envolver o aluno e fazer com [que] ele se encante com o saber. O professor precisa promover a curiosidade, a segurança e a criatividade para que o principal objetivo educacional, a aprendizagem do aluno, seja alcançado.

Desse modo, quando falamos em estratégias de ensino, estamos nos referindo aos recursos utilizados pelos docentes considerando os objetivos a serem alcançados, os resultados esperados e com o intuito de subsidiar meios para que os alunos construam seu conhecimento acerca do conteúdo explorado refletindo em uma real aprendizagem.

inseridos em uma sociedade que é real, dinâmica e permeada por interesses comuns individuais e/ou coletivos.

Durante esses anos de carreira, eu nunca trabalhei em uma escola que dispusesse de um espaço dedicado ao estudo de Ciências da Natureza, um laboratório, propriamente dito. Na verdade, houve uma que tinha um laboratório desativado trancado e que a professora responsável não abria por nada. Mas a diretora queria que nós professores elaborássemos um plano de ação para que os alunos pudessem frequentar aquele espaço e que as aulas fossem prazerosas e levando-se em conta toda a bagagem cultural, profissional e pessoal de nós professores, a partir de situações vivenciadas pelos alunos.

Sabemos que muitas escolas sofrem pela falta de recursos financeiros e tecnológicos para disponibilizar uma aprendizagem voltada para a formação humana, sócio-histórica e cultural dos alunos e centra o trabalho do professor no livro didático (LD) que prevalece como o principal instrumento na prática docente. A esse respeito Delizoicov (2018) afirma que

É injusto que professores e populações de alunos não tenham acesso à utilização plural e sistemática dos meios alternativos ao LD [...], quer pela dificuldade na disponibilidade imediata do uso, pela desorganização das instituições escolares, pelo desconhecimento e até dificuldade de enfrentamento da utilização desses recursos. É preciso que sejam incorporados na prática do cotidiano escolar, em favor da melhoria do ensino e da aprendizagem. (DELIZOICOV, 2018, p.29)

Nesse sentido, de acordo com o autor, o trabalho docente precisa ser direcionado para a apropriação do conhecimento de forma crítica pelos alunos de modo que ele se incorpore em suas representações sociais e se constitua como cultura (DELIZOICOV, 2018, p. 26). Assim, o uso de outras formas planejadas, articuladas e sistemáticas para a produção de conhecimento no contexto escolar, podem viabilizar a participação ativa dos alunos na construção dos seus conhecimentos através delas. Por esses e outros motivos o trabalho pedagógico com a utilização de Histórias em Quadrinhos pode ser uma valiosa estratégia de ensino a baixo custo nas aulas de Ciências da Natureza, por exemplo. Fora o custo dessas histórias que é muito bom, a facilidade de encontrá-las em sebos, livrarias, bancas de jornais e atualmente na internet, os produtos que são encontrados são

de ótima qualidade e mais do que um divertido passatempo, elas são um valioso instrumento para despertar o gosto pela leitura e pelo aprendizado.

Embora a utilização desse recurso tenha sido por muito tempo marcado pela rejeição e condenadas por muitos pais e professores do mundo inteiro (BARBOSA, et al, 2020, p. 8), a utilização desse gênero literário, para fins pedagógicos, afeta positivamente a educação de seus leitores mesmo em idade tenra. Sobre isso, Alves (2001) pontua que,

a possibilidade de entender a história apoiando-se nos desenhos é, sem dúvida, algo que vai ao encontro das características do pensamento infantil e explica, em boa medida, o interesse das crianças pelas histórias em quadrinhos (ALVES, 2001, p. 5).

Nessa perspectiva, a utilização dos quadrinhos em sala de aula se deve, principalmente, ao fato deles possuírem um estilo estético-narrativo próprio o que chama a atenção de boa parte dos alunos, em especial, as crianças que ficam fascinadas pelos desenhos e cores que as HQs possuem e que podem ser um facilitador no entendimento da narrativa contada sequencialmente nos quadros. A HQ abaixo é um exemplo de quadrinhos que tem potencial de ser trabalhado em sala de aula, levando em consideração essas características semióticas e textuais, pois reúne na narrativa os elementos atrativos que mencionamos.



Figura 8. Tirinha do Armandinho

Fonte: <https://tirasarmadinho.tumblr.com/post/134925403779/tirinha-original>

Assim, a utilização de Histórias em Quadrinhos no ensino, além de fornecer vários instrumentos que estimulam a promoção de uma visão crítica diante de tudo aquilo que se vê e se lê, o fato de que a leitura se torna mais dinâmica a partir da união da imagem e palavra amplia os resultados de seu uso.

Deste modo, as HQs dentro da sala de aula podem evidenciar um recurso relevante no processo de construção do conhecimento como na formação da cidadania. Nas aulas de ciências, por exemplo, podem ser abarcados temas como sustentabilidade, assuntos relacionados ao meio ambiente que propiciam um leque de opções de conteúdos, e tantos outros, além de promover a interação entre os estudantes e juntos desenvolver as suas capacidades e habilidades nas demais disciplinas.

A esse respeito, Silva Júnior (2019) reverbera que as HQs

representam forte instrumento para difusão de informações, além de proporcionarem uma forma de comunicação que permite uma ligação muito direta entre o autor e o leitor constituindo assim, uma importante ferramenta no encadeamento da relação entre as instituições e a sociedade (SILVA JÚNIOR, 2019, p. 3).

Dessa forma, a interação estabelecida pelos indivíduos modifica a linguagem em seu campo de produção por meio das relações sociais de múltiplos modos, que se configuram em um movimento dialógico instaurado na constante comunicação com o outro, materializando o discurso ancorado nesses processos.

Mais do que auxiliar o professor no processo de construção de pressupostos ligados às estratégias didáticas em relação ao seu uso nas aulas de Ciências da Natureza, as narrativas contadas nos quadrinhos tornam o conteúdo mais interessante e passível de ser, de fato, compreendido e apropriado em seu sentido mais amplo. Além disso, instigam o senso crítico por meio da discussão diversos conteúdos relacionados a temas científicos em seus aspectos políticos, éticos, ambientais, tecnológicos, entre outros.

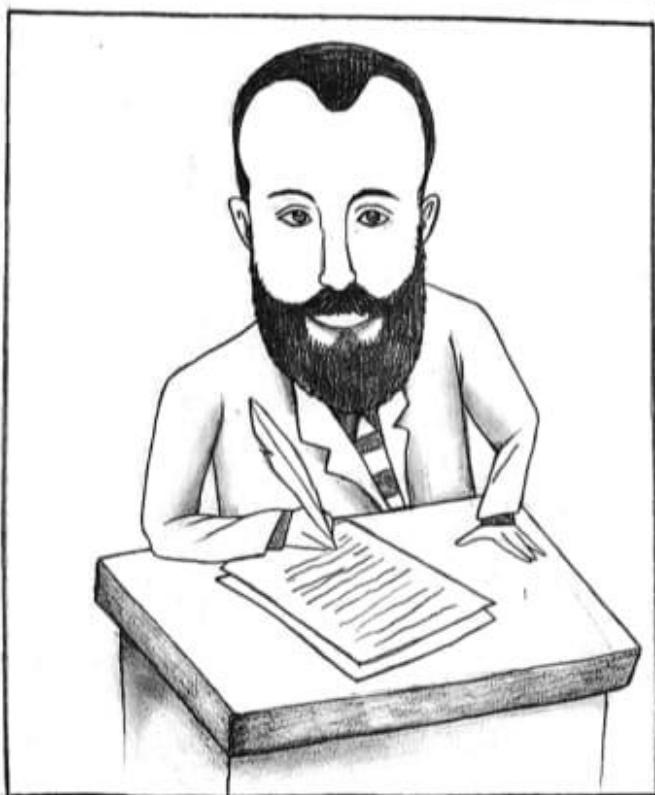
Na defesa desta perspectiva, dedicamos o capítulo seguinte às discussões em torno desse gênero, considerando-o como um recurso propício aos processos de ensino-aprendizagem das Ciências da Natureza – objeto desta pesquisa e foco de todas as análises aqui pretendidas.



CAPÍTULO 2

**ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
E OS GÊNEROS TEXTUAIS**

Continuando a história, neste capítulo te contarei sobre alguns autores que alicerçaram teoricamente a proposta desta pesquisa, que consiste no ensino de Ciências por meio do gênero textual História em Quadrinhos.



2 O ENSINO DE CIÊNCIAS E OS GÊNEROS TEXTUAIS

Esse capítulo é destinado à discussão de concepções teórico-metodológicas sobre os gêneros textuais na perspectiva de Bakhtin (e o Círculo Bakhtiniano) (2003), Marcuschi (2002) e Rojo (2004, 2005). Nesse tópico, pretendemos discutir alguns alicerces teóricos disponíveis na literatura que contemplam a proposta da pesquisa, que consiste no ensino de Ciências por meio do gênero textual História em Quadrinhos. Assim, abordaremos as concepções de Bakhtin quanto a interação social apoiada em um gênero textual seja ele oral ou escrito, os gêneros textuais como função social por meio da linguagem na perspectiva de Marcuschi e o ensino por meio da organização do texto em outros formatos através dos aspectos multimodais na concepção de Rojo.

2. 1 Para começarmos o diálogo...

A convicção de que os gêneros textuais estão ligados à cultura e à sociedade já se tornou comum (MARCUSCHI, 2002). Eles colaboram para nortear a comunicação diária podendo ser modificados de acordo com a necessidade do contexto em que estão sendo utilizados. Bakhtin (2003) diz que

O emprego da língua efetua-se em forma de enunciados (orais e escritos) concretos e únicos, proferidos pelos integrantes desse ou daquele campo da atividade humana. Esses enunciados refletem as condições específicas e as finalidades de cada referido campo não só por seu conteúdo (temático) e pelo estilo da linguagem, ou seja, pela seleção dos recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais da língua, mas, acima de tudo, **por sua construção composicional** (BAKHTIN, 2003, p. 261-262, grifo nosso).

De acordo com Ramires (2005, p. 01) “nos últimos trinta anos, pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento têm se dedicado mais sistematicamente ao estudo de gêneros e isso pode ser confirmado pela crescente expansão do número de publicações que tratam especificamente desse tema”. Isso mostra que o interesse pelos gêneros textuais não se concentra apenas no meio da educação, mas se expande para diversas outras áreas, já que faz parte de um todo da sociedade.

Mais do que isso, considerando os novos referenciais nacionais de ensino de línguas⁶, nota-se o direcionamento da atenção dos estudiosos, principalmente da Linguística Aplicada, para o estudo dos gêneros, e através desses referenciais a necessidade de acatar as características do mesmo na leitura e produção textual se mostra presente (ROJO, 2005). A mesma autora afirma que

[...] o deslocamento sucessivo dos gêneros literários para os gêneros linguísticos (Bakhtin/Voloshinov, 1929:43) e, finalmente, para os gêneros do discurso (Bakhtin, 1952-53), opera a extensão do conceito para todas as formas de discurso da vida e da atividade humana e recoloca-o, de forma sociossituada, no fluxo das mais variadas formas de relação social (esferas ou campos de atividade humana). [...] Assim, pensar o funcionamento do conceito em outras esferas de atividade humana que não a da estética verbal implica repensá-lo por inteiro (ROJO, 2008, p. 95, grifos da autora).

Rojo (2005) ainda fala que esses estudos dos gêneros são divididos em duas partes sendo uma de gênero textual e outra, gênero do discurso. A primeira tem foco em descrever a materialidade do texto, já a segunda foca no estudo da produção de enunciados em diferentes situações de comunicação. E quanto a essa variação dos mesmos, Reinaldo (2002) assevera que

De modo geral, denominam-se gêneros textuais os textos particulares, que apresentam organização textual, funções sociais, produtor e destinatário definidos; e gêneros discursivos, aqueles que se caracterizam segundo critérios como fator de economia cognitiva, rotina, atividade social, finalidade reconhecida, interlocutores legítimos, lugar e tempo legítimos, suporte material e organização textual (REINALDO, 2002, p.02).

Mas, mesmo com essa variação, ainda notamos pontos em comum entre as duas já que ambas consideram a compreensão dos gêneros no contexto social e a compreensão do contexto em si.

Nesse sentido, achamos necessário apresentar alguns conceitos do que é *texto*. Segundo Sobral (2009),

A definição de texto apresentada é sobretudo ampla, abrangendo:
(1) sua materialidade de sequência organizada de sinais

⁶ Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/portugues.pdf>>

convencionais; (2) seu estatuto de espaço de articulação de elementos estritamente linguísticos (que vão até o nível da frase e da junção de frases); (3) sua natureza de unidade estruturada de segmentos linguístico-semióticos ligado à produção de um sentido vinculado com os mecanismos de textura: a coesão, a coerência etc., mas que vai além da estruturação sintática das frases; e (4) seu estatuto de unidade potencial de sentido produzido – a partir das restrições do uso de sinais, da combinação de elementos linguísticos e dos mecanismos de criação de textura etc., – por sujeitos concretos, objetivados, isto é, transformados em sujeitos de discurso, numa dada situação histórico-social que sempre vai além da interação imediata (SOBRAL, 2009, p. 175-176).

Percebemos a partir das considerações de Sobral (2009), o reconhecimento da necessidade de estudar o texto considerando seus aspectos linguísticos e textuais e enfatizando as relações de enunciação. Nesta pesquisa, ao nos utilizarmos do gênero textual História em Quadrinhos no ensino de Ciências da Natureza, pensamos nessa direção, respeitando, ainda, os conhecimentos de mundo trazidos pelos alunos para a ampla compreensão dos aspectos sugeridos pelo texto. Para melhor explicitar essa pretensão, nos respaldamos na HQ a seguir, a qual exige um processo de intertextualidade para inferir sobre a discussão temática:



Figura 9. Tirinha da Mafalda.

Fonte: <http://historiaemtransicao.blogspot.com/2013/05/que-vida-queremos-viver.html>

Então, um texto, oral ou escrito, não tem sentido sozinho, pois sempre há sujeitos que os constroem de acordo com os aspectos da vida social que são compostos pelos conhecimentos produzidos nos processos de interação e de aprendizagem. Quanto a isso, Moita-Lopes e Rojo (2004) dizem que

é preciso levar em conta o fato de que a linguagem não ocorre em um vácuo social e que, portanto, textos orais e escritos não têm sentido em si mesmos, mas interlocutores (escritores e leitores, por exemplo) situados no mundo social com seus valores, projetos políticos, histórias e desejos constroem seus significados para agir na vida social. Os significados são **contextualizados**. Essa compreensão é extremamente importante no mundo altamente semiotizado da globalização, uma vez que possibilita situar os discursos a que somos expostos e recuperar sua situacionalidade social ou seu contexto de produção e interpretação: quem escreveu, com que propósito, onde foi publicado, quando, quem era o interlocutor projetado etc. Tal teorização tem uma implicação prática, porque possibilita trabalhar em sala de aula com uma visão de linguagem que fornece artifícios para os alunos aprenderem, na prática escolar, a fazer **escolhas éticas** entre os discursos em que circulam. Isso possibilita aprender a problematizar o discurso hegemônico da globalização e os significados antiéticos que desrespeitem a diferença (MOITA-LOPES; ROJO, 2004, p. 37-38, grifo dos autores).

