



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO**  
**NÍVEL DE MESTRADO/PPGE**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE, ESTADO E EDUCAÇÃO**

**TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS:  
UM ESTUDO DAS INTERPRETAÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

**CLÁUDIA ALMEIDA FIORESI**

**CASCADEL- PR**

**2016**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO  
NÍVEL DE MESTRADO/PPGE  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE, ESTADO E EDUCAÇÃO**

**TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS:  
UM ESTUDO DAS INTERPRETAÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

**CLÁUDIA ALMEIDA FIORESI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, Nível Mestrado, área de concentração “Sociedade, Estado e Educação”, na linha de pesquisa “Ensino de Ciências e Matemática”, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Professora Doutora Marcia Borin da Cunha

CASCADEL, PR

2016

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

F55t

Fioresi, Claudia Almeida

Textos de divulgação científica e as histórias em quadrinhos: um estudo das interpretações de estudantes do ensino médio. / Cláudia Almeida Fioresi.— Cascavel, 2016.

248 p.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marcia Borin da Cunha

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, 2016

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação

1. TDCs (Textos de divulgação científica). 2. Leitura da DC (Divulgação científica). 3. Gêneros do discurso. I. Cunha, Marcia Borin da. II. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. III. Título.

CDD 20.ed. 401.41

CIP – NBR 12899

Ficha catalográfica elaborada por Helena Soterio Bejio – CRB 9ª/965

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UM  
ESTUDO DAS INTERPRETAÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

Autora: Cláudia Almeida Fioresi

Orientadora: Marcia Borin da Cunha

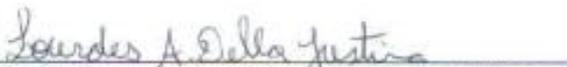
Este exemplar corresponde à Dissertação de Mestrado defendida por  
*Cláudia Almeida Fioresi* aluna do Programa de Pós-Graduação em  
Educação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná -  
UNIOESTE para obtenção do título de Mestre (a) em Educação.  
Data: 07/03/2016

Assinatura:  
(orientadora)



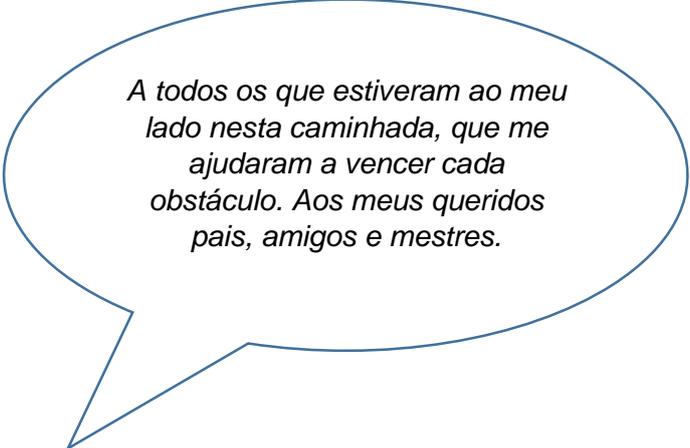
COMISSÃO JULGADORA:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcelo Giordan Santos

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Lourdes Aparecida Della Justina

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Rosana Franzen Leite

## DEDICATÓRIA



*A todos os que estiveram ao meu lado nesta caminhada, que me ajudaram a vencer cada obstáculo. Aos meus queridos pais, amigos e mestres.*

## AGRADECIMENTOS

Agradecer é sempre bom, na verdade é fundamental, pois não conseguimos nada sozinhos nessa vida. Por isso preciso expressar, nestas linhas, a minha gratidão a todos aqueles que me ajudaram a chegar até aqui.

Primeiramente creio que vem a família. Sendo a base de tudo, é que sempre me incentivou a lutar pelos meus sonhos e acreditar que o estudo vale a pena. Obrigada, mãe, pai, irmãos queridos e, é claro, a vó Guili, sempre tão doce, e também a vó Laura, que hoje brilha no céu. Mesmo distantes, vocês foram minha motivação maior e a quem eu sempre quero orgulhar.

O que dizer das amigas Vivian, Raquel, Ediane, Eliane... que me apoiaram sempre, com palavras de carinho e conselhos muito sábios. Nos momentos difíceis e também nos bons momentos, vocês estavam sempre por perto... vocês são demais!

À “amida” Rosana que diariamente me deu força e ótimos palpites para desenvolver esse trabalho, me ajudou muito, é sempre bom poder contar com você. Seu jeito de ver a vida sempre me faz muito bem. Obrigada mesmo, você foi fundamental.

Um agradecimento especial para minha orientadora, professora Márcia, a “mãe” Márcia! O que seria de mim sem sua sabedoria para me guiar? Eu sou imensamente feliz por ter seguido esse caminho e tê-la para me conduzir. Se tem alguém que me inspirou e me inspira, esse alguém, pode ter certeza, é você, um espelho, um exemplo de mulher e profissional. Não há palavras para expressar o quanto você foi importante para este sonho se concretizar.

Aos professores membros desta banca de qualificação e de defesa do trabalho: Lourdes, Marcelo e Rosana, com as grandes contribuições. Sempre que escolhemos as bancas pensamos em pesquisadores aos quais revelamos nossa admiração e respeito. Meus sinceros agradecimentos a vocês por aceitarem meu convite.

Agradeço também ao meu namorado Ricardo, que sempre me apoiou e ainda me apoia nesta caminhada. Obrigada pela paciência, por sempre me ouvir e me acalmar quando preciso. Sua presença e atenção me ajudaram muito. Sem seu apoio tudo teria sido mais difícil.

Agradeço a Deus, o responsável por minha existência e por conseguir chegar até aqui. Obrigada senhor, por me proporcionar saúde física e mental para concluir esse trabalho. Sem a fé em ti, eu nada seria. Graças a ti cheguei aqui e vou continuar seguindo, sempre segurando sua mão.

**PEANUTS**

CHARLES M. SCHULZ



FIORES, C. A. **Textos de Divulgação Científica e as Histórias em Quadrinhos: um estudo das interpretações de estudantes do ensino médio**. Cascavel: Unioeste, 2016. 249 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.

**RESUMO:** Uma das funções da mídia é comunicar a Ciência. A linguagem com que informa constitui um gênero discursivo que denominamos Divulgação Científica. Também as Histórias em Quadrinhos são consideradas um gênero específico de discurso e que pode ser utilizado como recurso didático para as aulas de Ciências. Neste trabalho foi realizada uma atividade de produção de histórias em quadrinhos que teve como subsídio a divulgação da ciência. A produção das histórias em quadrinhos foi realizada por estudantes do Ensino Médio de uma escola pública, do município de Toledo/PR, com vistas a investigar a forma como esses estudantes divulgariam determinado assunto da Ciência. Inicialmente realizamos a análise de dois textos, sendo “Paraíso dos Agrotóxicos”, da Revista Ciência Hoje e “A Verdade sobre o Glúten”, da Revista Superinteressante. Nosso intuito foi realizar uma leitura crítica e averiguar como cada assunto foi abordado pelos seus autores. Verificamos a presença/frequência ou não de índices de objetividade e de alguns elementos didatizantes. Com base nas análises, observamos que o texto referente ao glúten possui maior quantidade de elementos didatizantes e que buscam uma aproximação maior com o leitor, mas que podem induzir a relações equivocadas da ciência. O texto sobre os agrotóxicos tem menor quantidade de elementos didatizantes, o que o torna mais próximo da ciência. Esses dois textos foram levados à sala de aula para leitura e discussão com os estudantes, que, a partir deles, construíram suas histórias em quadrinhos. Posteriormente nos debruçamos sobre essas histórias em quadrinhos produzidas pelos estudantes para analisá-las, análise que foi realizada tendo como base o método da Análise de Conteúdo, seguindo os pressupostos de Bardin (2011). Os discursos apresentados nos textos de divulgação da ciência fornecidos aos estudantes se refletiram diretamente no conteúdo das histórias elaboradas, nas quais é possível perceber uma leitura acrítica do texto por parte dos estudantes, representando, assim, percepções reducionistas de Ciência e Tecnologia. Como considerações é possível antecipar que é importante a realização de leitura crítica de textos de Divulgação Científica em sala de aula, para que os estudantes possam desenvolver um olhar crítico sobre as informações veiculadas pela mídia.

**Palavras-chave:** TDCs (Textos de Divulgação Científica); Leitura da DC (Divulgação Científica); Gêneros do discurso.

FIORESI, C. A. Scientific Dissemination Texts and Comics: a Study of High School Students of Interpreting. Cascavel-PR: Unioeste, 2016. 249 p. Thesis (Master) – Graduate Program in the Strict Sense of Education, State University of West Paraná, Cascavel, 2016.

**ABSTRACT:** One of the media's functions is to communicate science constituting a discursive genre that we call dissemination of science communication. Also the Comics are considered a specific genre of discourse, which can be used as a teaching resource for science classes. This work was carried out by a production activity of comics, which aimed to grant the dissemination of science. The production of comic books was performed by high school students from a public school in the city of Toledo/PR, in order to investigate how these students divulge certain issues of Science. Initially, it was performed the analysis of two texts "Paradise Pesticides", the journal Science Today and "The Truth About Gluten," the Journal Superinteressante. Our intention was to make a critical reading and to find out how each issue was addressed by their authors. It was verified the presence or non-objectivity of indices and some didatizantes elements. Based on the analysis, we observed that the text relating to gluten has a greater amount of didatizantes elements which seek a closer relationship with the reader, but can lead to erroneous relations of science. The text of pesticides have fewer didatizantes elements, which makes it closer to science. These two texts were brought to the classroom for reading and discussion with students, who could then, build their own comics. Later, it was worked the analysis of Comics produced by the students, which was held based on the method of content analysis, following the premises of Bardin (2011). The speeches found in Science dissemination of texts provided to students reflected directly in the content of elaborate stories in which can be seen an uncritical reading of the text by students, representing reductive perceptions of Science and Technology. Finally, considerations can anticipate that it is important to conduct critical analysis of the dissemination of science texts in the classroom then students can develop a critical look at the reports in the media.

**Key-Words:** TDCs (Scientific Dissemination Texts), reading of DC (Scientific Dissemination), genres of discourse.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TDC1: Texto de Divulgação Científica 1: “Terra de Agrotóxicos” – Revista Ciência Hoje

TDC2: Texto de Divulgação Científica 2: “A Verdade sobre o Glúten” – Revista Superinteressante

TDC1 A: Histórias em Quadrinhos produzidas pelo 1º ano referentes ao texto sobre agrotóxicos

TDC2 A: Histórias em Quadrinhos produzidas pelo 1º ano referentes ao texto sobre glúten

TDC1 B: Histórias em Quadrinhos produzidas pelo 2º ano referentes ao texto sobre agrotóxicos

TDC2 B: Histórias em Quadrinhos produzidas pelo 2º ano referentes ao texto sobre glúten

TDC1 C: Histórias em Quadrinhos produzidas pelo 3º ano referentes ao texto sobre agrotóxicos

TDC2 C: Histórias em Quadrinhos produzidas pelo 3º ano referentes ao texto sobre glúten

TDCs: Textos de Divulgação Científica

HQs: Histórias em Quadrinhos

DC: Divulgação Científica

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Primeira versão de balão.....	39
FIGURA 2: Exemplo de balão fala.....	39
FIGURA 3: Exemplo de balão berro.....	39
FIGURA 4: Exemplo de balão cochicho.....	40
FIGURA 5: Imagens da Revista Superinteressante.....	106
FIGURA 6: Imagens da Revista Ciência Hoje sobre agrotóxicos.....	106
FIGURA 7: Criações próprias de imagens.....	111
FIGURA 8: Reprodução HQ 2º ano.....	112
FIGURA 9: Reprodução HQ 3º ano.....	112
FIGURA 10: Reprodução 1, HQ 1º ano.....	113
FIGURA 11: Reprodução 2, HQ 1º ano.....	113
FIGURA 12: Reprodução 1, Glúten 2º ano.....	114
FIGURA 13: Reprodução 2, Glúten 2º ano.....	114
FIGURA 14: Reprodução HQ 3º ano.....	115
FIGURA 15: Personagens HQ “Glutenino” 3º ano.....	129
FIGURA 16: Personagens HQ “As aventuras de Jhow” 1º ano.....	130
FIGURA 17: Personagens HQ “Glúten” 3º ano.....	131