Nesse sentido, a ideia e situação de comunicação entre os sujeitos da sociedade não se faz por um acaso, pois possuem uma estrutura própria. Sobre isso Rojo (2005) salienta que

As relações entre os parceiros da enunciação não se dão num vácuo social. São estruturadas e determinadas pelas formas de organização e de distribuição dos lugares sociais de produção dos discursos. É o que Bakhtin/Voloshinov designam por esferas comunicativas, divididas em dois grandes estratos: as esferas do cotidiano (familiares, íntima, comunitárias etc.), onde circula a ideologia do cotidiano, e as esferas dos sistemas ideológicos constituídos (da moral social, da ciência, da arte, da religião, da política, da imprensa etc.). Em cada uma destas esferas comunicativas, os parceiros da enunciação podem ocupar determinados lugares sociais – e não outros – e estabelecer certas relações hierárquicas e interpessoais – e não outras; selecionar e abordar certos temas – e não outros; adotar certas finalidades ou intenções comunicativas – e não outras, a partir de apreciações valorativas sobre o tema e sobre a parceria (ROJO, 2005, p. 17).

Dessa forma, entendemos que os estudos dos gêneros textuais, bem como discursivos, apresentam diferentes perspectivas para o mesmo objeto de estudo. A

seguir discutiremos um pouco dessas perspectivas ancorados nas concepções de teóricos que fundamentam esta investigação.

2. 2 Abordagem das concepções de Bakhtin sobre gêneros textuais

As colaborações de Bakhtin e de seu Círculo foram importantes na área de estudo dos gêneros textuais. Esse grupo russo é considerado uma referência extremamente relevante para os estudiosos desse campo e até hoje orienta as pesquisas feitas nesse meio. Barros (2005) pontua que

Bakhtin influenciou ou antecipou as principais orientações teóricas dos estudos sobre o texto e o discurso desenvolvidos, sobretudo, nos últimos 30 anos. Ao contrário do empreendido pelos estudos linguísticos, que tomaram a língua por objeto e começaram pela busca de unidades mínimas ou de unidades até a dimensão da frase, Bakhtin afirma que a especificidade das ciências humanas está no fato de que seu objeto é o texto (ou discurso) (BARROS, 2005, p. 25-26, grifo do autor).

Desta forma, a comunicação que não só faz parte da sociedade, mas constitui a atividade humana se torna algo bem diverso, pois se relaciona com as mais diferentes atividades humanas. Nessa direção, Bakhtin (1997) afirma que

Todas as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão sempre relacionadas com a utilização da língua. Não é de surpreender que o caráter e os modos dessa utilização sejam tão variados como as próprias esferas da atividade humana (...) A utilização da língua efetua-se em forma de enunciados (orais e escritos), concretos e únicos, que emanam dos integrantes duma ou doutra esfera da atividade humana. O enunciado reflete as condições específicas e as finalidades de cada uma dessas esferas (...) cada esfera de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, sendo isso que denominamos gêneros do discurso (BAKHTIN, 1997, p. 290).

A partir dos dizeres desse autor, compreendemos que a relação existente entre o conceito de língua, enunciado e gênero do discurso é deliberada tanto histórica quanto socialmente. Esses gêneros fazem parte da vida cotidiana das pessoas, muitas vezes de forma não consciente, ou seja, os falantes fazem uso do gênero sem localizar ou pontuar a sua fala dentro desse ou daquele; simplesmente

o utilizam conforme as suas necessidades. Bakhtin (1997, p.282) afirma que os gêneros podem ser internalizados “quase da mesma forma com que nos é dada a língua materna, a qual dominamos livremente até começarmos o estudo da gramática”. Assim, a língua materna se relaciona com o uso inconsciente dos gêneros e o estudo da gramática se relaciona com os estudos dos diferentes gêneros existentes, sendo textual ou discursivo.

Como gênero é relativamente estável, isso quer dizer que eles se modificam para se adaptarem ao contexto em que estão inseridos, já que a sociedade também se modifica com o passar do tempo. O uso do “*Short Message Service*”⁷ (*sms*) por exemplo, deixou de ser feito com o surgimento dos “*smartphones*” mais modernos que contam com aplicativos como “*WhatsApp*”⁸ e “*Telegram*”⁹, fazendo uso de um serviço de mensagem instantânea. O gênero discursivo se manteve nesse exemplo, sofrendo apenas uma modificação, uma adaptação em consonância à evolução da tecnologia e aos anseios da sociedade. Bakhtin (1997) aponta que

Cada esfera conhece seus Gêneros, apropriados à sua especificidade, aos quais correspondem determinados estilos. Uma dada função (científica, técnica, ideológica, oficial, cotidiana) e dadas condições, específicas para cada uma das esferas da comunicação verbal, geram um dado gênero, ou seja, um dado tipo de enunciado, relativamente estável do ponto de vista temático, composicional e estilístico (BAKHTIN, 1997, p. 284).

Deste modo, como as situações sociais estão sempre em mudanças constantes, os gêneros também vão acompanhando essas mudanças, sendo relativos ao contexto em que são colocados, e assim como a comunicação, que é feita através do uso da língua, é uma situação incessante, pode-se dizer que os gêneros, por consequência, também se tornam incessantes e heterogêneos. A respeito disso, o autor pontua que,

Não há razão para minimizar a extrema heterogeneidade dos gêneros do discurso e a consequente dificuldade quando se trata

⁷ Serviço de mensagens curtas com a possibilidade de enviar ou receber pequenas mensagens de poucos caracteres.

⁸ Aplicativo de troca de mensagens e comunicação através da internet. A comunicação pode ser feita por meio de mensagens de texto, áudios e/ou vídeos.

⁹ Aplicativo similar ao WhatsApp. A principal diferença é a forma de armazenamento das mensagens que, nesse caso, são salvas no servidor da empresa.

de definir o caráter genérico do enunciado. Importa, nesse ponto, levar em consideração a diferença essencial existente entre o gênero de discurso primário (simples) e os gêneros do discurso secundário (complexo). Os gêneros secundários do discurso - o romance, o teatro, o discurso científico, o discurso ideológico, etc. - aparecem em circunstâncias de uma comunicação cultural mais complexa e relativamente mais evoluída, principalmente escrita: artística, científica, sociopolítica. Durante o processo de sua formação, esses gêneros secundários absorvem e transmutam os gêneros primários (simples) de todas as espécies, que se constituíram em circunstâncias de uma comunicação verbal espontânea (BAKHTIN, 1997, p. 281).

Notamos que a heterogeneidade dos gêneros levou Bakhtin a dividi-los em primário e secundário sendo que o primeiro, se relaciona às situações de comunicação do dia-a-dia, e o segundo é usado em situações de comunicação mais formais, cultas, porém, a base de uso de ambos é a mesma: os enunciados verbais.

A partir do que já dissemos, é possível perceber a ligação de gêneros textuais com enunciados. Nisso, entendemos que o conceito de enunciado, de acordo com Bakhtin (1997) é uma

[...] *unidade real* da comunicação verbal: o *enunciado*. A fala só existe, na realidade, na forma concreta dos enunciados de um indivíduo: do sujeito de um discurso-fala. O discurso se molda sempre à forma do enunciado que pertence a um sujeito falante e não pode existir fora dessa forma. Quaisquer que sejam o volume, o conteúdo, a composição, os enunciados sempre possuem, como unidades da comunicação verbal, características estruturais que lhes são comuns e acima de tudo, fronteiras claramente delimitadas. [...] As fronteiras do enunciado compreendido como uma unidade da comunicação verbal, são determinadas pela alternância de sujeitos falantes ou de interlocutores (BAKHTIN, 1997, p. 294, grifo do autor).

Dessa forma, os enunciados ponderam as circunstâncias convenientes e os propósitos de determinadas áreas da linguagem não só pelo seu estilo e tema, mas também, e principalmente, pela sua construção composicional. Segundo Fiorin (2006), o tema é o domínio de sentido do qual os gêneros se atentam e não somente um tópico inerente ao texto, assim, da mesma forma Bakhtin/Volochínov (2009, p. 126) propõe que "o tema da enunciação é, na verdade, assim como a própria enunciação, individual e reiterável. Ele se apresenta como a expressão de

uma situação histórica concreta que deu origem à enunciação". Fiorin (2006) coloca também, em relação ao estilo, que ele é caracterizado por meios gramaticais, lexicais e fraseológicos em cargo da compleição do interlocutor e como este compreende ativamente o enunciado. Quanto a isso, Bakhtin (1992) fala que

Todo enunciado – oral e escrito, primário e secundário e também em qualquer campo de comunicação discursiva – é individual e por isso pode refletir a individualidade do falante (ou de quem escreve), isto é, pode ter estilo individual. Entretanto, nem todos os gêneros são igualmente propícios a tal reflexo da individualidade do falante na linguagem do enunciado (BAKHTIN, 1992, p. 265).

Assim, mesmo que o enunciado seja produzido expressando uma individualidade do falante, o gênero envolvido no contexto nem sempre poderá expressar essa mesma individualidade. É importante também ressaltar que entre os sujeitos que produzem os enunciados existe uma alternância conversacional, o dialogismo. Em relação ao Ensino de Ciências, Delizoicov (2018) afirma que as pessoas aprendem o tempo todo com base na vivência cotidiana. Segundo o autor, as pessoas

[...] Instigadas pelas relações sociais ou por fatores naturais, aprendem por necessidades, interesses, vontade, enfrentamento, coerção. Sabe-se que até aprendem não só tópicos e assuntos, conhecimentos no sentido mais tradicional, mas também habilidades manuais e intelectuais, o relacionamento com outras pessoas, a convivência com os próprios sentimentos, valores, formas de comportamento e informações, constantemente e ao longo de toda a vida. (DELIZOICOV, 2018, p. 95)

Esse professor-pesquisador destaca, porém, que:

[...] quando se fala de situações organizadas de ensino, como as que ocorrem na escola, parece que só o aluno está ali para aprender, como se os professores não estivessem aprendendo o tempo todo também... Dirige-se toda a preocupação para o desempenho docente, sem considerar os efeitos que ela está tendo sobre os alunos – sem pensar, de fato, em que tipo de aprendizado se está propiciando e por que se está investindo nessa forma de ensinar. Grande parte das ações que se têm em sala de aula é fruto da tradição, da experiência previa como aluno, a qual leva a imitar, às vezes até sem perceber, as atitudes dos professores com que se estudou ao longo da vida. Até mesmo os portadores do discurso em favor da tendência construtivista são, muitas vezes,

“atropelados” pelo ensino tradicional, discurso, centrado no sujeito que ensina, a sujeitos que aprendem “a partir do nada”. (Idem)

Nessa perspectiva, o conceito de dialogismo reitera as interações e os conflitos existentes entre os sistemas de signos (língua/linguagem) no Círculo de Bakhtin. Sobre o Círculo, Faraco (2003, p. 58) afirma que, “Há, portanto, uma grande identificação do pensamento do Círculo de Bakhtin com a ideia de diálogo. E isso a tal ponto que já se tornou habitual e generalizado designar esse pensamento pelo termo dialogismo”.

Faraco (2003) especifica que a palavra diálogo

[...] designa, comumente, uma determinada forma composicional em narrativas escritas, representando a conversa dos personagens. Pode designar também a sequência de fala dos personagens no texto dramático, assim como o desenrolar da conversação na interação face-a-face. Os membros do Círculo de Bakhtin não são teóricos do diálogo nesses sentidos [...] Desse modo, não constitui objeto de suas preocupações observar a maneira como se dá a troca de turnos entre participantes de uma conversa [...] Nem desenvolver um estudo de práticas conversacionais de um grupo humano qualquer [...] Portanto, o evento do diálogo face-a-face (aquilo que eles chamam, em vários momentos, de diálogo em sentido estrito do termo) estará no foco de atenção do Círculo, mas não como forma composicional e sim como ‘um documento sociológico altamente interessante [...] isto é, como um espaço em que mais diretamente se pode observar a dinâmica do processo de interação das vozes sociais (FARACO, 2003, p. 59).

Diante do exposto, compreendemos que a comunicação face-a-face é considerada pelo Círculo como uma perspectiva mais profunda do que apenas comunicação, ou seja, é levado em consideração todo o contexto por trás dessa interação, já que, de acordo com Faraco (2003)

[...] o evento do diálogo face-a-face só interessa como um dos muitos eventos em que se manifestam as relações dialógicas que são mais amplas, mais variadas e mais complexas do que a relação existente entre as réplicas de uma conversa face-a-face. O objeto efetivo do dialogismo é constituído, portanto, pelas relações dialógicas nesse sentido lato (‘mais ampla, mais variadas e mais complexas). Sob essa perspectiva, o diálogo face-a-face vai também interessar ao Círculo como um dos espaços em que se dá,

por exemplo, o entrecruzamento das múltiplas verdades sociais, ou seja, como um dos muitos espaços em que ocorre diálogo no sentido amplo do termo, isto é, a confrontação das mais diferentes refrações sociais expressas em enunciados de qualquer tipo e tamanho postos em relação. O Círculo, portanto, olha para o diálogo face-a-face do mesmo modo que olha para uma obra literária, um tratado filosófico, um texto religioso – como eventos da grande interação sociocultural de qualquer grupo humano; como espaços de vida da consciência socioideológica; como eventos atravessados pelas mesmas grandes forças dialógicas (FARACO, 2003, p. 60).

A interação face-a-face é uma situação comunicacional considerada de forma bem mais complexa e ampla do que apenas o mero ato de conversa convencional. Entram em cena todos os elementos necessários para que essa interação ocorra.

Em suma, Campos (2016) pontua que Bakhtin

propõe um estudo da linguagem enquanto atividade comunicativa, não comprometida somente com forma ou classificação, mas como um campo interativo formado por gêneros de diferentes esferas da atividade humana [...] ao abordar os signos verbais, seja na sua dimensão oral ou escrita, a orientação para o outro e o diálogo entre consciências estabelecem como elementos indispensáveis aos estudos da linguagem. (CAMPOS, 2016, p. 17).

Assim, notamos que o conceito proposto por ele é de que a língua e seu uso acontecem sempre através de um determinado gênero, além desses mesmos gêneros serem infinitos, dado que as situações de comunicação social não possuem um limite específico. Desse modo, de uma forma ou de outra, as pessoas necessitam da habilidade de saber expressar-se em contextos diversos e para isso é preciso ter o domínio dos diferentes gêneros que permeiam o ato da comunicação, levando em consideração as condições específicas desses contextos. Contudo, é importante salientar que um discurso é sempre atravessado por outro e também permeado por outro, evidenciando que não construímos os nossos discursos de forma isolada.

2.3 Os gêneros textuais como função social na perspectiva de Marcuschi

Diferentes situações sociais são construídas através de um determinado discurso em que a função do gênero acaba prevalecendo em detrimento de sua forma. Marcuschi (2005, p. 29) diz que “[...] os gêneros textuais operam, em certos contextos, como formas de legitimação discursiva, já que se situam numa relação sócio-histórica com fontes de produção que lhes dão sustentação muito além da justificativa individual”. Isso significa que os textos podem servir como uma forma de gênero do discurso indicando, também, uma situação de comunicação.

Assim como os gêneros discursivos introduzidos por Bakhtin, os gêneros textuais também podem sofrer alterações com o passar do tempo para se adequar a um novo contexto. Marcuschi (2008) já diz que não existe mais comunicação que não seja feita através de um gênero ou seja, este já faz parte da vida comum das pessoas.

O autor coloca a definição de gênero textual como algo muito complexo. De acordo com ele, os gêneros textuais podem ser/expressar uma categoria social, uma estrutura cognitiva, uma prática social, a estrutura de um texto, uma ação retórica ou até mesmo um meio de arranjo social. Ele se baseia no fato de que toda situação comunicativa requer o uso de um gênero textual. Assim, Marcuschi (2005, p. 22), diz que “toda a postura teórica aqui desenvolvida se insere nos quadros da hipótese sócio interativa da língua. É neste contexto que os gêneros textuais se constituem como ações sócio discursivas para agir sobre o mundo e dizer o mundo, constituindo-o de algum modo”.

Sendo sócio interativos, os gêneros textuais podem expressar tanto um poder social quanto um poder cognitivo de determinados segmentos legitimando o discurso de forma mais ou menos intensa. Marcuschi (2005, p. 29) fala que: “[...] os gêneros textuais operam, em certos contextos, como formas de legitimação discursiva, já que se situam numa relação sócio-histórica com fontes de produção que lhes dão sustentação muito além da justificativa individual”. Assim, percebe-se essa concepção quando os gêneros textuais tornam possível a comunicação social, não sendo responsáveis pela direção da sociedade e que os mesmos podem ser entendidos como ações feitas através da linguagem para fins comunicativos.

Partindo para outra extensão do significado de texto, Marcuschi (2001) discute sobre tecnologias, gêneros textuais e a relação de ambos com a sala de aula, dando grande contribuição para pesquisadores e estudantes dessa área. De acordo com ele “um longo caminho de reflexões se abre aqui para o *ensino relacionado à produção e à compreensão de textos*” (MARCUSCHI, 2001, p. 108, grifos do autor), sugerindo que não existe apenas uma possibilidade de compreensão da ideia de texto, e sim várias.

Nesse sentido, com o surgimento do computador, as formas de ensinar e de aprender ganharam novas perspectivas que, às vezes, podem se apresentarem como boas contribuições aos processos de compreensão textual. Cynthia Selfe e Susan Hilligoss (1994, *apud* MARCUSCHI, 2001, p. 80) dizem que “o computador mudou nossa maneira de ler, construir e interpretar textos [...] mostrou que não há formas naturais de produção textual e leitura”. Isso mostra como o leque de compreensão de textos se abriu e se expandiu, possibilitando análises de como a tecnologia interfere nas práticas de leitura e escrita, não somente em sala de aula, mas também no dia-a-dia de forma geral. Mostra também que não há uma receita de escrita que possa ser feita de forma natural.

A escrita pelo computador pode ser uma forma artificial como se houvesse naturalidade apenas na escrita no papel. Deve-se considerar as outras formas de escritas que já existiram antes da criação do lápis e do papel, como por exemplo as inscrições nas paredes das cavernas antigas, o uso de folhas de papiro. Isso mostra que o uso de um novo instrumento para escrita, como um computador, é apenas mais um suporte como os outros citados, assim, pode ser considerado como uma forma de “escrita natural” também.

Marcuschi (2003) em seu artigo “*O papel da atividade discursiva no exercício do controle social*”, fala sobre o funcionamento dos gêneros discursivos como meio de manipular a sociedade em geral. De acordo com Marcuschi (2003) esse funcionamento é como uma

[...] observação das consequências de uma determinada visão dos gêneros no âmbito das práticas discursivas. É uma análise de aspectos da interação entre gênero, discurso, estrutura social e relações de poder. O limite de tempo a que o gênero conferência (no presente caso, o limite de espaço do gênero artigo científico) está submetido exige concentração, cortes e não permite

exaustividade. [...] Dois aspectos deveriam ficar claros nesta exposição: primeiro, os gêneros surgem e operam em nossas sociedades como formas de controle social, político, ideológico etc.; segundo, os gêneros constituem sistemas relacionados de enunciados e não agem isoladamente, em especial quando fazem parte do mesmo domínio discursivo, isto é, da mesma esfera de atividades humanas [...] (MARCUSCHI, 2003, p. 7-8).

Então, como os gêneros refletem contextos históricos, políticos, sociais e culturais, logo eles passam a ser um sistema de controle social já que são práticas que fazem parte do cotidiano das pessoas. Se é através dos gêneros discursivos que as pessoas interagem entre si, é também, por meio deles que elas criam formas de manipulação, incluindo até aquisição de poder pois, no mesmo artigo, o autor sublinha que “os gêneros são atividades discursivas socialmente estabilizadas que se prestam aos mais variados tipos de controle social e até mesmo ao exercício de poder” (MARCUSCHI, 2003, p.8). Isso mostra, a importância dos gêneros para a interação social.

No âmbito das práticas discursivas do ensino de Ciências da Natureza, foco desta investigação, os sentidos produzidos nas interações que ocorrem em sala de aula produzem possibilidades de abordagens para o processo ensino-aprendizagem desta área do saber. Sem eles, a troca de conhecimento seria limitada e o controle resultante de desenvolvimentos sociais, políticos, ideológicos, culturais, humanos e científicos seria quase impossível.

Marcuschi (2003, p. 9-10) também pontua que

[...] o controle social exercido pelos gêneros textuais é incontornável, mas não determinista. Por um lado, a romântica ideia de que somos livres e de que temos em nossas mãos todo o sistema decisório é uma quimera, já que estamos imersos numa sociedade que nos molda sob vários aspectos e nos induz a determinadas ações. Por outro lado, essas forças não são compulsórias e os gêneros textuais não criam relações deterministas nem as perpetuam. Eles apenas as manifestam em certas condições de realização. Desde que nos constituímos como seres sociais, nos achamos envolvidos numa máquina sócio discursiva. E um dos instrumentos mais poderosos dessa máquina são os gêneros textuais, sendo que de seu domínio e manipulação depende boa parte da forma de nossa inserção social e nosso poder social (MARCUSCHI, 2003, p. 9-10).

Assim, os gêneros não determinam nem impõem nenhuma ideia, eles apenas transmitem as formas que isso pode ser feito. Através dos gêneros é que ocorrem as atividades de comunicação entre as pessoas bem como os desenvolver das outras ações praticadas diariamente, então os gêneros são

[...] padrões comunicativos socialmente utilizados, que funcionam como uma espécie de modelo comunicativo global que representa um conhecimento social situado. Sociedades tipicamente orais desenvolvem certos gêneros que se perdem em outras tipicamente escritas e penetradas pelo desenvolvimento tecnológico. É assim que em centros urbanos sofisticados são quase desconhecidos gêneros como os cantos de guerra indígenas, os cantos medicinais de pagés ou as benzeções de rezadeiras e os lamentos de carpideiras. Tais gêneros surgem e se desenvolvem naquelas sociedades como práticas culturais rotineiras como o editorial de um jornal diário, uma bula de remédio ou um blog para os adolescentes de classe média em nossas culturas. Os gêneros existem como formas estruturadoras de ações em todas as sociedades, mesmo as ágrafas. (MARCUSCHI, 2003, p. 10-11).

Desse modo, os gêneros se adaptam as necessidades comunicativas dos falantes, eles apenas dão forma para as ações e atividades feitas na sociedade em geral. Sempre que se fala algo há uma intenção por trás dessa fala, nada é dito apenas por dizer, e com essa intenção é que surge a ideia de controle social, e tudo isso acontece através do uso de um gênero.

Marcuschi (2003) observa que

o controle social se manifesta na atividade discursiva pela seleção de um gênero realizado num determinado estilo e com um ethos característico produzindo um discurso numa determinada esfera de atividade humana. [...] O lugar de onde eu falo é constitutivo do que eu digo e do poder do que eu digo. Isto é tão forte e tão verdadeiro que, no limite, funciona como forma de controle do discurso. E este lugar é em geral uma instituição ou uma posição dentro dela. Contudo, devemos ter claro que um gênero produzido nestas condições apenas delimita o conjunto de ações possíveis ou necessárias, mas ele não especifica, de modo que deixa aberta a porta à variação e criatividade. [...] Escolher um gênero, produzir um gênero, ter acesso a um gênero num órgão de imprensa, por exemplo, é uma forma de exercer poder discursivo na sociedade (MARCUSCHI, 2003, p. 29).

Logo, os gêneros discursivos são partes sociais que acompanham e de certa forma manipulam esses mesmos meios com uma grande intenção de poder e dominação, fazendo parte da vida cotidiana das pessoas. Claro que nem todo mundo irá usar o mesmo discurso em sua atividade de comunicação. Tudo vai depender das especificidades e particularidades de cada situação. Entra então a ideia de que as pessoas precisam aprender a lidar com os gêneros e não somente aprendê-los.

2. 4 Ensino de Ciências da Natureza e o gênero textual HQ

A educação, enquanto processo formativo, deve atuar pelo desenvolvimento dos sujeitos de aprendizagem em diversas dimensões: cognitiva, física, social, emocional, entre outras. Segundo a BNCC (2018, p. 321), o ensino de Ciências da Natureza tem o compromisso com a formação integral dos alunos através de suas linguagens e métodos próprios envolvendo a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. O documento ainda afirma que

Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. (BRASIL, 2018, p. 321)

Nesse sentido, a utilização de estratégias diversificadas no ensino de Ciências da Natureza, pode possibilitar que os alunos descubram e conheçam o mundo que os cerca e tenham um novo olhar em relação a ele. Além disso, a aplicação de diversas ferramentas no processo ensino-aprendizagem são favoráveis ao aprendizado e aplicação dos conceitos aprendidos em situações reais, que estreitam a relação entre Ciência e Sociedade intervindo de forma consciente e colaborando para a construção de uma sociedade mais justa pautada nos princípios do bem comum e na tomada de decisões em relação à natureza e seus semelhantes.

A escola, portanto, deve ser um espaço de aprendizagem onde ocorra o debate e o confronto de ideias e um lugar onde os alunos possam, de forma

reflexiva, compreender o mundo em que vivem a partir de situações que sejam desafiadoras e que estimulem o interesse e a curiosidade científica deles por meio da investigação e busca de soluções para acontecimentos cotidianos.

De um ponto de vista curricular, existem diferenças cruciais entre a ciência no laboratório e as situações reais. Millar (2003, p. 162), aponta que “um currículo de Ciências para compreensão pública deve pretender ajudar os estudantes a desenvolver sua consciência de ambos”.

Para que isso seja possível, faz-se se necessário que a escola trace novos caminhos para o aprendizado organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade contemporânea atual.

A fim de subsidiar o processo ensino-aprendizagem pautado em novos sentidos e possibilidades, o ensino de Ciências da Natureza por meio de diferentes gêneros textuais tem sido ampliado, sobretudo, nos últimos anos. A utilização de diferentes gêneros, permite ao sujeito de aprendizagem realizar diversas associações e reflexões do tema abordado no texto não só com questões científicas, mas também, tecnológicas, políticas, sociais e culturais, tornando esses sujeitos protagonistas de seu processo formativo e na aplicação de conhecimentos adquiridos a partir da sistematização de suas reflexões em situações práticas da realidade.

Sabemos, entretanto, que a leitura e a escrita são inerentes a todas as áreas, pois estão presentes em todos os componentes curriculares. No contexto das aulas de Ciências, existe uma multiplicidade de gêneros textuais que podem ser trabalhados em sala de aula, e por consequência, contribuir para o processo de ensino- aprendizagem da disciplina. É nessa variedade de gêneros textuais que se encontram as Histórias em Quadrinhos, objeto de investigação e discussão desta pesquisa.

De acordo com Barbosa (2020, p. 21) “Existem vários motivos que levam as histórias em quadrinhos a terem um bom desempenho nas escolas, possibilitando resultados muito melhores do que aqueles que se obteria sem elas”. Segundo o mesmo autor, existem “duas características bastante pragmáticas do aproveitamento dos quadrinhos em ambiente escolar: acessibilidade e baixo custo.” (Idem, p. 25).

Assim, de maneira geral, é possível afirmar que não existem limites para a utilização dessas narrativas em sala de aula que buscam articular a complexidade do conhecimento científico à leveza de um gênero textual que pode abordá-lo de maneira mais próxima do universo dos alunos. A HQ abaixo, por exemplo, denota possibilidades de ser um ponto de partida para discussões sobre tópicos de astronomia como as características dos planetas, revolução terrestre, distâncias astronômicas e outros.

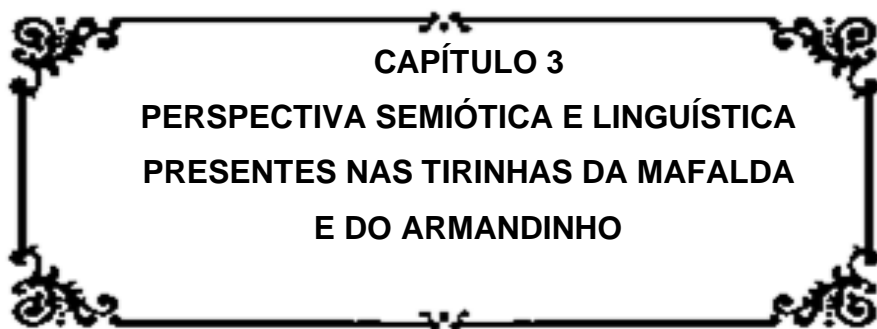


Figura 10. Seres de outro mundo.