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Publicações encontradas no Portal de Periódicos da Capes.....	27
QUADRO 2 - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).....	29
QUADRO 3 – Fases da Pesquisa.....	74
QUADRO 4 - Nomeação das HQs produzidas.....	84
QUADRO 5 - Resumos das categorias, subcategorias e número de unidades de análise obtidas nas HQs analisadas.....	108
QUADRO 6 - Reprodução de imagens do texto sobre os agrotóxicos.....	115
QUADRO 7 - Reprodução de imagens do texto sobre o glúten.....	116
QUADRO 8- Falas e imagens de algumas HQs.....	125

## LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1: Modelo TCLE.....	160
Apêndice 2: Roteiro das Entrevistas.....	161
Apêndice 3: Transcrições das Entrevistas.....	163
Apêndice 4: Passos básicos para a produção de uma história em quadrinho.....	185

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A: Parecer de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética.....	188
ANEXO B: Texto de Divulgação Científica 1, “Terra de Agrotóxicos” – Revista Ciência Hoje.....	190
ANEXO C: Texto de Divulgação Científica 2, “A Verdade sobre o Glúten” – Revista Superinteressante.....	197
ANEXO D: “As Aventuras de Jhow” TDC1 A4.....	208
ANEXO E: “Terra de Agrotóxicos” TDC1 A1.....	211
ANEXO F: “Terra de Agrotóxicos” TDC1 B2.....	213
ANEXO G: “Fred e a História dos Agrotóxicos” TDC1 B6.....	216
ANEXO H: “Agrotóxicos e suas Causas!” TDC1 C1.....	219
ANEXO I: “Riscos dos Agrotóxicos” TDC1 C3.....	221
ANEXO J: “Menina Veneno” TDC1 C6.....	223
ANEXO K: “Ziz, o Gordinho Camarada” TDC2 B3.....	225
ANEXO L: “Glutenino” TDC2 C2.....	226
ANEXO M: “O Perigo do Glúten” TDC2 C4.....	229
ANEXO N: “Glúten” TDC2 C7.....	231
ANEXO O: “Brasil: uma natureza perdida pelo agrotóxico” TDC1 B5.....	233
ANEXO P: “Agricul Tóxicos”TDC1 C5.....	235
ANEXO Q: “Glúten” TDC2 A3.....	237
ANEXO R: “O Perigo do Glúten” TDC2 A2.....	238
ANEXO S: “THE GLÚTEN HERO OR VILAN” TDC2 B1.....	240
ANEXO T: “Glúten é um Perigo” TDC2 B4.....	243
ANEXO U: “Glúten” TDC2 C8.....	245

## SUMÁRIO

Introdução .....	18
1 ERA UMA VEZ UMA HISTÓRIA... EM QUADRINHOS.....	21
1.1 Sobre as Histórias em Quadrinhos .....	21
1.2 Uma Busca pela Temática – como andam as produções no Brasil?.....	26
1.3 Histórias em Quadrinhos no Ensino.....	32
1.4 Linguagem dos Quadrinhos .....	37
1.5 O Lúdico.....	41
2 ASPECTOS SOBRE A DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA .....	45
2.1 Conceituando Divulgação Científica .....	45
2.2 Aspectos Históricos: divulgação científica no Brasil por meio de revistas .....	47
2.2.1 Revistas que divulgam a Ciência e Tecnologia no Brasil.....	49
2.3 O Discurso da Divulgação Científica.....	53
2.4 Discurso e Linguagem .....	57
2.4.1 Relação dos processos históricos envolvidos na formulação do discurso da divulgação científica .....	63
2.5 Leitura Crítica.....	65
3 CAMINHOS E PASSOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	69
3.1 Abordagem Qualitativa.....	69
3.2 Contexto da Pesquisa .....	70
3.3 Materiais .....	71
3.3.1 Recurso das histórias em quadrinhos.....	71
3.3.2 Os textos de divulgação científica.....	72
3.3.3 Entrevista com os estudantes.....	73
3.4 A Pesquisa em Sala de Aula: fases desenvolvidas.....	74
3.5 Análise dos Dados .....	76
3.5.1 Método da Análise de Conteúdo.....	76
3.5.2 Análise dos dados pelo critério da Análise de Conteúdo .....	76
3.6 As Categorias de Análise Emergidas das HQs Produzidas .....	78
3.6 As Categorias de Análise das Entrevistas .....	82
3.8 As Histórias em Quadrinhos: produção em sala de aula .....	84
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	85
4.1 Descrição das Atividades em Sala de Aula.....	85

4.1.1 Atividades desenvolvidas na turma de 1° ano .....	85
4.1.2 Atividades desenvolvidas na turma de 2° ano .....	87
4.1.3 Atividades desenvolvidas na turma de 3° ano .....	88
4.2 Análise Crítica dos Textos de Divulgação Científica .....	89
4.2.1 Recursos de atratividade .....	89
4.2.2 Recurso de credibilidade .....	90
4.2.3 Recursos didatizantes.....	90
4.2.4 Análise referente ao TDC1 .....	91
4.2.5 Análise referente ao TDC2 .....	98
4.2.6 Em questão: os textos e suas análises.....	105
4.3 Análise dos Dados: as categorias e subcategorias que emergiram.....	108
4.3.1 Categoria 1: Reprodução das imagens dos textos de divulgação científica na produção das histórias em quadrinhos .....	110
4.3.2 Categoria 2: Aspectos da leitura dos textos de divulgação científica realizada pelos estudantes. ....	117
4.3.3 Categoria 3: Personagem que fala e conhece de Ciência e Tecnologia nas HQs produzidas .....	125
4.3.5 Categoria 4: Percepção de Ciência e Tecnologia.....	133
4.4 Análise das Entrevistas.....	139
4.4.1 Categoria 5: Processo adotado para a criação da HQs.....	139
4.4.2 Categoria 6: Pontos que mais chamaram atenção dos estudantes no texto lido. ....	140
4.4.3 Categoria 7: Compreensão e opinião geral sobre o TDC .....	142
4.4.4 Categoria 8: Sobre a experiência e dificuldades na produção das histórias em quadrinhos. ....	143
4.4.5 Categoria 9: Realização da mudança de gênero da DC para as HQs.....	144
4.4.6 Categoria 10: Ciência divulgada na HQ.....	145
4.4.7 Categoria 11: Interlocutor: para quem os estudantes divulgariam sua HQ. ....	146
4.4.8 Categoria 12: Meio de publicação para a história produzida .....	147
5 SÍNTESE DO TRABALHO E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES .....	149
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	153
APÊNDICES.....	159
ANEXOS .....	187

## INTRODUÇÃO

A educação em Ciências está presente nos espaços formais, não formais e informais de ensino e da sociedade. Nas diferentes mídias (espaços informais), podemos também adquirir uma educação em Ciências, possibilitando, assim, o desenvolvimento de pesquisas sobre essa temática dentro do espaço de educação formal de ensino, no nosso caso, a escola.

O interesse pela temática proposta neste trabalho surgiu de uma experiência de quando graduanda em Química/Licenciatura. Durante a graduação pude participar de uma disciplina optativa intitulada “A educação em espaços formais, não-formais e a divulgação científica”. Nessa disciplina houve diversas discussões a respeito do discurso utilizado pelas diferentes mídias ao divulgar assuntos relacionados a Ciência e Tecnologia, principalmente por meio de textos provenientes de revistas. Outros assuntos, como os elementos didatizantes presentes nesses textos, a sua história e algumas implicações do tema também foram consideradas.

Essas discussões me incitavam a pensar sobre a importância da inserção da Divulgação Científica em sala de aula, e foi motivo para aprofundar esse tema em um projeto de dissertação. Para tanto, buscamos inserir na questão da divulgação da Ciência essa outra questão do gênero textual das histórias em quadrinhos, em virtude de este último tipo de texto possuir um caráter lúdico.

Atrelando a Divulgação Científica às Histórias em Quadrinhos, que são um meio de comunicação de grande circulação entre os jovens, pode-se obter um eficiente instrumento pedagógico para as aulas na área de Ciências. As histórias em quadrinhos, de modo geral, podem aumentar a motivação dos estudantes, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico (VERGUEIRO, 2008). A divulgação científica, por sua vez, faz parte de uma educação informal e pode influenciar na formação das percepções de Ciência e Tecnologia dos indivíduos (CUNHA, 2009).

Em nossa proposta utilizamos, então, a inserção desses dois gêneros textuais diferentes em sala de aula, pois sabemos que, muitas vezes, os estudantes pensam que a Ciência se restringe ao que aprendem na escola e, geralmente, não conhecem revistas ou meios que divulgam a Ciência. Além disso, o ensino atual, não só da Química, mas também da Física e de Biologia, ainda está fundamentado em processos tradicionais de ensino, processos nos quais o professor é visto como o

detentor do conhecimento e aos estudantes cabe a tarefa de reproduzir os conceitos de forma passiva ou até mesmo acrítica.

Diante desse quadro, esta pesquisa assumiu a proposta de análise da produção de histórias em quadrinhos realizada por estudantes do Ensino Médio de uma escola pública estadual do município de Toledo/PR com vistas a investigar a forma pela qual estudantes divulgariam determinado assunto da Ciência.

Ao divulgar Ciência por meio de textos e utilizando também o desenvolvimento de histórias em quadrinhos é possível levar à sala de aula assuntos que tratam de Ciência e Tecnologia e, desse modo, incentivar a leitura em sala de aula. Nessa perspectiva, buscamos, neste trabalho, compreender alguns questionamentos, que conseguimos formular e assim nos guiaram na condução de todo o processo de investigação, quais sejam: —Como se dá a interpretação da leitura dos textos de divulgação científica (gênero 1), por meio da leitura e sua reelaboração em histórias em quadrinhos (gênero 2), por estudantes do Ensino Médio? Que percepções de Ciência e Tecnologia os estudantes produzem a partir da leitura de um texto de divulgação da Ciência? Como os estudantes representam a Ciência nas suas histórias?

Na tentativa de responder aos questionamentos anteriores, procuramos lançar um olhar para o nosso objeto de estudo, de modo a: (i) observar a interpretação dos textos de divulgação científica utilizados, (ii) analisar como foi realizada a mudança do gênero divulgação da Ciência para o gênero histórias em quadrinhos e, por fim, (iv) analisar as percepções de Ciência e Tecnologia dos estudantes presentes nas histórias em quadrinhos, tendo em vista a elaboração de textos desse gênero pelos alunos.

Desse modo, o presente texto está organizado em cinco capítulos. O primeiro busca uma revisão teórica acerca das histórias em quadrinhos, trazendo um breve histórico do surgimento dessa arte, sua relação com o lúdico, abordando também os recursos linguísticos empregados em sua formulação, os aspectos relacionados ao ensino em sala de aula e ainda uma busca pela temática com vistas a identificar as produções de histórias em quadrinhos nas pesquisas de pós-graduação no Brasil.

No segundo capítulo contemplamos a conceituação embutida na expressão “divulgação científica”, procurando perceber como ocorre a divulgação da Ciência no Brasil, em especial a divulgação por meio de revistas. Procuramos aí apresentar o

discurso da divulgação científica pautadas, analisando sua linguagem no que diz respeito à constituição do seu texto e as possíveis implicações na formação de percepções de Ciência. Por último, apresentamos alguns aspectos sobre a leitura dos textos de divulgação científica que circulam pelo país.

O terceiro capítulo está dedicado a apresentar o percurso metodológico desta pesquisa. A escolha da escola, das turmas e dos meios de pesquisa, e as justificativas para a escolha dessa determinada escola. Além disso, procuramos esclarecer qual foi o método de análise empregado para a análise dos dados.