Fonte: encurtador.com.br/cdiQ5

A partir da leitura da HQ acima é possível perceber que os personagens possuem interesse em assuntos ligados à ciência. Além disso, a troca de experiências entre eles demonstra a valorização dos conhecimentos já adquiridos e a percepção do mundo.

No capítulo a seguir, nos dedicaremos a pontuar questões que giram em torno do ensino de Ciências a partir dos conceitos teóricos aqui apresentados, pois, consideramos e defendemos que os processos de ensino-aprendizagem devem sempre permear o trabalho com o texto, nas suas múltiplas possibilidades.



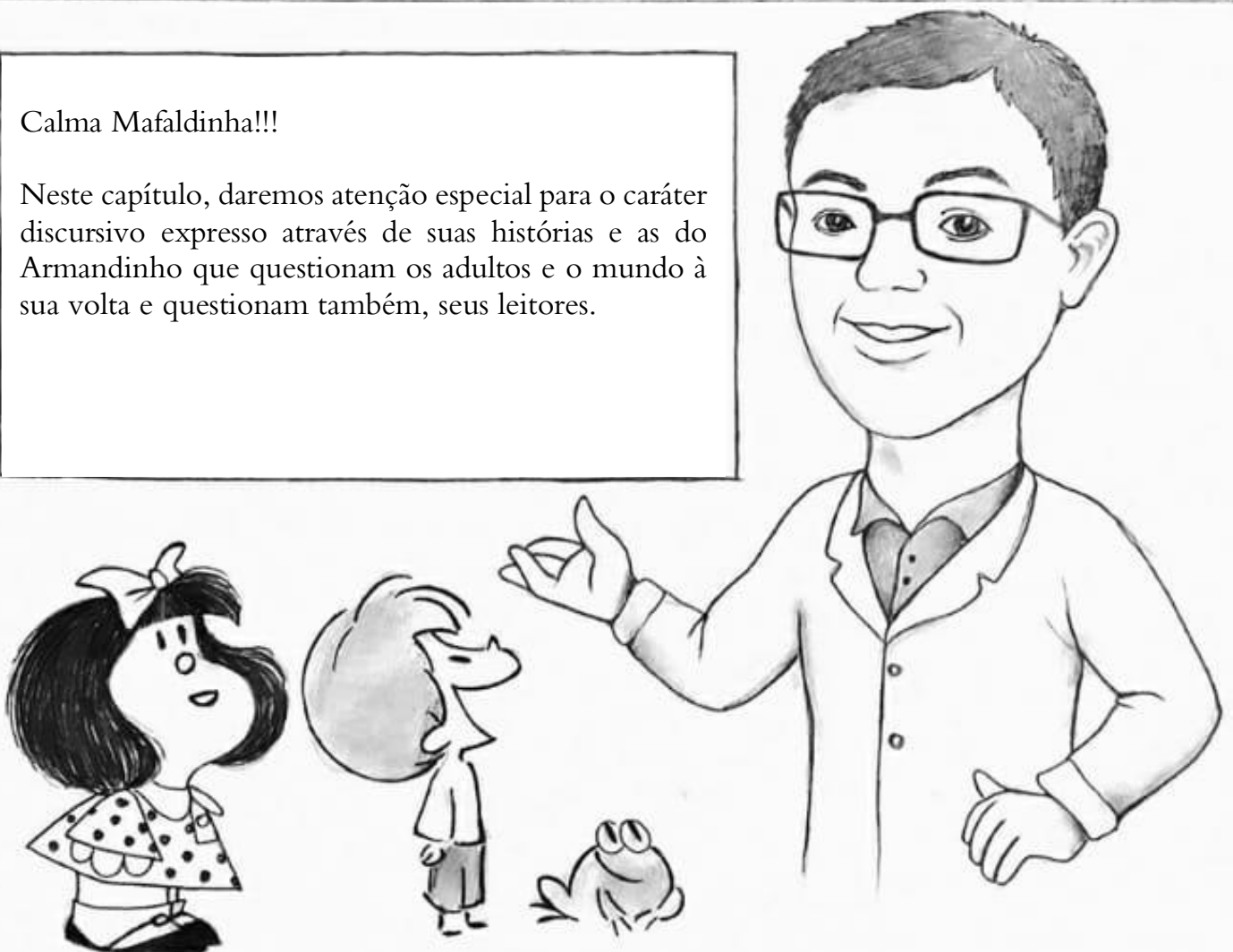
CAPÍTULO 3
PERSPECTIVA SEMIÓTICA E LINGUÍSTICA
PRESENTES NAS TIRINHAS DA MAFALDA
E DO ARMANDINHO

As Histórias em Quadrinhos da Mafalda e do Armandinho se caracterizam pela composição de um signo a partir da interação entre texto e imagem que reproduzem cenas do cotidiano de duas crianças produzindo sentido em suas cenas sequenciais. Esses personagens mantêm uma relação dialógica com sua família e com seus amigos, e ainda que, aventureiros, são muito contestadores e subversivos, estando sempre a frente de suas épocas.



Calma Mafaldinha!!!

Neste capítulo, daremos atenção especial para o caráter discursivo expresso através de suas histórias e as do Armandinho que questionam os adultos e o mundo à sua volta e questionam também, seus leitores.



3 PERSPECTIVAS SEMIÓTICA E LINGUÍSTICA PRESENTES NAS TIRINHAS DA MAFALDA E DO ARMANDINHO

Esse capítulo tem a pretensão de apresentar algumas possibilidades para o trabalho pedagógico do gênero textual HQ voltadas para o Ensino Fundamental direcionando a compreensão e apropriação dos processos de linguagem e construção do conhecimento envolvidos no ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza. Além disso, trouxemos análises e conexões numa perspectiva semiótica e linguística presentes nas tirinhas da Mafalda e do Armandinho relacionadas com conteúdos de Ciências da Natureza centrados na apropriação de conceitos atinentes ao mundo científico, explorando diferentes abordagens comunicativas promovidas por elas a partir dos recursos visuais e linguísticos presentes nessas narrativas.

3.1 Trabalho pedagógico com HQs no Ensino de Ciências: possibilidades

Diante de diversas situações que a sociedade contemporânea atual está exposta, o domínio do conhecimento científico é imprescindível para a participação social e a tomada de decisões frente a essa realidade. Nesse sentido, há que se adotar métodos pedagógicos que contribuam para a articulação entre experiência vivida no dia a dia com a discussão do conteúdo científico com potencial de promover, entre outros aspectos, a criticidade dos alunos.

No que concerne ao Ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, o ponto de partida para o aprendizado deve ser a análise de situações previamente conhecidas pelos alunos. A discussão destas situações levará ao estudo dos conceitos científicos que possibilitarão além de interações com a Ciência, uma melhor compreensão de diversos fenômenos naturais.

Nessa perspectiva, o trabalho pedagógico com as HQs no Ensino Fundamental pode funcionar como mais um instrumento no processo ensino-aprendizagem, na construção e apropriação do conhecimento e como ativação de conhecimentos prévios dos alunos inseridos nesse contexto refletindo, na maioria das vezes, por meio de linguagem própria concepções de pessoas e personagens

baseadas em problemas que existem na sociedade, contrapondo as fortes características do ensino tradicional que ainda prevalece nos currículos em que o papel do aluno é o de receber o conhecimento transmitido pelo professor e não sujeito ativo de seu aprendizado.

Conforme Salapata e Peres (2017)

Desde 1998 o Ministério de Educação e Cultura (MEC) se posiciona favorável ao uso de diferentes formas de linguagens nos processos educativos formais, ou seja, na escolarização, assim como as Leis de Diretrizes e Bases (LDB). Diante disso, a possibilidade de organizar currículos que potencializam o processo de ensino e aprendizagem frente ao conhecimento dos alunos, ancorado em suas realidades, promovem situações que possibilitam ao aluno compreender como os conhecimentos científicos influenciam o ambiente no qual estão inseridos. (SALAPATA; PERES, 2017, s.p.).

Por esse motivo, o papel da linguagem no processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Ciências se dá por meio de uma abordagem integradora dos conteúdos específicos nesse componente curricular, de modo que sejam entendidos em sua complexidade, a partir da contextualização de práticas de construção do conhecimento e da compreensão de conceitos e valores da sociedade em que os alunos estão inseridos.

Nesse sentido, a BNCC (2018), estabelece que

[...] a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. (BRASIL, 2018, p. 321)

Assim, o Ensino de Ciências, área do saber que busca fornecer aos alunos a compreensão de uma diversidade de fenômenos e conhecimentos cotidianos percebidos ao longo da história, é capaz de promover a produção de sentidos mediante a interação entre os indivíduos desse processo, visto que, os saberes aprendidos no dia a dia se transformam em conhecimentos científicos, a partir da aquisição de uma linguagem específica e aceita pela comunidade científica.

No entanto, Lemke (1997), conforme citado por Carvalho (2007), pontua que

ao ensinar Ciência, ou qualquer matéria, não queremos que os alunos simplesmente repitam as palavras como papagaios. Queremos que sejam capazes de construir significados essenciais com suas próprias palavras ... mas estas devem expressar os mesmos significados essenciais se não de ser cientificamente aceitáveis (LEMKE, 1997, p. 105 apud CARVALHO, 2007, p. 35).

Há que se considerar que as reflexões de situações práticas da realidade como ferramenta científica, nesse sentido, proporcionam novas visões de mundo além da aquisição de novas linguagens. Ainda que no ensino de Ciências recorremos a linguagem matemática, figuras, gráficos, símbolos para expressar suas representações, é necessário que a construção de conceitos e significados na escola permita aos alunos a compreensão das Ciências e suas tecnologias como condição para preparar cidadãos para o mundo contemporâneo.

Na mesma direção, a promoção de situações de aprendizagens, em que as propostas de ensino se consolidam na concepção do debate, o confronto de ideias e o desenvolvimento de múltiplas práticas têm um papel importante na formação do aluno para que esse possa participar de discussões relacionadas ao conhecimento científico, às inovações tecnológicas, aos problemas sociais, políticos, ambientais, entre outros, os quais modificam seu contexto, seu futuro e o futuro do planeta.

Por outro lado, para que o debate e o confronto de ideias aconteçam, o papel do professor precisa também ser modificado. É preciso adquirir novas habilidades de tal forma que os alunos adquiram segurança, mais independência, além de se envolverem com as práticas científicas. Uma boa oportunidade é o trabalho com a argumentação, construindo explicações sobre o mundo, fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem. Dessa forma, a contraposição de ideias, o debate e a avaliação de diferentes modelos explicativos favorecem o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa do aluno e de mudança de postura, enriquecendo substancialmente a construção do conhecimento atinente ao mundo científico.

Nesse sentido, precisamos entender que as ações do docente em sala de aula são imprescindíveis para que os alunos argumentem, reflitam, confrontem ideias e falem sobre Ciência. Diante disso, neste trabalho, o enfoque foi dado às tirinhas da Mafalda e do Armandinho que remetem a assuntos sobre Ciência com potencial de desenvolvimento científico, refletindo sobre diversas questões. Sem contar que são personagens que estão sempre em busca de informações para se atualizarem e representam figuras sociais.

As discussões sobre sociedade, ciência e tecnologia presentes nessas narrativas podem propiciar reflexões que levem o estudante a participar da cultura científica e a desenvolver maior percepção da sua própria realidade. Professor e aluno, nessa relação entre si e com os saberes científicos, teriam um recurso para ampliar sua vivência e compreensão dos fenômenos do mundo científico. Um exemplo disso pode ser evidenciado na tirinha abaixo, na qual Armandinho, uma criança ingênua por um lado, mas bastante contestadora por outro, está conversando com o seu pai sobre uma questão de uma prova.



Figura 11. Tirinha de Armandinho.

Fonte: <https://www.facebook.com/tirasarmandinho/>

Nesta tirinha, é possível perceber o descontentamento de Armandinho frente ao erro na prova. Através do olhar infantil, do garotinho de cabelo azul, que

aborda o cotidiano, as inquietações da vida, enfim, o mundo que o rodeia, “viver” é mais importante que “sobreviver”. Em contrapartida, o pai explica ao filho que embora o amor seja muito importante, o essencial à vida dos seres vivos é a água, deixando claro uma questão científica e não propriamente emocional.

Rahal (2009) afirma que a substância água é a mais abundante na constituição da maioria dos seres vivos, participa de reações químicas e atua na absorção de nutrientes, sendo, portanto, considerada uma substância multifuncional.

Além disso, essa substância fundamental ao desenvolvimento socioeconômico dos seres humanos, sendo muito utilizada nos processos industriais, é, também, essencial aos processos biogeoquímicos do planeta Terra.

A abordagem do tema água nas aulas de Ciências da Natureza, por meio dos códigos verbais e escritos presentes nos quadrinhos que atuam em constante interação, demonstra mais uma possibilidade de dinamização das aulas dessa área do saber, uma vez que, permite aos estudantes analisarem e refletirem sobre o tema e fazer uma relação entre os conhecimentos científicos e as experiências adquiridas por eles na realidade vivenciada e, desse modo, contribuir nas decisões a serem tomadas em sociedade.

Assim, percebemos que as HQs são obras em que há a presença de signos linguísticos e visuais indispensáveis na decodificação de múltiplas mensagens presentes nessas histórias que possuem, como recurso didático, o papel de auxiliar os alunos a compreenderem a realidade que os cerca. Bakhtin (2009) esclarece que:

Cada signo ideológico é não apenas um reflexo, uma sombra da realidade, mas também um fragmento material dessa realidade. Todo fenômeno que funciona como signo ideológico tem uma encarnação material, seja como som, como cor, como movimento do corpo ou como outra coisa qualquer. Nesse sentido, a realidade do signo é totalmente objetiva e, portanto, passível de um estudo metodologicamente unitário e objetivo. Um signo é fenômeno do mundo exterior. O próprio signo e todos os seus efeitos (todas as ações, reações e novos signos que ele gera no meio social circundante) aparecem na experiência exterior. (BAKHTIN, 2009, p. 33)

Dessa forma, quando a HQ adquire sentido dentro do contexto social, cultural, histórico e científico dos alunos chamam atenção para discussões que dizem respeito à produção de conhecimento. Neste contexto, enquanto eles leem as narrativas presentes nos quadrinhos, se apropriam de novas linguagens e reelaboram suas percepções do mundo e compreendem o seu papel na tomada de decisões da sociedade na qual estão inseridos para o bem comum.

Com o intuito de aclarar como a área de Ciências da Natureza está representada na linguagem específica dos quadrinhos do nosso *corpus* investigativo, achamos conveniente trazer no próximo tópico, aspectos relacionados à semiótica e ao emprego de diferentes linguagens na construção de sentido e nos processos de significação.

3. 2 Linguagem e semiótica presentes nas tirinhas da Mafalda e do Armandinho

Antes de seguirmos com a discussão, se faz preponderante trazermos uma definição de semiótica, respaldando nossas análises futuras.

Nessa perspectiva, apoiamo-nos em Santaella (2007), para quem:

A semiótica é a ciência que tem por objeto de investigação todas as linguagens possíveis, ou seja, que tem por objetivo o exame dos modos de constituição de todo e qualquer fenômeno de produção de significação e de sentido (SANTAELLA, 2007, p. 14).

Assim, essa ciência estuda os fenômenos que geram significações em todas as formas de expressão no universo das linguagens e possibilita a análise das relações que se estabelece com o seu significado. Em outras palavras, a semiótica é a ciência dos signos e ajuda a entender a construção do significado à medida que nos aprofundamos no universo das linguagens, codificações e interpretações (SANTAELLA, 2007).

Deste modo, os conhecimentos prévios e as experiências de vida que cada aluno possui influenciam na geração de efeitos sentidos de acordo com cada momento histórico-social em diferentes situações vivenciadas no mundo que os rodeia.

A manifestação de efeitos de sentido presentes nas HQs que promovem representações necessárias para a compreensão sobre o meio a sua volta, resgatam e retratam em suas imagens aspectos de um determinado contexto social, histórico, cultural, político, científico, entre outros, a partir de discursos que descrevem as experiências e as mazelas da vida, o cotidiano e a visão humanizada do mundo.

Em relação às Histórias em Quadrinhos dos personagens Mafalda e Armandinho, elas se caracterizam pela composição de um signo a partir da interação entre texto e imagem que reproduzem cenas do cotidiano das duas crianças e produzem sentido em suas cenas sequenciais. Além disso, os dois personagens mantêm uma relação dialógica com sua família e com seus amigos, e ainda que, aventureiros, são muito contestadores e subversivos, estando sempre a frente de sua época.

Outro aspecto relevante observado nas tirinhas desses personagens é a presença de signos linguísticos e visuais que, atrelados ao conhecimento científico, ampliam as possibilidades de compreensão, interpretação e transformação do mundo através da Ciência. O teor crítico bastante explícito nessas HQs, também propõe reflexões de assuntos que podem ser abordadas em sala de aula e instiga os alunos, sujeitos leitores de tais narrativas, a serem sujeitos modificadores de suas realidades em busca do bem comum.

São muitos assuntos trazidos pelos autores dessas histórias que levam à reflexão e promovem a criticidade, na perspectiva de mudança na sociedade e do desenvolvimento da cidadania, entre eles destacamos às questões culturais, sociais, tecnológicas e científicas, além de, questões da filosofia da ciência, ética, política no desenvolvimento científico, entre outros.

À vista disso, as HQs selecionadas nos ajudaram a fomentar nossa problematização quanto às possibilidades de uso desse gênero textual em sala de aula subsidiando discussões de conceitos científicos e reflexões de diversos fenômenos naturais e resolução de problemas na realidade vivida.

Para tanto, analisamos algumas narrativas protagonizadas pelos personagens já descritos. Essas análises abrangeram, além dos elementos constituintes da HQ, como imagens, textos, os balões de fala e diálogos, a legenda, entre outros, um olhar para as metáforas construídas tanto pela Mafalda quanto

pelo Armandinho para chegar à produção de sentido do texto. É importante destacar que, a relação com o conhecimento científico e as reflexões trazidas aqui estão entre outras inúmeras possibilidades de interpretação.

Feito isso, a seguir, passaremos às análises e conexões das tirinhas da Mafalda e do Armandinho relacionadas com conteúdos de Ciências da Natureza centrados na apropriação de conceitos atinentes ao mundo científico, a partir de uma perspectiva semiótica e linguística.

3. 3 A força de Mafalda no trabalho com conceitos científicos



Figura 12. Tirinha de Mafalda.

Fonte: QUINO, J. L. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Mafalda, apresentada brevemente na introdução deste trabalho, é uma garotinha muito conhecida por diversas partes do mundo por sua personalidade questionadora e crítica que promove em seus leitores a reflexão sobre assuntos que movem a sociedade, mas que a priori fora criada para ilustrar uma campanha publicitária de eletrodomésticos. A respeito disso, Kulitz (2013) diz que

[...] No começo dos anos 1960 Quino ilustrava campanhas publicitárias para empresas argentinas, quando recebeu um pedido da agência publicitária 'Agens Publicidad' para criar uma história em quadrinhos que seria usada para divulgar o lançamento de uma linha de produtos eletrodomésticos chamados *Mansfeld*, razão pela qual o nome de alguns personagens deveria começar com a letra M. Ao apresentar *Mafalda* como o produto destinado a vender os eletrodomésticos *Mansfeld* o projeto foi arquivado. Nos anos seguintes, as tirinhas da *Mafalda* foram editadas em vários jornais até que em 1964, após algumas mudanças estruturais nas tirinhas, *Mafalda* nasce como a conhecemos hoje. (KULITZ, 2013, p. 47, grifo da autora).

Cabe ressaltar assim, o momento histórico de criação da personagem. De modo geral, Mafalda foi criada no contexto pós Guerra Fria expressando suas

ideias sobre o mundo recém globalizado e capitalista. Nesse período histórico, a economia neoliberal foi estabelecida, com baixa intervenção do estado, que passou a ser mínimo, gerando a redução dos gastos públicos com saúde, educação e outras políticas sociais (KULITZ, 2013).

Desta forma, embora as histórias da pequena garotinha projetassem o espírito desta época desencantada, elas sempre trouxeram um tom crítico, humanista, questionador e por vezes subversivo diante das coisas que acontecem no mundo, em nenhum momento deixava o humor de lado. Além disso, Mafalda, a sua época de criação, possuía características do seu país de origem, a Argentina.

No Brasil, as suas histórias foram publicados pela editora Martins Fontes em uma coletânea única denominada “Toda Mafalda”, além de edições menores ditas de bolso. Nas tiras, a personagem comporta-se como uma criança cujo discurso não tem nada de infantil ou alienado.

Contudo, a personagem das tirinhas aqui analisadas sob a ótica da semiótica e do ensino de Ciências da Natureza, Mafalda, é uma grande sonhadora, que está sempre em busca de informações e de conhecimento, e preocupada com as boas causas e um mundo socialmente mais justo. Apesar de pouca idade, a garotinha possui uma frustração com o mundo adulto e não aceita nem se conforma com a realidade das situações cotidianas. Seu inconformismo vai ao encontro às contradições, injustiças e problematizações da idade adulta.

Nesse horizonte, as tiras da irônica personagem de Quino são compostas pela relação entre dois códigos: a linguagem verbal e a visual, ambas importantes para a compreensão das narrativas. Assim, essas têm um diferencial em relação a outras que narram histórias glorificando um herói, pois Mafalda é uma anti-heroína e é uma crítica do comportamento das pessoas e sempre põe a sociedade em questionamento.

Diante disso, Mafalda, com a sua ironia e o seu humor contemporâneo, acaba por envolver temas sociais, culturais, políticos, econômicos e até científicos por meio dos quais se faz a mediação entre o homem e sua realidade natural descrença e desesperança como podemos perceber nas tiras abaixo. Antes de tudo, é importante pontuar que nesta investigação nos propusemos a discutir a viabilidade de abordar temáticas da área de Ciências da Natureza a partir de um trabalho específico com o gênero Histórias em Quadrinhos, considerando os

recursos visuais e linguísticos presentes nele. Nessa lógica, as HQs aqui analisadas, sob a perspectiva da semiótica, são um compilado de tirinhas que estabelecem relação entre si dando sentido às metáforas construídas pelo autor e nos processos de significação dos conceitos atinentes ao mundo científico.

Assim, partindo do pressuposto de que Mafalda, a personagem principal nas obras de Quino, tem elementos passíveis de análise, pois se faz presente na sociedade e tem como foco a crítica a ela, é possível perceber que, ao fazer uma leitura ou análise de tirinhas ou HQs em que ela aparece, as expressões faciais que compõem o discurso da pequena garotinha dão ênfase e despertam a curiosidade do leitor e a geração de efeitos sentidos do tema permeado. Um exemplo disso é evidenciado na HQ a seguir, na qual ela dialoga com seus amigos, especialmente, com o personagem Miguelito.

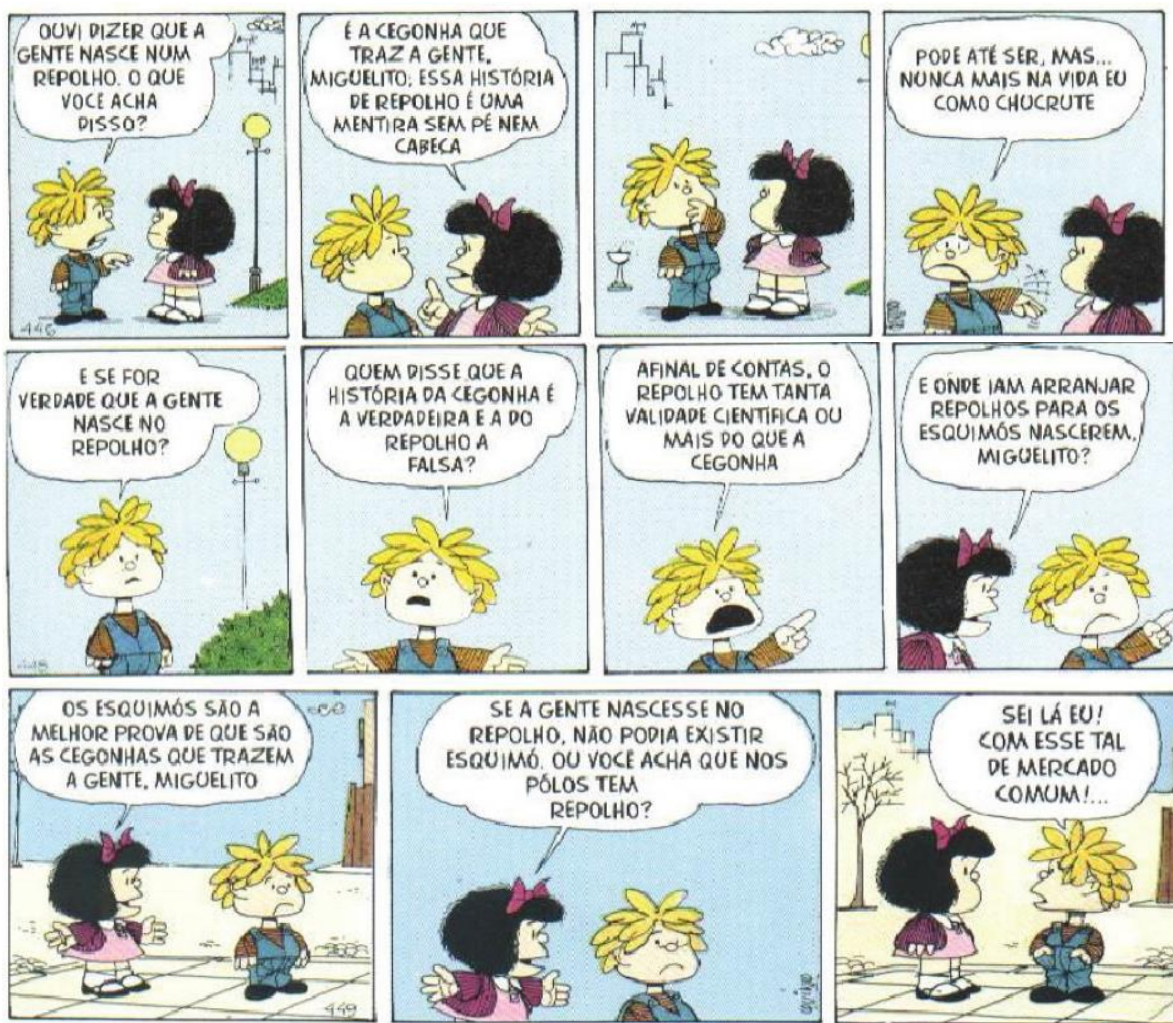


Figura 13. História em Quadrinhos da Mafalda.

Fonte: QUINO, J. L. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

A leitura dessas tirinhas, abre os percursos da significação do assunto abordado. A sequência começa com o questionamento do personagem Miguelito, sobre o nascimento da espécie humana a partir do repolho, logo após, a personagem Mafalda tenta convencê-lo de que viemos ao mundo através das cegonhas.

Esse questionamento presente nos primeiros quadrinhos, muitas vezes é tratado de forma lúdica e chega a ser um “tabu” para muitas famílias e inclusive no ambiente escolar, espaço onde os professores de Ciências da Natureza e Biologia deveriam estar preparados para falar de temas como a reprodução humana. Na realidade, a dúvida de Miguelito sobre de onde vêm os bebês é natural nas crianças em idade próxima a do personagem e requer por parte dos adultos formas mais simples e honestas de tratar desse assunto, sem gerar traumas ou fantasias nelas. Dessa forma, histórias como a da cegonha, do repolho ou outra “mentirinha” devem ser evitadas e os termos científicos devem ser priorizados assim como os nomes corretos dos órgãos genitais masculino e feminino.

No entanto, por se tratar de um tema “tabu” dependendo da faixa etária que os estudantes se encontram cabe à escola decidir sobre como será feita a abordagem de tais temas que são muito importantes para o desenvolvimento pessoal do estudante e para a construção de conceitos científicos. Ressalta-se, entretanto, que a abordagem do tema sexualidade no ambiente escolar busca considerá-la como algo inerente à vida e à saúde, que se expressa no ser humano, do nascimento até a morte.

Nesse sentido, Silva e Mendes (2011) afirmam que

Realizar um trabalho de orientação sexual em uma escola possibilita aos alunos informações e reflexões a cerca (sic) de todos os aspectos que envolvem a sexualidade. A escola cabe o papel não apenas de ensinar, mas de formar cidadãos conscientes do seu papel na sociedade. Falar de sexualidade envolve diversos fatores como repressão, poder, preconceito, interdição do corpo, desejo, paixão, prazer, vida, etc. A sexualidade humana compreende aspectos diversificados e complexos, uma vez que norteia a relação com o corpo, afetos, e relacionamentos mitos e diversificados. A escola deve se preparar para tratar de forma adequada às questões relacionadas com a sexualidade com os alunos, pois, apesar da grande onda de liberação sexual ainda existem grandes tabus e mistificação com relação a sexo. A família é fundamental nesse processo e necessita estar integrada nesse processo educacional,

pois a escola sozinha não é capaz de desenvolver esse processo.
(SILVA; MENDES, 2011, s. p.)