No quarto capítulo, com a retomada do referencial teórico, os resultados (histórias em quadrinhos elaboradas) são analisados, como já acima informado, com base em categorias provenientes da chamada Análise de Conteúdo, Bardin (2011). Nesse capítulo também apresentamos as implicações e as limitações do desenvolvimento desta pesquisa em sala de aula.

No quinto e último capítulo apresentamos as considerações finais acerca do trabalho, tentando refletir sobre todo o processo de pesquisa realizado e especulando sobre as possibilidades de continuidade do trabalho.

## 1 ERA UMA VEZ UMA HISTÓRIA... EM QUADRINHOS

Neste capítulo apresentamos alguns aspectos relacionados às histórias em quadrinhos como gênero discursivo. Inicialmente procuramos recuperar informações sobre o histórico das histórias em quadrinhos ao longo dos tempos. Em um primeiro momento verificamos se há pesquisas sendo realizadas sobre o tema, esperando encontrar publicações sobre essa temática. Buscamos por pesquisas universitárias em forma de teses ou de dissertações, mas relacionadas à essa temática do ensino de Ciências (Química, Física e Biologia). Outras reflexões importantes que procuramos contemplar neste capítulo partem de alguns tópicos relevantes à compreensão do uso de histórias em quadrinhos como recurso didático no ensino de Ciências, em especial os aspectos relacionados à sua linguagem, viabilidade e ludicidade.

### 1.1 Sobre as Histórias em Quadrinhos

Vivemos em um mundo no qual a predominância da tecnologia está cada vez mais acentuada no cotidiano da população (profissional e a domicílio). Então computadores de última geração, de *video games*, jogos eletrônicos e aparelhos celulares cada vez mais completos passaram a fazer parte do dia a dia da maioria das crianças e dos jovens. Entretanto, mesmo com o aparecimento desse enorme sistema virtual de produção de conhecimento e de comunicação, o gênero discursivo das histórias em quadrinhos continua a atrair um público específico e a criar uma boa gama de seguidores.

Na Antiguidade ocidental a imagem gráfica — elemento constituinte dos quadrinhos — serviu para suprir certas necessidades de comunicação das pessoas, que, por meio de desenhos e de símbolos, se comunicaram entre si e deixaram registros para a humanidade futura. Similarmente, na história de vida de cada pessoa, na infância o desenho é atividade de ocupação muito comum, quando as crianças desenham algum objeto para transmitir suas mensagens e formular âmbitos de conhecimento em suas existências infantojuvenis.

Com o advento da palavra escrita ainda na história antiga, a imagem passou a possuir menor importância, porém inicialmente o acesso à escrita atingia somente

as classes mais elitizadas, o que contribuiu para que a imagem gráfica permanecesse como elemento essencial na história da humanidade (VERGUEIRO, 2004).

O homem descobriria, sem mesmo se dar conta, a sua capacidade de criar cultura por meio da imagem, comunicando e produzindo informações. Dessa forma, Rahde (1996) constata que

[...] o desenho, a pintura e a modelagem não eram executados, apenas, sem nenhum propósito, mas “contavam” um fato percebido pela ótica do homem primitivo. Bem mais adiante na história da civilização, as pinturas e os relevos egípcios continuaram esta narrativa através das imagens pintadas ou modeladas no interior dos templos, nos túmulos, nos quais apareciam figuras do faraó, da corte, reportando episódios repletos de símbolos e que representavam cenas de caçadas, de colheitas, de oferendas ou mesmo cenas domésticas. (RAHDE, 1996, p. 103).

Um fato interessante e que pode ser considerado como o surgimento das histórias em quadrinhos são as imagens presentes no teto da Capela Sistina, localizada no Palácio Apostólico, residência do Papa, na cidade do Vaticano/Itália. As pinturas no teto da capela representam narrativas bíblicas e são fruto do talento do pintor Michelângelo, realizada entre os anos de 1508 e 1512 (BANZATO et al., 2009).

Mas é somente no século XIX, com o desenvolvimento da indústria tipográfica e o aparecimento do jornalismo moderno, ambos fundamentados na tradição iconográfica, que aconteceu o aprimoramento e melhoria das condições para que as primeiras histórias em quadrinhos pudessem aparecer. Isso aconteceu nos Estados Unidos, pois lá havia condições tecnológicas suficientes para a produção das histórias em quadrinhos, ocorrendo a verdadeira transformação da história em um produto de consumo (VERGUEIRO, 2004).

Considerando os moldes como conhecemos as histórias em quadrinhos hoje, ou seja, utilizando a técnica do desenho com os textos das falas em balões, as histórias em quadrinhos surgiram no final do século XIX, nos Estados Unidos, com a criação do personagem Yellow Kid por Richard Outcalt, em 1895.

No início do século XX, ao fim da Primeira Guerra, a depressão<sup>1</sup> oprimia os Estados Unidos e o resto do mundo. A jornada de trabalho era longa, os empregos

---

<sup>1</sup> Depressão ou depressão nervosa é um estado patológico com um humor triste e doloroso associado à redução da atividade psicológica e física. A pessoa afetada pela depressão se sente impotente e a doença vem quase sempre acompanhada de outros sintomas, como a ansiedade ou a insônia (<<http://www.criasaude.com.br/>>). A expressão “Grande Depressão” se refere à crise econômica dos

eram escassos e os desempregados muitos. Como foi uma época anterior à televisão, a principal distração e entretenimento para os jovens, e até mesmo para idosos, era a leitura. As bibliotecas eram públicas, mas mesmo assim ofereciam leitura limitada e havia muita disputa das pessoas à espera de livros (GRESH; WEINBERG, 2005).

Então, a título explicativo, podemos aqui mencionar que o Menino Amarelo (Yellow Kid), de Richard Outcault, surgiu em novembro de 1895 como primeiro personagem fixo semanal, marcando o início das histórias em quadrinhos no jornalismo. Na imprensa de Nova York, os jornais em que o Yellow Kid aparecia, por sua vez, ficaram conhecidos como “jornalismo amarelo”, devido ao camisolão amarelo do personagem. O segundo sucesso de Outcault foi Buster Brown, chamado de Chiquinho no Brasil, em 1902, na seção em cores do New York Herald.

Nessa época, o que se via eram os quadrinhos impressos nos suplementos dominicais que, por sua vez, eram as páginas mais procuradas dos jornais.

Depois disso, as histórias em quadrinhos tiveram seu auge ainda na primeira metade do século XX, pois elas acompanharam uma grande evolução influenciada pela fotografia e pelo cinema. Para o público jovem havia as *pulps*, revistas baratas de ficção publicadas no período de 1900 até 1955. Para manterem custos baixos para venda, eram confeccionadas com papel barato de polpa de madeira. Nos anos iniciais, o característico nesse gênero discursivo da *pulp* era que se tratava de um tipo de ficção que não representava violência, nem sangue e nem vingança (GRESH; WEINBERG, 2005).

A partir de 1907 ocorreu, porém, uma modificação drástica, quando surgiu a primeira tira diária — o *daily strip*. Naquele momento os quadrinhos deixaram de ser um bloco isolado do conteúdo do jornal e passaram a ser comprimidas em uma tira, obrigando os autores a darem seu recado em 3 ou, no máximo, 5 quadrinhos (BIBELUYTEN, 1985).

Em 1929 foi criado o Popeye; em 1930, o Mickey; e em 1933, iniciou a publicação das revistas de Walt Disney. A difusão dos quadrinhos foi universal, porém em cada lugar do mundo os quadrinhos receberam nomes diferentes. Nos Estados Unidos, as revistas se chamavam *comic books*. Na França, *bandes dessinées*, que significa bandas (tiras) desenhadas. Na Itália o nome deriva dos balões dos

---

Estados Unidos iniciada em 1929 (costuma-se ler que foi a pior da história daquele país) e que deixou grande parte do povo desempregado e na miséria.

quadrinhos, que para eles seriam as *fumacinhas*, fixando-se assim o nome de *fumetti*. Na Espanha, utilizava-se a palavra *historieta*, em Portugal, *histórias aos quadrinhos* e. no Japão, *mangá* (Idem, 1985).

No Brasil, como sabemos, são conhecidas como histórias em quadrinhos e a revista que contém várias delas são conhecidas como gibis. Foi em outubro de 1905 que nasceu a revista Tico-Tico, sendo o marco inicial das publicações de quadrinhos destinadas às crianças. A publicação foi idealizada pelo jornalista e caricaturista Renato de Castro, juntamente com o poeta Cardoso Júnior e o professor, também jornalista, Manoel Bonfim. A proposta da revista foi apresentada a Luís Bartolomeu de Souza e Silva, dono da *Sociedade O Malho*, que não só a acatou de forma entusiasmada, como ajudou a moldá-la, seguindo o formato de outras publicações da época, principalmente a revista francesa *La Semaine de Suzett* (MOYA, 1996).

O preço de capa se manteve inalterado em 200 réis por quase quinze anos, um valor relativamente baixo e que possibilitava a aquisição da revista por parte de vastas camadas da população. Desde o início, essa revista se destacou por uma interessante seleção de seções, apresentando matérias para todos os tipos de gostos e gêneros. A variedade foi, talvez, a sua maior característica, buscando dar conta dos diversos aspectos da vida social que entendia necessários ao desenvolvimento das crianças.<sup>2</sup>

Outros personagens criados que encantaram os leitores do mundo todo merecem ser mencionados, como: O Gato Félix (1917), Betty Boop (1931), Pinduca (1932), Flasch Gordon (1934), Mandrake (1934), Tererê (1935), Shena (1937), Pato Donald (1938), Super-Homem (1938), Batman (1939), Capitão Marvel (1939), Robin (1940), Capitão América (1941), Minduin (1950), Bidu (1959), Surfista Prateado (1961), Mafalda (1964), entre outros.

No Brasil mais contemporâneo podemos citar as histórias da "Turma da Mônica". A primeira tirinha oficial surgiu no ano de 1959, criada por Maurício de Sousa. O primeiro personagem que Mauricio criou para a Turma foi o cãozinho Bidu e o jovem cientista, Franjinha. Os personagens Cebolinha, Cascão, Chico Bento, Magali e Mônica foram surgindo depois.

---

<sup>2</sup> Mais informações em: <<http://uol.com.br/quadrinhos/io-tico-ticoi-completa-100-ano>>.

Um tipo especial de quadrinhos são as histórias de super-heróis, que ainda estão muito presentes nos desenhos, nas histórias e em filmes de ficção científica. Essa forma de quadrinhos surgiu da *Action Comics*, em 1938. A *Action Comics* foi a primeira história do Superman (Super-Homem), criada por Jerry Siegel e Joe Shuster. A história desse super-herói foi um sucesso nos Estados Unidos, vendendo mais de duzentos mil exemplares.

Revistas de super-heróis tornaram-se a sensação dos anos 1930 e, como tudo o que é sucesso nos Estados Unidos, gera competição, assim outras histórias foram criadas para competir com o *Superman*, o que ficou conhecido como a *Era do Ouro dos Quadrinhos*: “Havia dezenas de personagens com habilidades que iam desde a supervelocidade ao poder de esticar e moldar seus corpos em qualquer tamanho. O mundo todo adorava Super-Homem, Batman, Flash ou Homem Elástico [...]” (GRESH; WEINBERG, 2005, p. 10).

Também os anos 1930, foi para os EUA uma época de tensão esta insustentabilidade social foi retratada nos quadrinhos. Uma fase em que a aventura se misturava com a fantasia e a realidade.

É incrível como se conseguiu juntar o clima de tensão de uma guerra com um herói que levava as pessoas para uma outra dimensão superirreal. Quando os EUA entraram na guerra com soldados e armas, os quadrinhos já estavam lutando e falando pelos balões, divulgando suas mensagens de propaganda ideológica. (BIBELTYEN, 1985, p. 33).

Sem dúvida alguma, no século XX os quadrinhos foram a sensação entre os jovens e os adultos de todo o planeta. Segundo Cirne (2000), para muitos, os *comics* só permitiam uma análise sociológica e, nesse sentido, as histórias em quadrinhos não eram passíveis de serem vistas como um discurso artístico, contemplando suas especificidades estéticas e semióticas.

Para os estudiosos mais sérios, que não se deixam enganar pelo canto da sereia e das nostalgias encantatórias, nem pelas facilidades egoneuróticas de muitos pesquisadores e colecionadores de gibis, os quadrinhos foram e são pensados de forma rigorosa, mesmo levando em conta, como principalidade textual, o prazer da leitura que eles devem e precisam transmitir. Como, de resto, acontece com os demais discursos artísticos. (CIRNE, 2000, p. 17).

Desta forma, é preciso conhecer — livre de preconceitos — o real significado que as histórias em quadrinhos podem produzir. Assim, no próximo item

consideramos a importância de discutir sobre o modo pelo qual é possível levar o gênero de linguagem histórias em quadrinhos para a sala de aula, destacando as potencialidades e as fragilidades que essa prática pode apresentar.

## **1.2 Uma Busca pela Temática – como andam as produções no Brasil?**

Com o intuito de verificar como a temática das histórias em quadrinhos vem sendo abordada nos trabalhos de teses e de dissertações nos diversos programas de pós-graduação do país, realizamos um levantamento no Portal de Periódicos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para realizar a busca dos trabalhos, inserimos algumas palavras-chave de modo a restringir o campo de pesquisa. Como nos interessavam as publicações referentes ao “ensino de Ciências”, as palavras-chave utilizadas foram: “Histórias em Quadrinhos” e “Ensino de Ciências”.

Verificamos, com base nesse levantamento inicial, um pequeno número de trabalhos relacionados às palavras-chave consultadas e que constituem a temática de interesse desta pesquisa. No Portal de Periódicos da Capes encontramos apenas três (3) trabalhos de dissertação; já na BDTD encontramos sete (7) trabalhos, sendo seis (6) dissertações e uma (1) tese.

A seguir apresentamos dois quadros referentes aos trabalhos do Portal de Periódicos da Capes e da BDTD, identificando o tipo de publicação, o ano, título do trabalho, autores e a instituição de sua vinculação acadêmica. Após a apresentação de cada quadro-síntese trazemos uma breve descrição sobre o enfoque de cada trabalho.

Quadro 1: Publicações Encontradas no Portal de Periódicos da Capes

Portal de Periódicos da Capes				
Tipo da Publicação	Data	Título	Autor(es)	Instituição
Dissertação (1)	2009	“Histórias em quadrinhos e o ensino de ciências nas séries iniciais: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais”	Mariana Vaitiekunas Pizarro Orientador: Jair Lopes Junior	Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Dissertação (2)	2010	“As histórias em quadrinhos adaptadas como recurso para ensinar matemática para alunos cegos e videntes”	Lessandra Marcelly Orientadora: Miriam Godoy Penteado	Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Dissertação (3)	2013	“Quarteto Fantástico: ensino de física, histórias em quadrinhos, ficção científica e satisfação cultural”	Francisco de Assis Nascimento Júnior Orientador: Luís Paulo de Carvalho Piassi	Universidade de São Paulo (USP)

Fonte: As autoras

**Dissertação (1): “Histórias em quadrinhos e o ensino de ciências nas séries iniciais: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais”.**

Esse trabalho de dissertação — UNESP, 2009 — foi desenvolvido com o 4º ano das séries iniciais do ensino fundamental. Seu objetivo foi de caracterizar práticas de ensino e avaliação relevantes na aprendizagem de conteúdos curriculares preconizados para a educação científica para as séries iniciais. As histórias em quadrinhos utilizadas foram/são publicadas comercialmente e possuem, em sua temática, enredos pertinentes ao conteúdo de Ciências Naturais. A pesquisa e análise dos dados é de cunho qualitativo e a investigação aponta para a importância da intervenção docente no planejamento de estratégias de ensino e avaliação a partir do estudo com os quadrinhos.

**Dissertação (2): “As histórias em quadrinhos adaptadas como recurso para ensinar matemática para alunos cegos e videntes”.**

Essa dissertação — UNESP, 2010 — pertence à área da Educação Matemática e objetiva analisar o processo de construção e adaptação de uma história em quadrinhos de matemática para alunos cegos e videntes. Para a realização dessa pesquisa, os autores buscaram suporte em referenciais sobre educação inclusiva. A história em quadrinho produzida pelos pesquisadores possui 76 páginas em papel apropriado para leitura e escrita manual no sistema em braile. Os autores esperam que essa história em quadrinhos adaptada possa ser utilizada em sala de aula por outros alunos, tanto videntes e quanto cegos.

**Dissertação (3): “Quarteto Fantástico: ensino de física, histórias em quadrinhos, ficção científica e satisfação cultural”.**

Nesse trabalho — USP, 2013 — os autores pretendem contribuir para o diálogo entre Física e cultura, em especial a cultura de massas por meio da potencialidade da leitura de histórias em quadrinhos de ficção científica. O trabalho tem como foco a disciplina de Física de nível médio. O recorte temático utilizado pelos autores foram os quadrinhos intitulados de “Quarteto Fantástico” nos três primeiros números de publicação, publicados desde 1962. Para fins de comparação, os autores utilizaram também as três primeiras aventuras de sua versão reformulada para o século XXI. O objetivo desse trabalho foi o de apresentar as relações entre a expressão artística da Ciência e aquilo que estava voltado para as descobertas científicas nos dois títulos em estudo.

Quadro 2: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)

Dissertação (1)	2004	“Um corpo que cai: as histórias em quadrinhos no ensino de Física”	Leonardo André Testoni Orientadora: Maria Lúcia Vital dos Santos Abib	Universidade de São Paulo (USP)
Dissertação (2)	2008	“Ciência em Revista: a construção de conhecimentos científicos através da utilização de histórias em quadrinhos”	Igor Ferreira Nörnberg Orientador: Roque Moraes	Pontifícia Universidade Católica do Paraná. (PUC/RS)
Dissertação (3)	2008	“Histórias em Quadrinhos como Local de Aprendizagem: saberes ambientais e a formação do sujeito”	Lívia Ludke Lisbôa Orientador: José Claudio Del Pino	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Dissertação (4)	2010	“Quadrinhos nas Aulas de Ciências: narrando uma história de formação continuada”	Letícia dos Santos Carvalho Orientador: André Ferrer Pinto Martins	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Dissertação (5)	2011	“A Influência das Histórias em Quadrinhos no Ensino de Matemática: um saber fazer que permite a comunhão do paradidático com o didático numa busca insólita pela mudança da relação tecida entre a criança e esta ciência exata”	Ney Trevas Santos Júnior Orientador: Paulo Sérgio Sgarbi Goulart	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Dissertação (6)	2013	“Histórias em Quadrinhos na Escola: contribuições da Turma da Mônica em uma oficina de Ciências”	Luciana de Aguiar Silva Orientador: Pedro da Cunha Pinto Neto	Universidade de Campinas (UNICAMP)
Tese (1)	2008	“Ciência em Quadrinhos: recurso didático em cartilhas educativas”	Márcia Rodrigues de Souza Mendonça Orientador: Luiz Antônio Marcuschi	Universidade Federal de Pernambuco. (UFPE)

Fonte: As autoras

**Dissertação (1): “Um corpo que cai: as histórias em quadrinhos no ensino de Física”**

Essa dissertação — USP, 2004 — procura evidenciar o potencial das histórias em quadrinhos como instrumento para o ensino de Física. Dessa forma, os autores apresentam a implementação de uma história em quadrinhos nas aulas de Física para o ensino do Princípio da Inércia. A partir a 1º Lei de Newton buscaram envolver os estudantes na resolução de um problema embasados na Teoria de Mudança Conceitual. Os dados do estudo realizado mostraram evidências favoráveis quanto à utilização das histórias em quadrinhos em duas turmas de 8º ano do Ensino Fundamental.

**Dissertação (2): “Ciência em Revista: a construção de conhecimentos científicos através da utilização de histórias em quadrinhos”**

O objetivo dessa pesquisa — PUC/RS, 2008 — foi o de analisar a interpretação que alunos do 6º ano do Ensino Fundamental fazem a partir dos quadrinhos, além de investigar a sua utilização como instrumento didático. Os dados foram coletados por meio de interpretações dos alunos sobre tirinhas do “Níquel Náusea”. Os autores também desenvolveram outro trabalho de pesquisa e que teve como ponto de partida tirinhas que os próprios alunos levaram para a aula. A pesquisa apresenta uma abordagem naturalística-constructiva e os resultados foram analisados com base na Análise Textual Discursiva. Os autores apostam que as histórias em quadrinhos são um instrumento para promover uma alfabetização científica.

**Dissertação (3): “Histórias em Quadrinhos como Local de Aprendizagem: saberes ambientais e a formação do sujeito”**

Neste trabalho, os autores — da UFRGS, 2008 — buscam analisar alguns conteúdos presentes no enredo da Turma da Mônica, com tiras escritas por Mauricio de Souza. Para tanto, apresentam e analisam as principais estratégias de linguagem, imagens, palavras e signos utilizados nesse espaço e que podem ou não promover a sensibilização nos leitores sobre assuntos relacionados ao meio ambiente. Os autores puderam perceber que a mídia possui singular importância para a formação da identidade dos sujeitos. Houve também uma notável diferença na representação feita pelos estudantes do homem do campo e da cidade.

**Dissertação (4): “Quadrinhos nas Aulas de Ciências: narrando uma história de formação continuada”**

O trabalho — UFRN, 2010 — discute sobre a contribuição da inserção das histórias em quadrinhos na formação continuada de professores de Ciências Naturais dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os autores realizaram uma pesquisa-ação, sendo que, dos dados coletados, emergiram diversos aspectos, como o difícil conceito de Ciência, o trabalho docente e os obstáculos e as possibilidades dos quadrinhos como estratégia de ensino. O estudo apontou também algumas dificuldades conceituais e certas limitações com a utilização das histórias em quadrinhos com os três professores investigados.

**Dissertação (5): “A Influência das Histórias em Quadrinhos no Ensino de Matemática: um saber fazer que permite a comunhão do paradidático com o didático numa busca insólita pela mudança da relação tecida entre a criança e esta ciência exata”**

A pesquisa — UERJ, 2011 — foi realizada em uma escola particular com três turmas de 6º ano. Nessa pesquisa os autores procuraram desenvolver a possibilidade da reescrita da teoria matemática por meio das histórias em quadrinhos. Os autores utilizam duas metodologias que se revelam, *a priori*, a pesquisa-ação. E, como resultado da pesquisa, ficou claro que, ao desenvolver a reescrita da teoria matemática na forma de histórias em quadrinhos, os estudantes, em sua maioria, mostraram maior capacidade de concentração e menos resistência ao conteúdo de Matemática.

**Dissertação (6): “Histórias em Quadrinhos na Escola: contribuições da Turma da Mônica em uma oficina de Ciências”.**

Esse trabalho — UNICAMP, 2013 — foi desenvolvido em duas turmas do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Campinas/SP. Os autores desenvolveram uma oficina de Ciências utilizando as histórias em quadrinhos disponíveis na escola como recurso didático. A oficina consistiu na discussão e leitura de algumas histórias e na produção de histórias em quadrinhos pelos estudantes. A pesquisa evidenciou que a grande maioria dos alunos domina a linguagem dos

quadrinhos e, além disso, os quadrinhos auxiliam os estudantes com dificuldades de leitura e ajudam a memorizar ideias presentes nas histórias.