Dessa forma, discutir questões relacionadas à sexualidade nas aulas de Ciências da Natureza (disciplina que tem certa autoridade para isso sem adentrar em questões religiosas e moralidade) e o que isso representa na vida do indivíduo dentro do ponto de vista científico, buscando a construção de novos sentidos e práticas que se preocupem com o desvelamento de significados preconceituosos sobre o tema é importante para a apropriação do conhecimento científico e desmistificação das histórias que trazem elementos fantasiosos como o repolho e a cegonha que são construídas social e historicamente com a melhor das intenções, mas que podem ter consequências negativas.

É o que acontece com o personagem Miguelito na tirinha acima, mesmo após Mafalda dizer a ele que “a cegonha que traz a gente” (outra mentirinha para explicar de onde vêm os bebês), na imaginação do personagem, ainda muito confuso nas duas hipóteses, é preferível deixar de consumir o chucrute (prato típico da Alemanha) em que o repolho é o principal ingrediente.

Na segunda tirinha, Miguelito ainda permanece intrigado com a possibilidade de termos nos originado do repolho, mesmo sendo confirmado por Mafalda que o legume não se relaciona ao nascimento dos seres humanos. No entanto, o questionamento dele agora é a comprovação de uma ou outra hipótese que até então tem a mesma validade científica.

No que se refere ao Ensino de Ciências, essa sequência de tiras é um bom caminho para o início das discussões sobre o método científico e, de modo geral, como muitas descobertas científicas foram/são resultado de sucessivas observações, experiências, suposições etc.

Nesse sentido, é importante destacar durante as discussões que todo o processo que constitui uma descoberta científica é resultado de repetições contínuas e indefinidas que se mostram corretas e são aceitas pela comunidade científica como um conjunto sistemático de conhecimentos que propõem a explicar um fenômeno ou se mostram incorretas e são abandonadas. Além disso, a tira é uma boa oportunidade para refutar argumentos e discutir que as teorias existentes são essenciais para a construção do conhecimento científico.

Chalmers (1993) assevera que

Conhecimento científico é conhecimento provado. As teorias científicas são derivadas de maneira rigorosa da obtenção dos dados da experiência adquiridos por observação e experimento. A ciência é baseada no que podemos ver, ouvir, tocar etc. Opiniões ou preferências pessoais e suposições especulativas não têm lugar na ciência. A ciência é objetiva. O conhecimento científico é conhecimento confiável porque é conhecimento provado objetivamente. (CHALMERS 1993, p. 18)

Assim, de acordo com o autor, a Ciência começa com a observação. É o que acontece no diálogo dos dois personagens na terceira tira, enquanto Miguelito tenta confirmar a hipótese de que viemos do repolho, Mafalda tenta convencê-lo a partir de suas observações e de um conhecimento adquirido com um olhar maduro e convencional, o que parece óbvio: não deve haver repolhos em todos os lugares onde as crianças nascem. Nessa direção, a pequena garotinha tenta convencer o seu amigo que a hipótese do repolho é falsa, uma vez que, segundo ela, os esquimós (povos nômades encontrados em locais frios) são uma prova viva de que nos polos há crianças, mas não há repolhos. E, portanto, a hipótese de que viemos dos repolhos é falsa.

Por outro lado, também sabemos que a hipótese das cegonhas não pode ser verdadeira. Há lugares para onde elas não voam e mesmo assim, crianças continuam nascendo. Assim, a situação acima exemplifica um caso de divergência de conhecimento e opinião evidenciada pela diferença de maturidade entre os personagens, que poderiam confrontar suas hipóteses baseadas nas questões observáveis com naturalidade, porém, com base em suas experiências de vida, confirmam as suas hipóteses sobre a origem dos bebês com mais ou menos profundidade e capacidade explicativa.

As aulas de Ciências, nesse sentido, vêm corroborar com o autoconhecimento de cada aluno e, por meio de conceitos biológicos, eles podem construir saberes juntos pela troca de experiências, pela interação entre si e com os objetos de estudo encontrando as respostas e adquirindo novos conhecimentos tão necessários à sociedade contemporânea atual, que muitas vezes, é geradora de conflitos pela intolerância, falta de diálogo, objetivos e interesses diferentes e reivindicações em relação ao futuro.

Por fim, destacamos os diferentes tipos de linguagens expressas, em especial, a que se refere ao discurso verbalizado de Miguelito e, logo após, ao discurso da Mafalda, sua expressão de dúvida. Para além disso, temos ainda a considerar na compreensão dessa sequência de tiras, a exploração da fisionomia facial dos dois personagens e suas posturas corporais, referindo-nos à abordagem semiótica, bem como, a diferença da concepção de mundo entre a protagonista e o seu amigo intrínseco ao processo de aprendizagem e conhecimento, o que conferem a essas tiras um potencial de análise que permite suscitar diversas discussões a respeito de Ciência, em diferentes modalidades de ensino, especialmente, no Ensino Fundamental.

A respeito do potencial de análise das tirinhas, Lins (2014) diz que

As tiras de Mafalda, [...] continuam interessantes para análise, porque tratam de questões que ainda permanecem atuais e, principalmente, porque a relação entre os personagens na interação apresenta uma dinamicidade resultante do trabalho visual e da composição dos personagens, além da força dos diálogos, presentes em quantidade nas tiras de Quino. Ademais, as tiras de Quino continuam a ser publicadas nos dias de hoje, em quase todo o mundo, o que comprova atualidade e pertinência. (LINS apud ELIAS 2014, p. 216).

Nessa conjectura, as análises dessas tiras aqui trazidas tem a intenção de abordar as temáticas da área de Ciências da Natureza considerando os recursos visuais e linguísticos presentes nelas. Além disso, por possuírem recursos verbais e visuais que facilitam na sua compreensão, essas narrativas podem auxiliar o leitor a ativar os seus conhecimentos prévios acerca do tema permeado e a construir novos saberes.

No caso das tiras de Mafalda, além dos recursos verbais encontram-se diversos recursos visuais, entre eles o balão que intersecciona texto e imagem. Os diversos balões com falas grafadas em negrito e escrita em letras maiúsculas indicam, por exemplo, um tom de voz mais elevado. Observa-se esse registro no exemplo a seguir:





Figura 14. História em Quadrinhos da Mafalda.

Fonte: QUINO, J. L. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

A partir da leitura da História em Quadrinhos acima, é possível fazer relação da temática com o contexto de pandemia da COVID-19 (Sars-Cov-2)¹⁰, vivida em todo o mundo no ano de 2020, pois os sintomas mais comuns aos infectados com o vírus se assemelham à gripe ou ao resfriado, causando maiores transtornos ao sistema respiratório. Uma questão importante a destacar é que, ainda que os quadrantes apresentem personagens diferentes, eles possuem cenas parecidas e estabelecem relação entre si.

Dessa forma, a cena se inicia com Manolito sentado à beira da calçada e de repente em um ato involuntário do organismo espirra, lançando no ar milhares de gotículas. Em seguida, enquanto se lamenta por, provavelmente, estar resfriado, entra em cena Susanita (uma das personagens da Turma da Mafalda que apesar de ser diferente do estilo questionador da protagonista é sua amiga). A menina, típica da classe média que é oposta da personagem principal, aparece na tirinha completando o discurso de Manolito, atribuindo-lhe adjetivos qualificativos e sugerindo não compreender, efetivamente, do que o menino reclama (da doença que está se desenvolvendo). Por outro lado, essa fala de Susanita também atribui

¹⁰ Vírus causador da doença Covid-19. Esse nome foi atribuído pela Organização Mundial da Saúde.

senso de humor nesses quadrinhos, deslocando do assunto principal e que demandará a continuidade da história: um simples resfriado ou uma gripe?

Na segunda cena, enquanto Felipe conta para Mafalda que emprestou umas revistas para Manolito distrair durante a sua recuperação da gripe (agora já caracterizada como tal em virtude dos sintomas mais persistentes), este último faz menção de espirrar e o garotinho que fez o ato de gentileza tenta correr para salvar suas revistas, uma ação inútil, tendo em vista que quando Felipe chega a revista está toda molhada de gotículas espalhadas pelo ar após o espirro de Manolito. Essa sequência de quadrinhos promove uma análise em relação ao estudo de Ciência, no que se refere, entre outros aspectos, à velocidade, transporte e suspensão no ar das gotículas, e força/pressão do espirro sobre um objeto.

Nas cenas que são apresentadas na sequência, o personagem Manolito se destaca por suas expressões faciais e corporais típicas de uma pessoa que apresenta sintomas e sinais de uma gripe, e ainda está acompanhada de dores musculares. Nessa cena, o garoto está inconformado com seu atual estado de saúde e Mafalda tenta confortá-lo, dizendo que qualquer pessoa pode ter gripe, mas o personagem se mostra bastante irritado com a fala da garotinha.

É possível perceber pela visão de mundo da pequena garotinha que qualquer pessoa está propensa à gripe (e por consequência, a ser acometida por doenças transmitidas pelo contato com um já infectado), independente, da sua idade, massa corporal, condição social etc.

Nesse sentido, pode-se discutir questões que se voltam a certos cuidados que todos devemos ter ao estar em contato com pessoas doentes, pois a transmissão do vírus da doença que acontece por via respiratória se dá pela inalação das partículas de secreção infectadas que estão suspensas no ar.

Esse cuidado é evidenciado na intenção de Felipe ao colocar o capacete para visitar Manolito. Assim, destacamos nesse ponto mais uma vez o contexto atemporal da cena para a condição de pandemia da COVID-19, relacionando a utilização do capacete pelo garoto com a utilização de máscaras faciais recomendadas pela Organização Mundial da Saúde, para impedir a disseminação de gotículas expelidas do nariz ou da boca do usuário no ambiente, garantindo uma barreira física no contágio do vírus diferente do que aconteceu nas cenas anteriores.

Felipe ao concordar com Mafalda em se sacrificar para visitar Manolito sem o uso do capacete ficou ainda mais propenso em se contagiar com o vírus da gripe. E não só Felipe, mas todas as crianças que estiveram em contato com o personagem desenvolveram os sintomas da gripe ao mesmo tempo em que Manolito se recupera.

Enquanto estão acamados, Susanita, Felipe e Mafalda conversam ao telefone sobre a quantidade de pessoas que estão manifestando os sintomas da gripe e a importância do isolamento para diminuir a taxa de transmissão. Em seu discurso, Felipe se justifica dizendo que é melhor ficar em casa doente do que ir para a escola. Mafalda por sua vez, contesta o argumento do colega sobre as suas justificativas, ilustrando a possibilidade de entendimento e divergências entre as pessoas a partir de suas ideias e situações vividas por cada um e ainda diz que é melhor ir à escola do que carregar o vírus da gripe.

Em se tratando do Ensino de Ciências, objeto de estudo desta investigação, a abordagem dessa temática nas aulas a partir das cenas lidas anteriormente pode propiciar um bom trabalho pedagógico identificando conexões e interações entre diferentes etnias, distribuição territorial da população brasileira em diferentes espaços e aspectos sociais, culturais e políticos nos mais diversos contextos da pandemia de COVID-19, bem como, outras epidemias que ocorreram ao longo da história.

Além disso, a partir das análises aqui trazidas é perceptível que Mafalda e os demais personagens fazem “o uso de linguagens que transcorrem em diferentes esferas da atividade humana empregando enunciados, acontecimentos do dia a dia que modelam situações sociais variadas” (LOPES, 2017, p. 60).

Dessa forma, os acontecimentos do dia a dia muito presente nas narrativas, pode proporcionar muita aprendizagem, uma vez que os temas abordados no gênero HQs possibilita uma releitura dos conhecimentos adquiridos ao longo da vida e busca inserir o leitor a novos contextos discursivos, inclusive no contexto científico também presente nas tirinhas do personagem Armandinho trazidas no tópico a seguir.

3. 4 As inferências de Armandinho para compreensão de aspectos científicos



Figura 15. Tirinha do Armandinho.
Fonte: facebook.com/tirasarmandinho/

Armandinho, personagem genuinamente brasileiro, carrega esse nome por “estar sempre armando algo” e, segundo Corbari e Silva (2017) foi

Desenvolvido entre 2009 e 2010, o personagem inicialmente foi publicado e veiculado em jornais do estado de Santa Catarina. Com a exposição das tirinhas na internet, primeiro no perfil pessoal de Beck no *Facebook* e depois na *fanpage* própria da personagem, ganhou status e reconhecimento nacional que tem segmento até os dias atuais. *Armandinho* foi publicado em jornais como *Diário Catarinense*, *Zero Hora*, *Pioneiro*, *Diário de Santa Maria*, *Jornal de Santa Catarina*, *Hora de Santa Catarina*, *A Notícia* e tem mais de 950 mil curtidores seguindo sua *fanpage* no *Facebook*. As tirinhas da personagem são inseridas com frequência também em materiais didáticos e utilizadas como argumento em provas de seleção escolar, universitária e profissional. (CORBARI; SILVA, 2017, p. 4, grifo dos autores)

Apesar de ter sido criado para ser veiculado em jornais locais de Santa Catarina, o personagem ficou amplamente conhecido após seu autor, Alexandre Beck, fazer uma homenagem às vítimas do acidente, na boate Kiss em Santa Maria, Rio Grande do Sul, em 2013.

O acidente aconteceu no dia 27 de janeiro, causando a morte de 242 pessoas e mais de 600 feridos. A principal causa apontada foi a utilização de instrumento pirotécnico durante show musical da Banda Gurizada Fandangueira no interior da boate que provocou a queima da espuma que revestia o teto do estabelecimento, liberando fumaça tóxica (KEGLER, WEBER, 2018, p. 249). Na ocasião, a boate estava com a quantidade de pessoas acima da capacidade permitida que se divertia na festa e quando a fumaça tóxica e preta tomou conta do local, centenas delas tentaram fugir pelo único acesso que era porta da frente do local. Muitas não conseguiram se salvar.

No dia seguinte à tragédia, enquanto velórios coletivos eram organizados na cidade que antes era agitada e de repente foi silenciada, Beck publicara na rede social *Facebook*, a tirinha abaixo, que rapidamente foi compartilhada por milhares de pessoas, demonstrando a visão do pequeno garotinho de cabelos azuis sobre aquele dia em Santa Maria.