### **Tese 1: “Ciência em Quadrinhos: recurso didático em cartilhas educativas”**

Essa pesquisa — UFPE, 2008 — objetivou investigar como a quadrinização (arte de transformar uma narração em uma história em quadrinho) ajuda a apresentar a informação científica no gênero cartilha educativa quadrinizada, integrante de campanhas de saúde. Os autores apostam que o uso da quadrinização na apresentação de informações científicas é um tema de pesquisa promissor, por evidenciar muitos aspectos do funcionamento dos gêneros que formulam tal recurso.<sup>3</sup>

Com base na busca realizada, observamos que a temática em estudo possui várias formas que podem ser desenvolvidas. A maioria das pesquisas teve como foco estudantes do Ensino Fundamental. Além disso, observamos que nenhuma das propostas apresentadas acima se assemelha ao nosso objetivo de estudo, ou seja, a utilização da divulgação científica para produção de histórias em quadrinhos e as possíveis representações dos estudantes nessas histórias no que se refere às percepções de Ciência e Tecnologia. Desse modo, em princípio, o estudo ora proposto se diferencia dos trabalhos já realizados sobre o tema, possibilitando, assim, a busca de novas formas de inserção das histórias em quadrinhos nas aulas de Ciências e nas pesquisas da área.

## **1.3 Histórias em Quadrinhos no Ensino**

Pesquisando, logo se encontram várias tentativas de definição do sejam histórias em quadrinhos (HQs). Will Eisner (1989) descreve as HQs como uma forma de arte sequencial. Para esse autor, a leitura dos quadrinhos torna-se um ato de percepção e esforço intelectual:

Em sua forma mais simples, os quadrinhos empregam uma série de imagens repetitivas e símbolos reconhecíveis. Quando são usados vezes e vezes para expressar ideias similares, tornam-se uma linguagem, uma forma literária, se quiserem. E é essa aplicação

---

<sup>3</sup> Ressaltamos que os resultados das teses e das dissertações descritas nesse item não são frutos de nossas interpretações, sendo esses resultados de total responsabilidade dos autores.

disciplinada que cerca a “gramática” da Arte Sequencial (EISNER, 1989, p. 8).

Segundo McCloud (1995), essa definição abordada por Eisner possui um caráter neutro. McCloud afirma que os quadrinhos são “Imagens pictóricas e outras justapostas em sequência deliberada destinadas a transmitir informações e/ou a produzir uma resposta no expectador” (MC CLOUD, 1995, p. 9).

Para Cirne (2000), “Quadrinhos são uma narrativa gráfico-visual, impulsionada por sucessivos cortes, cortes estes que agenciam imagens rabiscadas, desenhadas e/ou pintadas” (CIRNE, 2000, p. 23). Semelhante a essa definição, Bibe-Luyten (2011) traz uma aceção simples e sucinta ao afirmar que os quadrinhos são formados por dois códigos de signos: a imagem e a linguagem escrita.

Por outro lado, Ramos (2010) considera os quadrinhos como uma linguagem autônoma, emancipada. Para a autora, quadrinhos “[...] seriam, então, um grande rótulo, um hipergênero, que agregaria diferentes outros gêneros, cada um com suas peculiaridades” (RAMOS, 2010, p. 20).

Nossa perspectiva considera as HQs como um gênero específico, um gênero que tem importância didática e pode ser trabalhado em sala de aula nas diferentes disciplinas. Nesse sentido, questões importantes devem ser consideradas. Como podemos realizar um efetivo trabalho fazendo uso das HQs em sala de aula? Como tornar as HQs um recurso didático?

Nem sempre a utilização dos quadrinhos foi algo positivo nas escolas ou em determinados períodos históricos. O período de pós-guerra fez com que houvesse muita desconfiança em relação aos quadrinhos. Nessa época, Fredric Wertham, um psiquiatra dos Estados Unidos, lançou uma forte campanha alertando sobre os aspectos negativos da leitura dos quadrinhos. Chegou a lançar um livro intitulado: “A Sedução dos Inocentes”, publicado em 1954: “[...] o livro defendia, por exemplo, que a leitura das histórias do Batman poderia levar os leitores ao homossexualismo, na medida em que esse herói e seu companheiro Robin representavam o sonho de dois homossexuais vivendo juntos” (VERGUEIRO, 2004, p. 12).

Dessa forma, não demorou muito para que houvesse uma vigilância mais acurada na produção das HQs. Isso incumbiu os produtores de atender a uma exigência social de se colocar um selo de qualidade, com normas preestabelecidas

para as próximas produções. Esse fator fez com que muitas editoras desaparecessem do mercado.

Recentemente também presenciamos a forte influência dos quadrinhos na forma de charges, quando essas são utilizadas como veículo de expressão de uma sociedade. Tal fato culminou no ataque terrorista ao jornal “Charlie Hebdo”, na França, no ano de 2015, e o questionamento sobre a liberdade de expressão da imprensa mundial. Nesse sentido, os quadrinhos, aparentemente inocentes e utilizados como forma lúdica, igualmente são um importante meio de expressão social.<sup>4</sup>

Nesse sentido, também é possível citar as tirinhas da Mafalda, escritas pelo cartunista Quino, desde a década de 1960, as quais marcaram sua época e continuam sempre atuais, sendo consideradas como um veículo de crítica da sociedade.

Tudo isso se deve ao desenvolvimento das ciências da comunicação nas últimas décadas do século XX e início do século XXI, desenvolvimento que fez com que os meios de comunicação fossem encarados de maneira diferente.

Na escola, a inclusão das HQs em materiais didáticos, como em livros didáticos, por exemplo, começou de forma lenta, isso devido ao medo e à resistência proveniente da escola em relação a seu uso. Inicialmente as HQs apareciam para ilustrar conceitos que antes eram expostos na forma de um texto escrito. Todavia, como a recepção das HQs surtiu bons efeitos, foi possível abrir o leque de possibilidades de sua utilização em materiais didáticos (VERGUEIRO, 2004).

Assim, a evolução dos tempos agiu favoravelmente para a presença das histórias em quadrinhos no ambiente escolar formal. No Brasil, por exemplo, o emprego das histórias em quadrinhos já é recomendado pela LDB (Lei de Diretrizes e Bases, de 1996) e pelos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais, de 1997). Vergueiro (2004) aponta oito benefícios que os quadrinhos podem trazer para sala de aula:

**1) Os estudantes querem ler os quadrinhos:** a circulação dos quadrinhos começa desde a infância e vai acompanhando seu crescimento. Isso faz com que sua leitura se torne bastante popular entre os jovens. Além disso, as HQs despertam a

---

<sup>4</sup> O ataque à redação do jornal satírico Charlie Hebdo, em Paris, provocou, na manhã de quarta-feira, dia 7 de janeiro de 2015, 12 vítimas mortais. Os dois irmãos que atacaram a publicação foram mortos. Ler mais em: <<http://www.cmjornal.com>>.

curiosidade e aumentam o interesse dos estudantes quando vinculadas ao ensino de algum conteúdo.

**2) Palavras e imagens, juntos, ensinam de forma mais eficiente:** a união desses dois elementos atinge melhores resultados do que cada um deles isoladamente. Ocorre a criação de um novo nível de comunicação que leva à possibilidade de uma maior compreensão a respeito do assunto ensinado.

**3) Existe um alto nível de informação nos quadrinhos:** os diferentes gêneros de histórias em quadrinhos carregam consigo grande riqueza de informações. Devido a suas múltiplas facetas elas podem ser empregadas nas mais diversas áreas do conhecimento. Os quadrinhos sobre ficção científica possibilitam o acréscimo de muitas informações no campo da física, tecnologia, engenharia e química, por exemplo.

**4) As possibilidades de comunicação são enriquecidas pela familiaridade com as histórias em quadrinhos:** as HQs ampliam o campo de comunicação conhecido pelos estudantes. Como possuem, em sua estrutura, balões e onomatopeias, isso faz com que os estudantes conheçam em sala de aula esses e outros elementos da comunicação utilizados pelos desenhistas.

**5) Os quadrinhos auxiliam no desenvolvimento do hábito de leitura:** quando utilizadas em sala de aula os quadrinhos podem estimular a leitura nos estudantes, fazendo com que adquiram gosto pela leitura, o que aumentará sua concentração em outras leituras com finalidade educativa.

**6) Os quadrinhos enriquecem o vocabulário dos estudantes:** por possuírem uma linguagem de fácil entendimento, com frases que fazem parte do cotidiano dos estudantes, os quadrinhos, ao tratarem de diversos assuntos, acabam introduzindo palavras novas no seu vocabulário.

**7) Os quadrinhos possuem um caráter globalizador:** por fazerem parte do mundo inteiro, as HQs podem gerar um trabalho interdisciplinar em sala de aula. Por exemplo, uma HQ produzida na Europa com valores e mensagens daquela cultura pode ser trabalhada no Brasil com o propósito de ampliar as capacidades interpretativas dos estudantes sobre a realidade daquela cultura.

**8) Os quadrinhos podem ser utilizados em qualquer nível escolar e com qualquer tema:** não há limites ou barreiras para que o professor trabalhe com as HQs

na educação infantil, ensino fundamental, médio e até mesmo superior, basta que ele tenha objetivos traçados (VERGUEIRO, 2004).

Além de todos esses itens citados pelo autor, há um outro fator importante a ser considerado: acessibilidade e baixo custo. Se o professor pretende trabalhar com HQs prontas, pode então ter acesso a esse material em sebos, em lojas de revistas, em recortes de jornais ou até por impressão via *internet*.

Sobre como utilizar os quadrinhos no ensino, o mesmo autor ressalta que não há limites para seu bom aproveitamento em sala de aula, desde que o professor seja criativo e saiba utilizá-los.

Eles tanto podem ser utilizados para introduzir um tema que será depois desenvolvido por outros meios, para aprofundar um conceito já apresentado, para gerar uma discussão a respeito de um assunto, para ilustrar uma idéia, como uma forma lúdica para tratamento de um tema árido ou como contraposição ao enfoque dado por outro meio de comunicação. (VERGUEIRO, 2004, p. 26).

Cabe ao professor analisar e julgar o momento propício para utilizar as HQs, para isso ele deve se valer de objetivos e planejamento que alicercem seu trabalho. Se as HQs forem vistas como atividades de descanso para que o professor corrija provas ou feche as notas em sala de aula, ela perderá o significado e o sentido para a promoção da aprendizagem de conceitos e de informações.

Alguns fatores devem ser levados em consideração na escolha do material: “[...] dispor de um texto sem erros gramaticais; um tema capaz de despertar e manter o interesse do grupo, que corresponda às necessidades da disciplina a ser ensinada; um material de qualidade gráfica adequada ao uso pretendido” (VERGUEIRO, 2004, p. 29).

Quanto ao uso desse recurso nos livros didáticos, Kamel e La Rocque (2006) verificaram como os autores dos livros didáticos de Ciências Naturais e de Língua Portuguesa utilizam a linguagem dos quadrinhos para introduzir ou complementar conteúdos dessas disciplinas. Como aqui nosso foco são as Ciências Naturais, comentamos então brevemente os resultados obtidos para essa área.

Nos quatro volumes de livros de Ciências analisados pelos pesquisadores foi evidenciado que os quadrinhos nas coleções, em termos de linguagem, “[...] pouco colaboram para uma ampliação de conceitos por meio desta linguagem, corroborando assim para o processo de memorização de conceitos, e não para uma articulação que poderia se dar de forma lúdica e efetiva” (KAMEL; LA ROCQUE, 2006, p. 66).

Desse modo, concordamos com os pesquisadores que atividades nas quais a proposta leva à mera repetição e memorização de conceitos, fórmulas e termos é equivocada, pois a utilização da linguagem dos quadrinhos deve possibilitar discussões a respeito do tema tratado, além de propiciar a inserção de gêneros discursivos diversos nas aulas, especialmente nas aulas de Ciências.

## 1.4 Linguagem dos Quadrinhos

Assim como a carta, o jornal, a revista e os programas de televisão e de rádio, enfim, cada tipo de texto possui um determinado tipo de linguagem própria, as HQs também apresentam sua linguagem, no caso representada não apenas pela escrita, mas também pelos aspectos visuais que, ao se complementarem, realizam a função de passar uma mensagem ao leitor.

Ao falar da linguagem dos quadrinhos, Vergueiro (2004) aponta que o cinema emprestou diversos recursos de linguagem aos quadrinhos, além de ter surgido na mesma época, ou seja, no final do século XIX.

As HQs comunicam em uma linguagem que mistura a imagem-palavra das histórias e isso pode gerar no leitor uma compreensão fácil do que se pretende passar (EISNER, 1989).