Figura 16. Tirinha do Armandinho.
Fonte: facebook.com/tirasarmandinho/

A tragédia que comoveu muitas pessoas no Brasil e no mundo impulsionou a visibilidade de Armandinho nas redes sociais a partir de 2013. De modo geral, como já dito, as tirinhas do pequeno garotinho demonstram a relação dialógica de uma criança que se solidariza por um fato inesperado. Essa criança, nesse momento, está frente a algo que a deixa indignada e se expressa com muita emoção.

A partir dessa narrativa, podemos inferir que o enredo das histórias de Beck, traz, a todo momento, o protagonista em contato com o meio social. Notamos isso na tirinha abaixo, com Armandinho interagindo com outros personagens no enredo da historinha em questão.





Figura 17. Tirinha de Armandinho.
Fonte: facebook.com/tirasarmandinho/

Na sequência de quadrinhos acima, percebemos pela expressão do garotinho de cabelos azuis, uma reação que muitos brasileiros tem ao se deparar com uma palavra que não estão acostumados a ouvirem ou lerem. Esse fato, se dá a grandeza de variações de falas e escritas que compõem o dialeto falado no Brasil. O país da árvore que foi denominada de *Pau-Brasil* e que também foi colônia de Portugal tem uma extensa variação na Língua. Essas variações se dão por conta não só do regionalismo, mas também, porque vivemos em uma sociedade complexa, na qual estão inseridos diferentes grupos étnicos, sociais e culturais.

Todas estas representações e interpretações nas tirinhas do Armandinho, onde o aspecto da oralidade é mais marcante com a forte presença da norma culta da Língua Portuguesa nas estruturas frasais dos personagens, propiciam a possibilidade de uma análise mais significativa por apresentarem um texto mais culto sob o olhar questionador do protagonista a respeito do mundo sempre cheio de atitude e com humor. A respeito do humor da tira, presente no último quadrinho a partir da surpresa das crianças em descobrir que a mandioca (como essa planta é conhecida na região Centro-Oeste) é uma raiz, pode estar relacionado à presença da onomatopeia *PLOCT!*, que deixou a linguagem escrita presente na narrativa mais divertida e fácil de ser compreendida.

Em relação ao Ensino de Ciências, essa sequência de quadrinhos abre precedentes para discussões acerca do reconhecimento das partes das plantas e suas funções, a compreensão sobre a importância e o uso das plantas na vida dos seres vivos, a compreensão da influência do homem no meio em que vive, as relações entre o padrão de consumo e o crescimento urbano na atualidade com a degradação ambiental, as ações humanas capazes de contribuir com a

preservação ou com a destruição dos ecossistemas e diversos outros temas que promovem a interação e o diálogo dos sujeitos em situação de aprendizagem para a construção de novos saberes.

Nesse sentido, possibilita a construção de ideias, pensamentos, conceitos que conforme suas intenções geram significados. Nos quadrinhos acima, por exemplo, os personagens atribuem nomes diferentes que se referem à mesma planta, que devido a diversidade linguística, cultural e territorial presente no Brasil, apresentam essa variação.

Dentre as possibilidades de temas possíveis a serem desenvolvidos no trabalho pedagógico no Ensino de Ciências da Natureza destacamos que, de maneira geral, a maioria das plantas apresenta como partes básicas: a raiz, o caule e as folhas e são organismos essenciais ao equilíbrio de diversos ecossistemas servindo de base para a alimentação de muitos seres vivos, inclusive, dos humanos. No caso da mandioca, as raízes que absorvem diversos nutrientes dissolvidos na água, também armazenam uma quantidade muito grande de substâncias, especialmente o amido, que a torna uma raiz comestível. Esse tipo de raiz além de ser utilizada na alimentação de seres humanos é usada como base da ração alimentícia de muitas espécies animais (ALMEIDA; FILHO, 2005, p. 51).

Por ser uma cultura muito resistente e que consegue conviver com a seca, a mandioca é um produto muito versátil e é utilizada como matéria-prima para a produção de inúmeros produtos. Almeida e Filho (2005) destacam que

Em algumas regiões do Nordeste do Brasil, a mandioca é um dos principais cultivos, do qual depende a subsistência e renda dos produtores e a alimentação animal. [...] Apesar de sua importância socioeconômica, a mandioca não vem apresentando, nos últimos anos, um padrão estável de produção ao longo do tempo, exibindo uma significativa oscilação, principalmente, na sua área cultivada e preço. Um aspecto que deve ser considerado no tocante a (sic) competitividade da mandioca, é segurança alimentar, principalmente nas unidades de produção do tipo familiar, onde a mandioca além de ser importante fonte de carboidratos para alimentação humana é utilizada também na alimentação de pequenos rebanhos, que são elementos significativos na composição da renda nessas unidades de produção. (ALMEIDA; FILHO, 2005, p. 50).

Assim, de acordo com os autores a mandioca é um produto de ampla importância socioeconômica e versatilidade quanto suas possibilidades de uso como alimento e no que concerne ao Ensino de Ciências da Natureza, configura também uma temática rica em conteúdos que podem ser discutidos nas aulas dessa disciplina e, nessa direção, oportunizar vivências onde os estudantes possam conhecer para além dos conteúdos já listados, a vida dos animais e de fenômenos da natureza propiciando significações daquilo que se conversa, vivencia e experiencia.

Outra possibilidade de discussão nas aulas de Ciências da Natureza, no sentido de investigar possibilidades para apropriação de conceitos e terminologias, utilizando como recurso Histórias em Quadrinhos, numa ação interdisciplinar e que explore diferentes abordagens comunicativas promovidas por elas e contemplando as discussões de Labinas, Calil e Aoyama (2010) refere-se à temática da tirinha abaixo.

De acordo com os autores,

Para um ensino de Ciências de qualidade é preciso mais do que livros, do que de apostilas, é preciso extrapolar essas instâncias de saber e proporcionar aos alunos, sobretudo os das séries iniciais do Ensino Fundamental, experiências que os permitam entender os processos científicos de maneira mais clara e significativa. (LABINAS, CALIL, AOYAMA, 2010, p. 97)

Conforme o que propõe os autores, a narrativa abaixo, a qual trata do fenômeno da metamorfose que ocorre em seres vivos invertebrados e vertebrados, tem potencial de proporcionar aos alunos experiências de entender Ciência de forma mais descomplicada e associada às suas vivências.



Figura 18. Tirinha de Armandinho.
Fonte: facebook.com/tirasarmandinho/

Na narrativa, o personagem Armandinho, quando questionado sobre sua preferência entre os sabores de limão e maçã, responde cantando uma música que compõe o repertório cultural de Música Popular Brasileira (MPB), demonstrando um conhecimento de mundo passível de ser relacionado aos conhecimentos sistematizados na escola, pois pode-se ter, nessa sugestão de opções, uma mistura de elementos que produzam um novo sabor e evidenciem essa “pseudo-metamorfose” da natureza.

A palavra metamorfose, de origem grega, significa transformação, mudança de forma e está associada ao processo de modificações pequenas, médias ou grandes que alguns seres vivos podem sofrer (MESSIAS, 2011, p. 13).

Esse processo que remete às modificações físicas pelo qual alguns animais passam para se tornar adultos, principalmente a classe dos insetos, assim como a borboleta, também deixa subentendidas ideias de que os seres humanos estão em constante metamorfose e por esse motivo muda de opinião o tempo todo em sua constante evolução.

Na narrativa, a música de Raul Seixas (1973), inspira o pequeno garotinho a refletir sobre suas preferências pessoais reformulando a percepção sobre os sabores que lhe foram apresentados e que ele só se deu conta quando fora questionado, uma reação comum que todos nós sofremos ao longo de nossas metamorfoses.

Além disso, a leitura da tira, nos inspira a mudanças de comportamentos, concepções, pensamentos e atitudes na compreensão do nosso processo de evolução enquanto seres humanos.

Em relação ao Ensino de Ciências, todas essas mudanças nos levam a questionar as contradições, dúvidas e incertezas tão presentes nessa área do saber, mas ao mesmo tempo é isso que garante a reformulação da postura simplista e por vezes ingênua de que a apropriação, a descoberta e o debate de procedimentos, modelos, teorias e diversos temas científicos em seu sentido mais amplo ocorrem pela transmissão mecânica de informações.

Também, essas constantes transformações, refutam a ideia que a construção de conhecimentos, a compreensão dos fenômenos naturais, as transformações humanas e a ciência como um todo é um produto pronto, acabado e inquestionável.

Cabe registrar aqui, a constante metamorfose deste professor-pesquisador em relação à sua prática didático-pedagógica na busca por tornar a experiência em sala de aula interessante e ensinar conteúdos de Ciências da Natureza, a partir de contextos que permeiam a vida dos estudantes, para que eles desenvolvam condições de aplicar esse aprendizado em circunstâncias reais do mundo contemporâneo e nas suas relações éticas, sociais, culturais, científicas, tecnológicas, entre outras.

Outrossim, é preciso reconhecer que essa não é uma tarefa fácil, mas ao longo da carreira docente reflexões acerca da melhoria da qualidade social do processo de ensino-aprendizagem dos alunos nortearam a minha transformação enquanto professor.

E assim como eu e o Armandinho, a Ciência está em constante metamorfose e, desta forma, a existência de uma verdade absoluta é praticamente impossível, não existindo, portanto, uma única perspectiva do ponto de vista científico como uma verdade absoluta, e sim, diferentes reflexões e considerações sobre aquilo que se vê, explora, transforma, comprova ou refuta.

Essa perspectiva, confere ao Ensino de Ciências da Natureza, sob a ótica que está sendo apresentada nesta investigação, uma possibilidade de desenvolver nos alunos condições para fazer frente às exigências do mundo contemporâneo, pois quando os indivíduos são capazes de adquirir e explicar conhecimentos, além de aplicá-los na solução de problemas do dia-a-dia, constroem relação com seu meio natural, social, cultural e incorporam esses conhecimentos à sua formação enquanto ser.

Partindo desse pressuposto, para Lorenzetti e Delizoicov (2001)

Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 49)

Sob o prisma dos autores, o entendimento dos assuntos científicos, emerge a compreensão de questões de relevância social e a necessidade de refletir os pressupostos que permeiam os significados que os conceitos científicos

apresentam. Em outros termos, o Ensino de Ciências deve ser baseado em questões importantes para a vida em sociedade e em processos que envolvam a dimensão social da ciência, da tecnologia e todos os seus encadeamentos relevantes para a formação de atitudes cidadãs.

Entre essas questões, podemos citar a destruição dos ecossistemas, provocada por ações humanas que afetam e comprometem a biodiversidade como exemplificado na tirinha abaixo. Nela, Armandinho se depara com uma árvore cortada e se sente envergonhado.



Figura 19. Tirinha de Armandinho.
Fonte: facebook.com/tirasarmandinho/

Ao ler a sequência de quadrinhos acima, percebemos na expressão facial de Armandinho, o garoto de cabelo azul, que sempre está “armando” algo, o sentimento de vergonha ao ver a árvore cortada. Esse mesmo sentimento dá espaço à reflexão marcada no segundo quadrinho pela falta de um delimitador de borda, seguindo com a expressão de surpresa e alegria nas duas últimas cenas. Essa narrativa apresenta a problemática do desmatamento.

Segundo Thomáz (2010),

O desmatamento é o processo de desaparecimento de massas florestais, fundamentalmente causada pela atividade humana. O homem pratica o desmatamento com a finalidade de comercializar madeira, abrir espaço para a urbanização, a construção de habitações, indústrias, hidrelétricas, bem como abrir espaço para a agricultura e a pecuária, com a implantação de pastagens para gado e lavouras. (THOMÁZ, 2010, p. 11)

Conforme a autora, compreendemos que o desmatamento é um problema ambiental que impacta diretamente na biodiversidade de forma devastadora e

intensifica o efeito estufa, mas que também reflete em questões sociais e econômicas. Deste modo, sua principal motivação é a exploração econômica dos recursos naturais.

Além de comprometer o equilíbrio do planeta em seus diversos elementos, se tornando um dos mais graves problemas ambientais na atualidade, o desmatamento pode estar associado a crimes ambientais impunes, retrocessos em políticas ambientais, estímulo à grilagem de terras públicas, entre outros fatores.

No Brasil, existe uma preocupação crescente quanto aos recortes sucessivos de desmatamento ano após ano e, por isso, inúmeras entidades têm se organizado na elaboração de propostas para mudar esse paradigma com base em políticas públicas que apoiam a produção sustentável e na educação voltada à mudança de formas de pensamento e hábitos de produção e consumo, que levam ao desflorestamento. Essa preocupação é evidenciada no último quadrinho da tirinha quando o personagem de Beck vê um broto saindo da árvore, indicando que nem tudo está perdido e que ainda existe esperança e que naquela planta há um caule e umas folhas em desenvolvimento.

No sentido de exemplificar essa perspectiva de mudança de conceitos, visões e pensamentos sobre o desmatamento, a tirinha abaixo traz uma reflexão sobre a importância das florestas para os seres vivos.



Figura 20. Tirinha de Armandinho.
Fonte: facebook.com/tirasarmandinho/

Com a leitura dessa tirinha, podemos apreender que a preservação e o cuidado com o meio ambiente são fundamentais para manter a saúde do planeta e de todos os seres vivos que nele habitam.

No que concerne ao Ensino de Ciências, a temática trazida nessas tirinhas permite além do trabalho pedagógico com o tema desmatamento, suas causas e consequências, a reflexão da ciência como uma dentre várias possíveis formas de ver, compreender e transformar o mundo, como uma contribuição cultural entre tantas outras, com seus próprios valores éticos, morais, sociais, tecnológicos, científicos e outros.

Em síntese, todas as questões trazidas nas HQs analisadas nesta investigação, especialmente neste capítulo, são relevantes para a efetivação da participação, do exercício da cidadania dos alunos e incorpora novos conhecimentos em suas experiências de vida e aumentando sua capacidade de explicar o mundo e agir sobre ele. Além dessas problematizações, outras como, teoria da evolução das espécies, conceitos de metabolismo, reações biogeoquímicas, as perturbações nos ecossistemas provocadas pela ação humana, desenvolvimento de fármacos para a cura de diversas doenças, alterações climáticas, entre outras, que interferem nos comportamentos sociais, na intenção de possibilitar ao aluno a apropriação de conceitos e terminologias atinentes a essa área do saber, são fundamentais para suscitar reflexões e construção de saberes relevantes para compreender e transformar o mundo em que se vive.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até aqui, a pesquisa nos mostrou que a utilização de Histórias em Quadrinhos em sala de aula, *a priori*, desenvolve a capacidade de construir saberes de maneira crítico-reflexivo do leitor diante da manifestação das diferentes linguagens que a constituem. Além disso, essas narrativas, seduzem os leitores proporcionando uma leitura prazerosa e espontânea, o que possibilita uma apropriação das características peculiares a esse gênero textual.