Outro ponto importante relacionado à linguagem dos quadrinhos está na sua relação com a literatura. Ramos (2010) fomenta que há certo equívoco em pensar as histórias em quadrinhos como literatura, pois isso seria uma forma de rotulá-las socialmente. Para essa autora, “quadrinhos são quadrinhos” e possuem uma linguagem própria, diferente da linguagem da literatura, embora haja alguns pontos em comum. Assim, “[...] usa de mecanismos próprios para representar os elementos narrativos. Há muitos pontos comuns com a literatura, evidentemente. Assim como há também com o cinema, o teatro e tantas outras linguagens” (RAMOS, 2010, p. 17).

O autor elenca também a importância das diferentes linguagens presentes nos gêneros e com base em análises de obras em quadrinhos e estudos da área aponta algumas tendências:

- Diferentes gêneros utilizam a linguagem dos quadrinhos;
- Predomina nas histórias em quadrinhos a sequência ou tipo textual narrativo;

- As histórias podem ter personagens fixos ou não;
- A narrativa pode ocorrer em um ou mais quadrinhos, conforme o formato do gênero;
- Em muitos casos, o rótulo, o formato, o suporte e o veículo de publicação constituem elementos que agregam informações ao leitor, de modo a orientar a percepção do gênero em questão;
- A tendência nos quadrinhos é a de uso de imagens desenhadas, mas ocorrem casos de utilização de fotografias para compor as histórias. (RAMOS, 2010, p. 19).

Dessa forma, podemos inferir que os quadrinhos possuem múltiplas facetas e abarcariam diferentes gêneros, tendo em comum o uso da linguagem dos quadrinhos. O elemento básico das HQs seria então a imagem visual, sendo sua menor unidade o quadrinho ou a vinheta. Além disso, a leitura das HQs nos países ocidentais é realizada da esquerda para a direita e do alto para baixo. Já nos países asiáticos a leitura é feita da direita para a esquerda acompanhando a leitura das letras japonesas (VERGUEIRO, 2004).

Dentro de um mesmo quadrinho pode haver muitos momentos vistos em conjunto que formam uma determinada ação. Para a composição da HQs existem alguns elementos importantes, que destacamos a seguir (VERGUEIRO, 2004):

**Capa:** A primeira página atua como uma prévia da narrativa integrante da história. Na capa se assegura o título, o qual deve ser interessante para que possa atrair o leitor.

**Personagens:** Geralmente o protagonista da história é graficamente distinto dos demais, na aparência física ou intelectual, pois no caso dos super-heróis, por exemplo, eles costumam aparecer de uniforme, o que se torna um meio de sua rápida identificação. O vilão, não só no cinema, nas novelas, mas também nas HQs, é aquele que exerce o mal e/ou ameaça destruir algo. As expressões faciais (triste, feliz, etc.) e corporais dos personagens são de suma importância para entender a cena em questão.

**Balão:** É possível captar a mensagem dos quadrinhos pelos balões, pois eles constituem a intersecção entre a imagem e a palavra. O rabicho que acompanha o balão quando apontado ao personagem alerta que ele está falando. Quando o balão é formado por linhas tracejadas este quer transmitir ideias de que o personagem está falando em voz muito baixa; em formato de nuvem com o rabicho desenhado com bolhas, representa o personagem pensando; traçado em zigue-zague, representa que

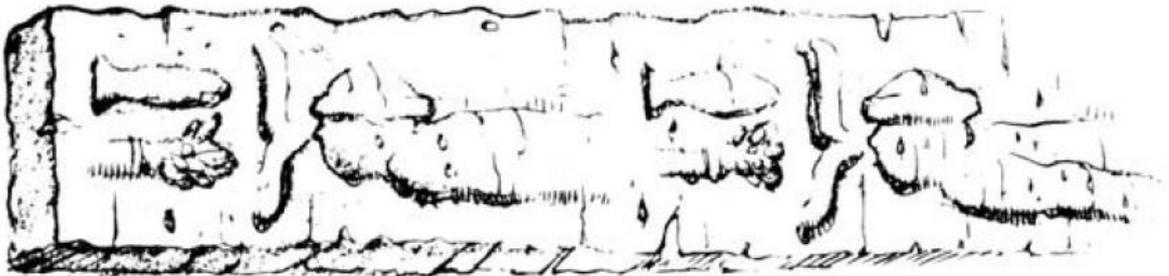
a voz sai de algum aparelho eletrônico como a televisão, o rádio ou alto-falante; com muito rabichos quer dizer que vários personagens estão falando ao mesmo tempo.

Eisner (1989) afirma que

A primeira versão do balão era simplesmente uma fita (filatélico) que emergia da boca do emissor ou nos (frisos maias) chaves apontando para a boca. Com o desenvolvimento do balão, também ele foi se aprimorando, e deixou de ter apenas a forma de um retângulo. Adquiriu significado e passou a contribuir para a narração (EISNER, 1989, p. 27).

O autor apresenta a figura para exemplificar o exposto acima:

Figura 1: Primeira versão de balão



Fonte: EISNER, 1989, p. 27.

Atualmente os balões adquiriram formas e funções diversificadas, como mostra o exemplo a seguir:

Figura 2: Exemplo de balão fala



Fonte: RAMOS, 2010, p. 37.

Figura 3: Exemplo de balão berro



Fonte: RAMOS, 2010, p. 37.

Figura 4: Exemplo de balão cochicho



Fonte: RAMOS, 2010, p. 37.

**Onomatopeia:** representam ou imitam sons por meio de expressões em sua maioria provenientes do idioma inglês, exemplos: Bum! Para explosão; Crash! Para choque; ZZZZZZ! Para sono.

Além dos quadrinhos, é importante conhecer sobre mais linguagens gráficas comuns nos desenhos, como: cartuns, charges, caricaturas e tiras. Carvalho e Dantas (2006) trazem alguns aspectos sobre essas três linguagens e que ora são descritos brevemente a seguir.

O *cartoon* possui o humor como característica principal, assim um cidadão de qualquer outro país entenderia uma charge produzida aqui no Brasil e vice-versa. Por não apresentar temporalidade, o cartum (termo usado no Brasil) não está ligado a seu contexto de produção, o que não interfere no seu entendimento.

Já a charge é bastante comum no Brasil e deriva da palavra francesa, que tem significado de tensão, exagero ou ataque. Diferente do cartum, a charge é temporal, ou seja, possui um alto caráter crítico ligado a uma situação específica no contexto social atrelada à determinada época ou situação.

A caricatura tem, em sua origem, praticamente o mesmo significado de charge. Sendo que uma boa caricatura deve possuir traços exagerados para chamar

atenção, então, para isso, aumenta-se o tamanho daquilo a que se quer dar mais destaque.

Por fim, falamos das tiras de quadrinhos (histórias curtas), geralmente apresentam personagens fixos e são a origem das histórias em quadrinhos. Comumente são desenhadas em dois, três ou quatro quadros, pois, como o espaço é pequeno, isso exige que o autor possua grande capacidade de síntese. As tirinhas também podem primar pelo humor e pela crítica.

Podemos observar que cada um desses gêneros elencados acima possui singular importância para o conhecimento de suas implicações e características, que as tornam relevantes para diversas formas de circulação das informações.

## 1.5 O Lúdico

Neste tópico buscamos elucidar alguns elementos importantes que revelam a relação das HQs com atividades lúdicas e ainda suas reais potencialidades didáticas vinculadas aos jogos no âmbito educacional.

Inicialmente é importante conhecer o sentido da palavra lúdico. A palavra “lúdico” tem sua origem na palavra latina *ludus*, que significa jogo. Nesse caso calha bem transcrever a seguinte definição: “Ludicidade refere-se aos jogos pedagógicos; brincadeiras; dinâmicas de grupo; recorte e colagem; dramatizações; exercícios físicos; cantigas de roda; atividades rítmicas e atividades nos computadores” (FREITAS; SALVI, 2008, p. 5).

Em uma definição mais ampla, “A ludicidade é a qualidade de uma atividade lúdica, é o quanto ela pode ser divertida e prazerosa e o ludismo é a qualidade do jogador, o quanto ele pode ser comprometido com o divertimento” (SOARES, 2008, p. 65).

É importante ressaltar, que as atividades lúdicas, quando bem conduzidas, não levam apenas à memorização do assunto abordado, mas levam o estudante a refletir sobre um conteúdo ou assunto. O lúdico é integrador em várias dimensões do universo do aluno e as atividades lúdicas possibilitam que os alunos conheçam suas habilidades e limitações. Assim, neste trabalho utilizamos as HQs como forma de

expressão de tais habilidades, levando em consideração todos os aspectos citados acima para a certificação do bom andamento da atividade.

Soares (2008) apresenta uma tentativa de sistematizar alguns níveis de interação entre o jogo e o jogador, elegendo quatro níveis que permitem a análise qualitativa de jogos didáticos, com a intenção de facilitar a identificação das propostas lúdicas para o ensino de Química. São atividades lúdicas: cooperação; competição; fabricação e construção coletiva; histórias em quadrinhos; e expressão corporal. A elaboração das HQs faz parte do quarto nível de interação que se baseia nas atividades lúdicas. Para o autor, o ludismo envolvido em uma história em quadrinhos é aparente e explícito. Além disso, revistas em quadrinhos não atingem só o público infantil, pois, pelo contrário, a leitura de HQs é uma das poucas atividades que os adultos realizam sem manifestar nenhum tipo de constrangimento.

Relacionado ao lúdico estão os jogos, que têm sido mais utilizados no campo da educação e podem ser definidos como:

[...] qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, de uso comum, tradicionalmente aceitas, sejam de competição ou de cooperação. Podemos citar como exemplos, nesse caso, os jogos tradicionais, como futebol, o basquete, alguns jogos de cartas de regras iguais em todo mundo. (SOARES, 2008, p. 45).

Segundo Kishimoto (1994), um jogo só pode ser considerado jogo didático se mantiver o equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa, sendo que a função lúdica está relacionada ao prazer e à diversão e a função educativa refere-se a qualquer coisa que acrescente saberes e conhecimentos. Considerando essas duas funções importantes para os jogos, então, quando utilizados como recursos didáticos, a autora adverte:

O equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo. Entretanto, o desequilíbrio provoca duas situações: não há mais ensino, há apenas jogo, quando a função lúdica predomina ou, o contrário, quando a função educativa elimina todo hedonismo, resta apenas o ensino. (KISHIMOTO, 1994, p. 19).

Dessa forma, as duas funções devem permanecer em equilíbrio, de modo a garantir sua validade como instrumento de ensino. Soares (2008) ainda acrescenta que se o jogo ou a atividade lúdica buscarem um local de descontração e prazer sem se preocupar com os resultados, o mesmo deve ser considerado somente um jogo.

Se ocorrer o contrário, e o foco principal for o desenvolvimento de habilidades, ele perde o sentido e passa ser considerado um material pedagógico, ou seja, nessa situação a função lúdica e a função educativa estariam em desequilíbrio.

Atentar bem para as propriedades dos jogos assegura que seu desenvolvimento e função sejam atingidos com êxito. Dohme (2003, p. 16) elenca algumas propriedades:

- 1) É livre, não está ligado à noção de dever, obrigatoriedade.
- 2) É uma evasão da vida real para uma atividade temporária com orientação própria. Tem uma finalidade autônoma e se realiza tendo em vista uma satisfação que consiste nessa própria realização.
- 3) Tem uma limitação de tempo e de espaço e é jogado até o fim dentro desses limites.
- 4) Tem regras próprias, o que significa uma ordem rígida.

A motivação e a livre participação de atividades lúdicas são fatores propulsores para a realização de diversas propostas e devem estar presentes nas atividades com HQs. Uma atividade forçada e desmotivada perde sua função e não pode ser considerada lúdica. Assim, apostamos na ideia de que atividades lúdicas, se bem planejadas, podem levar a bons resultados em sala de aula.

Testoni (2004) aponta que o jogo é, em grande parte, integrante da história em quadrinhos: “Como é em grande parte humorística, com sistemas linguísticos próprios e regras para sua leitura, ela não se priva de jogar com seus personagens, códigos e leitores” (TESTONI, 2004, p. 33). Dessa forma, as HQs podem ser consideradas um material lúdico, por propiciar “[...] um jogo de linguagem e um jogo com personagens, têm um sistema linguístico particular, oferecendo dessa forma ao jovem leitor um momento de identificação com as vivências dos personagens presentes na narrativa” (CARVALHO, 2010, p. 2).

Ao criar suas próprias HQs trabalhando a associação entre imagens, palavras e ideias, o aluno se sente motivado considerando o divertimento e o aspecto lúdico envolvido na atividade (SOARES et al., 2013).

Diante do exposto acima, podemos inferir que, como em um jogo, as HQs são consideradas atividades lúdicas, pois imprimem, em sua constituição, a motivação, a criatividade, regras mais tempo e espaço definidos. Todos esses fatores podem ser associados à elaboração de uma HQ, (proposta realizada nesta pesquisa).

A partir dessas considerações sobre as HQs, passamos ao capítulo 2 para discutir sobre os aspectos relacionados à divulgação científica, já que, em nossa pesquisa, utilizamos a elaboração de uma HQ a partir da leitura de textos que divulgam a Ciência.

## 2 ASPECTOS SOBRE A DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

Procuramos, neste capítulo, sistematizar algumas ideias referentes ao discurso acerca da divulgação científica e suas implicações no ensino de Ciências. Interessa pesquisar a forma como o discurso pode influenciar na formação das percepções relacionadas a Ciência e Tecnologia, os aspectos linguísticos relacionados à divulgação da Ciência, a importância da leitura crítica em sala de aula e, ainda, aspectos relacionados à natureza da Ciência nesse processo.

### 2.1 Conceituando Divulgação Científica

Dentre as muitas tentativas de definir “divulgação científica”, apresentaremos nesse item algumas delas. A divulgação da Ciência ou divulgação científica (DC) é uma forma de tornar informações relacionadas a Ciência e Tecnologia acessíveis ao grande público. Os resultados das pesquisas desenvolvidas nos grandes centros de pesquisa pelos cientistas não são diretamente entendíveis pelo público leigo. Dessa forma, a DC serve para reverter essa situação, ou seja, ocorre uma mudança no gênero discursivo, principalmente no que diz respeito à linguagem dessa informação. Essa ação é realizada, predominantemente, por jornalistas, em especial por jornalistas que se dedicam preferentemente a esse tipo de jornalismo.

Antes de apresentar definições de DC, é importante considerar outras que se constituem *a priori* e que facilitam a compreensão do termo. Wilson da Costa Bueno, grande nome da comunicação e do jornalismo científico, apresenta, em sua tese, uma rica discussão acerca da definição de divulgação científica. Assim, primeiramente vamos seguir pelo caminho aberto por ele.

Inicialmente, Bueno (1984) apresenta o conceito de “difusão científica”, passando pela “disseminação científica” até chegar à “divulgação científica”. O autor salienta que difusão científica é “[...] todo e qualquer processo ou recurso utilizado para a veiculação de informações científicas e tecnológicas” (BUENO, 1984, p. 14). Nessa definição incluem-se os periódicos especializados, os congressos, simpósios e seminários, páginas de Ciência e Tecnologia, jornais, revistas, etc., ou seja, diversas formas de veiculação das informações em Ciência e Tecnologia. Além disso, a difusão científica pode ser pensada em dois níveis distintos: (i) difusão para especialistas: nesse caso a difusão confunde-se com a disseminação da Ciência e Tecnologia; e (ii)

difusão para o público em geral: refere-se, exatamente, à divulgação científica (BUENO, 1984).

No caso da disseminação da Ciência, possui um público seletivo, formado por especialistas, pois as informações científicas são escritas em linguagem particular e de difícil compreensão. Essa disseminação pode ser dividida em intrapares e extrapares. A primeira se refere à circulação de informações científicas entre especialistas da mesma área, com conteúdo e códigos específicos. Em contrapartida, a disseminação extrapares possui também um público especializado, porém não especificamente da mesma área de domínio (BUENO, 1984).

Por fim, após apresentar essa discussão chegamos ao conceito que mais nos interessa, o de divulgação científica. O autor considera que “A divulgação científica compreende a utilização de recursos, técnicas e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral” (BUENO, 1984, p. 18). O autor assume também que a divulgação “[...] pressupõe um processo de recodificação, isto é, a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência” (BUENO, 1984, p. 19).

Esse conceito nos leva a concordar com o autor e a não reduzir a DC a uma mera veiculação de informações de Ciência e Tecnologia pela mídia, mas incluir:

[...] jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciências do 2º grau, os cursos de extensão para não-especialistas, as histórias em quadrinhos, os suplementos infantis, muitos dos folhetos utilizados na prática de extensão rural ou em campanhas de educação voltadas, por exemplo, para as áreas de higiene e saúde, os fascículos produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão etc. (BUENO, 1984, p. 18).

A missão da DC seria então a de levar ao grande público os novos conhecimentos, ou seja, os resultados das pesquisas científicas, porém isso tudo de uma forma acessível. Para Pfeiffer (2001), há um certo consenso nas diferentes teorias em considerar a divulgação científica como uma “[...] atividade de disseminação, em grande escala, de conhecimentos científicos já produzidos e em circulação no interior de uma comunidade mais restrita, que é feita fora da instituição escolar-universitária e não visa à formação de especialistas” (PFEIFFER, 2001, p. 49).

Dessa forma, podemos dizer que a DC

[...] opera uma espécie de tradução intralingual, na medida em que busca a equivalência entre o jargão científico e o jornalístico. Em linhas gerais o texto de vulgarização científica, contrapondo-se ao hermetismo próprio do discurso científico, busca propiciar ao leitor leigo o contato com o universo da ciência através de uma linguagem que lhe seja familiar. (LEIBRUDER, 2003, p. 229).

A divulgação científica pode ser entendida como uma atividade de difusão dirigida para outro contexto, diferente do seu original, abrangendo conhecimentos científicos “[...] produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limites restritos, mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral” (ZAMBONI, 1997, p. 69).

Adotamos, neste trabalho, a mesma opção terminológica utilizada na tese de Zamboni (1997), no que diz respeito a considerar a expressão "divulgação científica" para todas as ações que remetem à difusão de conhecimentos científicos ou técnicos, exceto aquelas que se constituem nos círculos restritos de rígidas especialidades, pois estas constituem o que Bueno (1984) denomina disseminação intrapares. Excluindo essa, todas as demais formas mencionadas de difusão estão, pois, incluídas como divulgação científica, "*vulgarisation scientifique*" (do francês), "*popularizations*" ou "*sciencejournalism*" (do inglês) e "*periodismo científico*" (do espanhol).

## **2.2 Aspectos Históricos: divulgação científica no Brasil por meio de revistas**

Conhecemos pouquíssimo sobre os desdobramentos históricos da divulgação científica, porém é importante considerar que, no Brasil, a divulgação científica tem pelo menos dois séculos de história. Massarani e Moreira (2002), interessados em verificar como se deu esse percurso histórico, realizam alguns apontamentos importantes que nos ajudam a subsidiar essa discussão.

Para esses autores, as ações governamentais no Brasil eram raras quando o assunto era Ciência e, quando havia, estava sempre ligado a algum tipo de interesse ou necessidade técnica e militar, pois geralmente os assuntos eram relacionados a astronomia, a cartografia, a geografia e a mineração: “Uma das primeiras tentativas de organização de associações com alguma preocupação com a difusão científica

ocorreu com a criação da Academia Científica do Rio de Janeiro pelo Marquês Lavradio, em 1772” (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 44).

Os constituintes da Academia eram nove membros que se dedicavam à física, à química, à medicina e a outras especialidades. A duração da Academia não foi longa e em 1779 fechou as portas. Um tempo depois foi recriada com o nome de Sociedade Literária do Rio de Janeiro, mas, por razões políticas, foi fechada em 1794 (MASSARANI; MOREIRA, 2002).

Muitos brasileiros que haviam ido para Portugal, França, Bélgica e Escócia frequentar cursos superiores, no final do século XVIII e início do século XIX retornaram ao Brasil e contribuíram para a difusão da Ciência, mesmo que esta tenha sido de forma lenta, pois mesmo ainda na metade do século XIX o índice de analfabetismo atingia cerca de 80% da população, já que a oportunidade de estudar era privilégio da elite. Segundo os autores, nessa época

[...] surgiu entre o público ilustrado um interesse grande, embora difuso, por temas ligados às ciências. A divulgação científica que passou a ser realizada tinha como característica marcante a idéia de aplicação das ciências às artes industriais. O interesse do imperador D. Pedro II pela ciência também favoreceu algumas atividades ligadas à difusão dos conhecimentos. (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 46).

É possível observar, assim, a relação de poder e interesses relacionados ao incentivo e ao desenvolvimento da divulgação científica no país: “Também podemos encontrar no século XVIII diversos livros escritos por cientistas e destinados a um público que no atual discurso da ‘divulgação científica’ seria chamado de não-especializado ou leigo” (SILVA, 2006, p. 54).

Sem dúvida, até chegar aos dias atuais foram criados muitos periódicos relacionados à Ciência e à sua disseminação, a fim de tornar público o conhecimento científico que era restrito a um grupo de pessoas (a comunidade científica). Assim, alguns períodos que ajudaram para que essa disseminação fosse possível podem ser aqui destacados.

Massarani e Moreira (2002) apresentam a *Revista Brasileira – Jornal de Ciências, Letras e Artes* criada em 1857. Com uma publicação trimestral e dirigida pelo engenheiro e matemático Cândido Batista de Oliveira. A revista publicava artigos com elaboração interna ou artigos extraídos de outras publicações, nacionais ou estrangeiras.

Outra revista, segundo seu primeiro editorial, a *Revista do Rio de Janeiro*, lançada em 1876, se consagra para a mocidade e ao progresso. A revista apresentaria tudo o que fosse útil, interessante e instrutivo, sem se preocupar com a intenção política que dirigia a pena do escritor. Proporcionaria aos leitores um agradável e útil passatempo, fornecendo-lhes leitura amena sobre ciências, letras e arte em geral, política, comércio, viagens, romances, revistas de teatros e crônicas da capital.<sup>5</sup>

A *Revista Ilustrada*, publicada no período de 1876 a 1898, do jornalista e caricaturista Ângelo Agostini, apresentava muitas ilustrações e sempre ironizava os problemas políticos: “Do ponto de vista da ciência, Agostini produziu também ilustrações que ironizavam o interesse do imperador pela astronomia em particular sobre expedições astronômicas financiadas pelo governo” (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 48).

Esse breve apanhado histórico serve para conhecermos algumas das revistas que tratavam de Ciência no século XIX, em um contexto totalmente diferente dos dias de hoje. Realizamos um salto no tempo para comentarmos sobre as revistas mais próximas, que, em sua maioria, ainda circulam atualmente. O foco dado às revistas reside no fato que esta pesquisa se utilizou desse tipo em revistas impressas e de uso comercial, para o desenvolvimento de uma atividade em sala de aula.

### **2.2.1 Revistas que divulgam a Ciência e Tecnologia no Brasil**

A Revista *Ciência Hoje*, criada no ano de 1982, é um dos grandes marcos da divulgação científica no Brasil. Sua publicação possibilitou importantes mudanças na comunidade científica brasileira, fomentando o fortalecimento e a profissionalização das iniciativas de popularização da Ciência no país. Da ideia original de uma revista de divulgação científica surgiram outras publicações, livros, projetos de educação e outras iniciativas de popularização da Ciência. Em 2003 toda essa produção passou a ser organizada em uma instituição própria, o Instituto Ciência Hoje, uma sociedade civil sem fins lucrativos.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Revista do Rio de Janeiro, n. 1, 187.

<sup>6</sup> Informações encontradas em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/instituto-ch/historia>>.