Dessa forma, nos propusemos nesta pesquisa a investigar se Histórias em Quadrinhos, quando tomadas como objeto de ensino, auxiliam na produção de novas aprendizagens atinentes à linguagem científica. Assim, analisamos algumas narrativas de autoria de Quino (2003) e outras de Beck (2013) numa ação interdisciplinar, explorando diferentes abordagens comunicativas promovidas por elas e algumas possibilidades de como essas narrativas têm potencial de serem usadas como recurso para o ensino, sobretudo, de Ciências, foco deste estudo.

As análises até aqui realizadas mostram que as HQs podem ser utilizadas como recurso na construção de novos saberes numa perspectiva de apropriação de conceitos e terminologias atrelados ao Ensino de Ciências da Natureza.

Isso porque, nos últimos anos, tem sido crescente a preocupação em encontrar respostas sobre como o processo de construção dos conhecimentos científicos influenciam o sujeito do conhecimento e qual a importância que esses conhecimentos terão na vida do estudante, na sua formação enquanto ser humano, em sua capacidade de compreender, explicar e transformar o mundo e agir sobre ele, propiciando-lhes um desenvolvimento humano, social, cultural, tecnológico e científico para que eles possam enfrentar as exigências do mundo contemporâneo atual.

Nesse sentido, com todo o estudo feito nesta dissertação, fica evidente que, com base na vida cotidiana e nas relações sociais, as pessoas aprendem o tempo todo conforme suas necessidades, vontades, interesses etc. De outro ponto de vista, o processo de construção do conhecimento é uma forma de manifestação de ideias, pensamentos, de contextos sociais, impulsionando-os a outras interpretações e à visão crítica da sociedade em que vivem.

O estudo também nos mostrou que a interação entre sujeito de aprendizagem e o meio circundante pode acontecer através de diferentes manifestações linguísticas sejam elas orais, escritas ou de outras formas. Essa comunicação é sempre entrelaçada com o uso da língua e fazem parte das mais variadas esferas humanas utilizando dos gêneros discursivos que nada mais são do que enunciados relativamente estáveis (BAKHTIN, 1997).

Esses gêneros fazem parte do cotidiano das pessoas, sendo determinados de forma social e histórica e têm sempre uma origem cultural. Dessa forma, quando um determinado sujeito faz uso de um gênero, mesmo que de forma inconsciente, ele escolhe o que melhor encaixa com o contexto exigido na situação de comunicação já que os gêneros fazem parte da atividade humana.

Nesse caso, é possível perceber que o trabalho com o gênero HQ, por exemplo, pode configurar um excelente meio de se usar a língua na sua forma mais verdadeira, isso porque tudo o que se faz na sociedade é feito dentro de algum gênero, pois como diz Marcuschi (2002, p. 36) ao trabalhar com gêneros “Tem-se a oportunidade de observar tanto a oralidade como a escrita em seus usos culturais mais autênticos sem forçar a criação de gêneros que circulam apenas no universo escolar.” Isso permite explorar os fenômenos linguísticos nas mais variadas formas, sem limitações.

No que se refere às estratégias utilizadas no âmbito do Ensino de Ciências com o gênero Histórias em Quadrinhos, consideramos que o uso constante de atividades teórico-investigativas nessa área do saber, especialmente, no Ensino Fundamental, por meio da problematização, questionamentos, ativação de conhecimentos prévios pode favorecer a construção de significados e de novos saberes para os protagonistas de todo esse processo, os estudantes.

Além disso, momentos destinados à reflexão, ao esclarecimento de dúvidas, compartilhamento e confronto de ideias contribuem para a formação integral dos alunos enquanto seres críticos, reflexivos e atuantes como cidadãos.

Mais do que apresentar conclusões, o presente trabalho se posiciona como o início de uma discussão acerca da utilização de Histórias em Quadrinhos no contexto de Ensino de Ciências da Natureza.

Vale destacar que, durante o percurso, diferentes perspectivas se apresentaram para nós, bem como, outras desapareceram.

O que temos como produto final de todo o percurso investigativo e uma histórica construída ao longo desse trajeto é a expectativa positiva de que o trabalho aqui apresentado contribua para que o uso dessas histórias nas aulas de Ciências seja mais um recurso, entre tantas outras possibilidades, à disposição do professor e do aluno para que, numa ação conjunta, eles encontrem subsídios para se comunicar, expressar, refletir, construir e reconstruir conhecimentos científicos.



Figura 21. Mafalda.

Fonte: <https://libros.cienradios.com/12-frases-feministas-mafalda-marcaron-una-generacion/>

REFERÊNCIAS

ABREU, A. S. **A Arte de Argumentar: Gerenciando Razão e Emoção**. 8. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. 3.ed. Campinas: Papyrus, 1995. (Série Prática Pedagógica).

ALVES, J. M. Histórias em quadrinhos e educação infantil. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília , v. 21, n. 3, p. 2-9, set. 2001 . Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932001000300002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 17 fev. 2020.

AMOP, Associação dos Municípios do Oeste do Paraná. **Sequência didática: uma proposta de ensino de Língua Portuguesa para as séries iniciais**. [Organizadoras: Carmem Terezinha Baumgärtner; Terezinha da Conceição Costa-Hübes]. Cascavel: Assoeste, 2007a. Caderno 2.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Os gêneros do discurso. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

_____. Os gêneros do discurso. In: **Estética da Criação Verbal**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003, p. 262-306.

BAKHTIN; M. M.; VOLOSHINOV, V. N. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 2009.

BARROS, D. L. P. Contribuições de Bakhtin às teorias do discurso. In. BRAIT, B. **Bakhtin: dialogismo e construção do sentido**. Campinas: Unicamp, 2005.

BARBOSA, A.; et al. Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2020. v. 1. 155p .

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais (PCNs)**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 1997.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2018a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 01 jun. 2020.

CAMPOS, M. I. B. Bakhtin e o ensino de língua materna no Brasil: algumas perspectivas. **Conexão Letras**, v. 11, n. 16, 2016.

CARVALHO, T. P.; VITALIANO, C. R. . A pesquisa colaborativa como método no contexto da educação inclusiva. In: XVI Semana da Educação e VI Simpósio de Pesquisa e Pós-graduação em Educação, 2015, Londrina. Anais, 2015.

CHALMERS. **O que é ciência afinal?**. Tradução: Raul Filker Editora Brasiliense 1993, 210p.

CORBARI, M. A; SILVA, D. A. História na estória ou estória na história?. **Revista Darandina**, p. 1-20, 2017.

COSTA-HÜBES, T. da C. **O processo de formação continuada dos professores do Oeste do Paraná: um resgate histórico-reflexivo da formação em língua portuguesa**. 2008. (Tese de doutorado em Estudos da Linguagem). Londrina, PR: UEL, 2008. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEL_03762c3d7b1ee2a1ff8842f54b82dc94. Acesso em: 17 fev 2020.

CRISTÓVÃO, V. L. L. Modelo Didático de Gênero como instrumento de formação de professores. In: Meurer, José Luiz; Motta-Roth, Désirée (orgs). **Gêneros Textuais e práticas discursivas** – Subsídios para o ensino da linguagem. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2002.

DELIZOICOV D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências - Fundamentos e Métodos**. 5a. ed. São Paulo: Cortez, 2018. v. 1. 289p.

. **Desafios da pesquisa no Brasil: uma contribuição ao debate**. São Paulo Perspec., São Paulo , v. 16, n. 4, p. 15-23, out. 2002 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010288392002000400004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 19 out. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392002000400004>.

FARACO, C. A. **Linguagem e diálogo**: as ideias linguísticas do círculo de Bakhtin. Curitiba: Criar Edições, 2003.

FIORIN, J. L. Os gêneros do discurso. In: FIORIN, J. L. **Introdução ao pensamento de Bakhtin**. São Paulo: Ática, 2006, p. 60-76.

FRANCHI, C. **Criatividade e gramática**. São Paulo: CENP - Secretaria de Estado da Educação, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos/Paulo Freire. – São Paulo: Editora UNESP, 2000.

FREITAS, D.; GALVÃO, C. O uso de narrativas autobiográficas no desenvolvimento profissional de professores. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro , v. 12, p. 219-233, nov. 2007 . Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180658212007000300021&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 26 nov. 2020.

GALLON, M. S.; et al. A pesquisa em sala de aula: uma revisão bibliográfica. In: III CIECITEC, 2015, Santo Ângelo. **Anais**. Santo Ângelo: URI, v. 3, 2015.

JEAN, Georges. **A escrita**: memória dos homens. Rio de Janeiro: Objetiva, 2002. 224p.

KEGLER, B.; WEBER, M. H. Tragédia Kiss: acontecimento público e armadilhas da imagem. In: Ada Cristina Machado da Silveira. (Org.). *Midiatização da Tragédia de Santa Maria: a catástrofe biopolítica*. 1ed.Santa Maria: Facos - UFSM, 2018, v. 1, p. 249-278.

KEMIAC, L.; LINO, D. Princípios subjacentes à literatura sobre análise linguística. In: **V ECLAE** , 2011, Natal. Natal: UFRN, 2011.

KULITZ, L. B. V. Mafalda e o desencanto argentino: Uma análise do espírito argentino nos anos 1960. **Revista Três Pontos**, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, v. 10, n. 2, 2013. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/revistatrespontos/article/view/2678>. Acesso em 30 out 2020.

LAJOLO, M. **Do mundo da leitura para a leitura do mundo**. São Paulo: Ática, 1993.

LINS, M. P. Lendo o humor nos quadrinhos. In: ELIAS, V. M. (org.) *Ensino de Língua Portuguesa: oralidade, escrita, leitura*. São Paulo: Contexto, 2014. p.215-226.

LISPECTOR, C. **A hora da estrela**. 7 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

LOPES, M. A. As tirinhas de Mafalda sob a ótica de Bakhtin no processo ensino-aprendizagem. *Revista X*, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistax/article/view/49241>. Aceso em: 20 nov 2020.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, v.3, n.1, p.45-61, 2001.

MARCUSCHI, L. A. **Da Fala para a escrita: atividades de retextualização**. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **Gêneros Textuais: definição e funcionalidade**. In: Dionísio et al. *Gêneros textuais e ensino*. 2 ed. 2002. p. 19-36.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MENDONÇA, M. Análise linguística no ensino médio: um novo olhar, um outro objeto. In: BUNZEN, C.; MENDONÇA, M. **Português no ensino médio e formação do Professor**. São Paulo: Parábola, 2006.

MESSIAS, M. C. **Vivendo com os insetos**. Rio de Janeiro, RJ: Biomanguinhos/FIOCRUZ, 2011, 120p. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/images/livro-insetos.pdf>. Acesso em: 26 nov 2020.

MILLAR, R. **Um currículo de Ciências voltado para a compreensão por todos.** Revista Ensaio, Vol.5, n.2, p. 146-164. 2003.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Maria Cecília de Souza Minayo. (Org.). Petrópolis: Vozes, 2002, 21. ed., p. 9-30.

_____. **O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde.** . São Paulo: Hucitec-Abrasco, 12. ed., 2010.

MOITA-LOPES, L. P.; ROJO, R. H. R. Linguagens, códigos e suas tecnologias. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares de Ensino Médio.** Brasília, DF: MEC/SEB/DPEM, 2004. p. 14-56.

MOYA, Á. *História das Histórias em Quadrinhos.* São Paulo: Brasiliense, 1993.

PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: PELEIAS, Ivam Ricardo. (Org.) **Didática do ensino da contabilidade.** São Paulo: Saraiva, 2006.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org.) **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez Editora, p. 15 a 34, 1999.

RAHAL, R. L. Por que a água é importante para os seres vivos?, 2009. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/agua-e-vida-por-que-a-agua-e-importante-para-os-seres-vivos.htm>. Acesso em: 05 nov. 2020.

RAMIRES, V. Panorama dos estudos sobre gêneros textuais. **Investigações (Recife)**, Recife, v. 18, n. 18, p. 39-67, 2005.

REINALDO, M. A. G. DE M. Que concepções teóricas de gênero textual estão subjacentes às questões discursivas do ENEM?. **Revista do GELNE**, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2016.

ROJO, R. H. R. Gêneros do discurso e gêneros textuais: questões teóricas e aplicadas. In: **Gêneros: teorias, métodos, debates.** São Paulo: Parábola, 2005.

SALAPATA, A.; PERES, G. L. . A potencialidade do uso de Histórias em Quadrinhos (HQs) como linguagem no processo ensino e aprendizagem. In: **37º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (37º EDEQ): 'EDEQ - 37 anos: Rodas de Formação de Professores na Educação Química'**, 2017, Rio Grande. Disponível em: <https://edeq.furg.br/images/arquivos/trabalhoscompletos/s17/ficha-298.pdf>. Acesso em: 06 nov 2020.

SANTAELLA, L. *O que é semiótica.* São Paulo: Brasiliense, 2007.

SILVA JÚNIOR, E. A. História em quadrinhos como produção artística fruto da indústria cultural. In: Anais do Congresso de Pesquisa em Educação - CONPEduc 2019. **Anais...** Rondonópolis(MT) UFMT, 2019. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/213303.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2020.

SILVA, M. V. MENDES, L. M. C. **A Importância da Orientação Sexual no Ambiente Escolar**. Projeto sala do professor da escola Municipal Professor Luiz Carlos Alves da Cruz, 18 de setembro de 2011. Disponível em: <http://www.lambaridoeste.mt.gov.br/secretarias/educacao-e-cultura/artigos-dos-professores/59/view/629>. Acesso em: 23 nov 2020.

SWIDERSKI, R. M. S; Costa-Hübes, T. C. Abordagem sociointeracionista e sequência didática: relato de uma experiência. **Línguas & Letras (UNIOESTE)**, v. 10, p. 1-17, 2009.

THOMÁZ, M. A. **Desmatamento: causas, consequências e soluções sustentáveis**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k214549.pdf. Acesso em: 23 nov. 2020.

VASCONCELLOS, C. S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. In: Revista de Educação AEC. Brasília: abril de 1992 (n. 83).



Figura 22. Mafalda.

Fonte: <http://esconderijos.com.br/o-mundo-segundo-mafalda/>