A proposta era a criação de um veículo de divulgação produzido por pesquisadores, dedicado à publicação de material de qualidade, sem mistificar a Ciência, dando destaque para o trabalho realizado no Brasil. O comando de toda a produção estava nas mãos dos próprios cientistas, promovendo o contato direto entre o “produtor do conhecimento” e o seu “consumidor” – traço característico da *Ciência Hoje* que se mantém até hoje.

Embora cerca de 70% do material publicado atualmente seja elaborado por jornalistas, o comando segue nas mãos dos cientistas. Isso trouxe, e ainda traz, o desafio adicional de substituir a linguagem dos artigos técnicos, carregada de jargões e de fórmulas, por textos mais simples, sem perda do rigor científico.<sup>7</sup>

Esta Revista possui um sítio eletrônico com noticiário científico atualizado diariamente e que pode ser acessado em <<http://cienciahoje.uol.com.br>>, além de livros, coleções paradidáticas, produtos audiovisuais, projetos e parcerias com diversas instituições brasileiras em prol do ensino e da divulgação da Ciência.

Vinculado a esse mesmo projeto, temos a *Revista Ciência Hoje das Crianças*. Essa publicação teve sua primeira edição em maio de 1986 como um encarte da Revista Ciência Hoje e somente em setembro de 1990 começou a ser publicada separadamente e com periodicidade mensal. A revista pode ser acessada em <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/>>.

A página inicial do sítio eletrônico é bem ilustrativa e, na barra superior, é possível encontrar os ícones: *novidades, temas, revista, clube do REX, quadrinhos, vídeos e rádio*. Os temas que a revista aborda são sobre Arte e Cultura, Astronomia, Bichos, Física, História, Literatura, Matemática, Meio Ambiente, Plantas, Pré-História, Química, Saúde e Tecnologia. Todas as capas das edições estão disponíveis no sítio, porém só é possível acessar parte do conteúdo dessas revistas, pois a versão completa só está disponível para os assinantes da versão *on-line* ou para aqueles que preferirem a assinatura impressa. O corpo editorial da revista também é composto por pesquisadores da área, sendo que a linguagem é de fácil compreensão, visto que se destina ao público infantojuvenil.

A *Revista Superinteressante* surgiu no mercado brasileiro em 1987, editada pela editora Abril. Sua versão pode ser eletrônica (<<http://www.super.abril.com.br/>

---

<sup>7</sup> Mais informações em: <<http://www.revistas.com.br/revistas-cientificas.htm>>

super/index.shtml>) ou impressa e é dirigida ao público jovem. O *site* apresenta artigos e reportagens em ciência, tecnologia, história, ecologia, cultura e curiosidades científicas. Apresenta um perfil comercial e isso torna suas publicações bastante superficiais: “Esse fato faz com que essa revista não seja muito bem vista pela comunidade científica brasileira, que reclama por maior precisão e maior profundidade das informações nas reportagens publicadas” (CUNHA, 2009, p. 66).

A *Revista Galileu* foi lançada no ano de 1991 com o nome de **Globo Ciência**. A revista ganhou seu nome atual no ano de 1998, quando passou por uma remodelagem no visual e ampliou a quantidade de assuntos tratados. A partir de então passou a trazer mais informações sobre ciência, tecnologia, eletrônica e informática.<sup>8</sup>

Essa revista é editada pela Editora Globo e possui periodicidade mensal. Sua versão *on-line* pode ser acessada no *sítio* <<http://revistagalileu.globo.com/>>. Disponibiliza na página da internet alguns ícones que podem ser acessados separadamente, relacionados a tecnologia, ciência, sociedade, cultura, blogs, vídeos e notícias. Apresenta algumas notícias isoladas, mas não disponibiliza as edições das revistas na íntegra, que só podem ser vistas por assinatura *on-line* ou impressa, conforme a preferência do assinante.

A *Revista Scientific American Brasil* pode ser encontrada na versão eletrônica: <<http://www2.uol.com.br/sciam/>>. Deriva da revista *Scientific American*, de origem americana, uma das mais antigas e importantes revistas de divulgação científica no mundo. A edição americana, fundada em 1945, apresentava como principal característica informações científicas para um público mais amplo, em artigos escritos com clareza e facilidade de compreensão. No Brasil surgiu em abril de 2001, pela *Duetto Editorial*. Seu conteúdo é adaptado aos interesses do leitor brasileiro, mantendo a qualidade editorial, qualidade que mereceu nos Estados Unidos o prêmio do mercado editorial: *ActionAward*.<sup>9</sup>

A *Revista Pesquisa FAPESP* pode ser também encontrada na versão eletrônica: <<http://www.revistapesquisa.fapesp.br>>. Suas notícias apresentam diversos temas, como medicina, neurociência, química, sociologia, nutrição, genética,

---

<sup>8</sup> Informações retiradas de: <[http://www2.uol.com.br/sciam/quem\\_somos](http://www2.uol.com.br/sciam/quem_somos)>.

<sup>9</sup> Informações encontradas em:

<<http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/cienciaepublico.pdf>>.

física, educação, agronomia, biologia, artes visuais, astronomia, biotecnologia, etc. Sua versão impressa é mensal e pode ser encontrada nas bancas, sendo que sua primeira versão impressa foi publicada em agosto de 1995.

De lá até os dias atuais, a *Revista FAPESP* tem buscado “[...] uma formatação mais popular para que possa atingir um maior número de leitores. Ainda é uma revista restrita às bancas do Estado de São Paulo, não sendo de fácil acesso nos demais estados e cidades brasileiras” (CUNHA, 2009, p. 68).

A *Revista Mundo Estranho* surgiu em 2001, deriva da revista *Superinteressante*, e é também editada pela Editora Abril. É uma revista de curiosidades científicas e culturais, não apresentando um rigor científico como a revista *Pesquisa Fapesp*, *Scientific American do Brasil* ou *Ciência Hoje*.

Com linguagem simples, essa revista aposta em imagens impactantes e procura responder às dúvidas dos leitores sobre qualquer tema relacionado a: alimentação, ambiente, Ciência, cinema e TV, cotidiano, cultura, esporte, geografia, histórias, mundo animal, religião, saúde e tecnologia.

A *Revista Mente & Cérebro* é uma revista da área de saúde mental, publicada pela *Duetto* Editorial. Apresenta informações de pesquisas na área da psicologia, psiquiatria e neurociências, áreas que abordam assuntos como saúde, sexualidade, relações de trabalho e relacionamentos afetivos.<sup>10</sup>

A *Revista National Geographic Brasil* é uma revista de divulgação científica, publicada pela Editora Abril, que tem foco em geografia, cartografia e exploração. Permite acesso parcial das matérias publicadas no formato impresso.<sup>11</sup>

Outra revista de DC é a *Conhecer*. É uma revista que aborda assuntos relacionados à história, à ciência e à natureza. Possui uma linguagem acessível e é ilustrada com fotos e infográficos ilustrativos.

A revista *Petrobras Conhecer* é uma publicação editada pela Gerência de Relacionamento Corporativo da Comunicação Institucional da Petrobras e pela Editora MOL. Possui apenas 3 edições por ano.

A revista *Planeta* aborda, mensalmente, assuntos relacionados a ciência, saúde, natureza, ecologia e sustentabilidade, além de tecnologia, questões ambientais e de responsabilidade social em análises completas.

---

<sup>10</sup> Mais informações em: <<http://www.cerebromente.org.br/home.htm>>.

<sup>11</sup> Informações encontradas em: <<http://viajeaquibril.com.br/national-geograph>>.

Podemos citar, também, revistas de DC ligadas às neurociências, como a revista *Psique* e a revista *Segredos da Mente*. A revista *Psique*, editada pela Editora Escala, tem como proposta esclarecer os fenômenos que unem corpo e mente e afetam indivíduo e sociedade. A revista *Segredos da Mente* é da coleção “Ler & Saber”, que é publicação da Editora Alto Astral. Há ainda outras revistas nas áreas de ciências humanas e sociais. São revistas que passaram por um processo de expansão a partir do início da década passada, das quais podemos mencionar, a título de exemplos, a “BBC History” e a “Leituras da História”.

Como se sabe, as revistas de DC possuem uma linguagem acessível para o público leigo. Dessa forma, aqui nos dedicamos a entender como ocorre a formação do discurso da DC enquanto gênero discursivo.

## 2.3 O Discurso da Divulgação Científica

*Toda palavra serve de expressão de um em relação ao outro. Através da palavra, defino-me em relação ao outro, isto é, em última análise, em relação à coletividade. A palavra é uma espécie de ponte lançada entre mim e os outros. Se ela se apóia sobre mim numa extremidade, na outra apóia-se sobre o meu interlocutor. A palavra é o território comum do locutor e do interlocutor. (BAKHTIN, 1979 p. 113).*

Neste item procuramos delimitar como o discurso da divulgação científica é formado e como ocorre sua constituição. Diante disso, julgamos importante discutir, nos próximos parágrafos, algumas posições teóricas relacionadas a esse assunto.

Foi inspirada nos estudos de Jacqueline Authier (1982) que Zamboni desenvolveu sua tese para refutar a teoria desenvolvida por essa autora, que acredita que a divulgação científica se baseia na reformulação de um discurso fonte (D1) em um segundo discurso (D2), reformulação essa que ocorreria em função do novo receptor a que será endereçado esse discurso.

Zamboni (1997) acredita que

[...] a divulgação científica constitui um gênero particular no conjunto dos demais discursos das diferentes áreas de funcionamento da linguagem, sujeito, portanto, a condições de produção bastante diversas daquelas que cercam ao menos o discurso científico (ZAMBONI, 1997, p. 111).

O problema fundamental que essa autora percebe na concepção de Authier está em assumir que “[...] a prática da divulgação científica constitui uma atividade de reformulação discursiva” (ZAMBONI 1997, p. 114). Para ela, assumir essa concepção implica direcionar a divulgação da ciência para o campo da Ciência.

Prosseguindo nessa discordância, a autora acrescenta que o discurso da divulgação da ciência é submetido a outras condições de produção, diferentes do discurso da Ciência. É claro que o discurso científico entra nessa nova configuração, mas, em vez de ser o discurso-fonte, “[...] que, submetido a operações de reformulação, dá origem a um discurso-segundo, passa a ser concebido apenas como um dos ingredientes constantes das condições de produção da DC. Necessário sem dúvida, mas não suficiente” (ZAMBONI, 1997, p. 89).

Favorável à concepção de Zamboni (1997) está o trabalho desenvolvido por Cunha (2009), em que assume que “[...] o discurso da divulgação científica é um discurso novo e não apenas uma reformulação do discurso científico, ou uma simplificação do discurso da Ciência” (CUNHA, 2009, p. 75).

Em Grigoletto (2005) encontramos outra interpretação para o discurso da divulgação científica. A autora afirma que o discurso da divulgação científica, se constitui em um espaço intervalar, espaço que

[...] agrega tanto o novo, pela singularidade do dizer, quanto faz ressoar o velho, discursivizando o já-dito lá de ordem da ciência. É nesse espaço que se materializa o atravessamento de diferentes discursos — o discurso da ciência, do cotidiano e da mídia (GRIGOLETTO, 2005, p. 44-45).

Neste trabalho concordamos com a concepção de Zamboni (1997) e Cunha (2009), pesquisadoras que consideram que o discurso da divulgação científica é um gênero específico e não a mera reprodução/simplificação/modificação do discurso científico. Adotamos esse entendimento porque o discurso da divulgação científica possui suas especificidades e condições de produção diferentes.

Se falamos sobre gênero da divulgação científica, então é importante considerar qual seja o sentido da palavra “gênero” em se tratando de enunciados linguísticos. Charaudeau (2013) assume que

[...] um gênero é constituído pelo conjunto das características de um objeto e constitui uma classe à qual o objeto pertence. Qualquer outro objeto tendo essas mesmas características integrará a mesma classe.

Para os objetos que são textos, trata-se de classe textual ou gênero textual. (CHARAUDEAU, 2013, p. 204).

Entretanto, a definição de gênero surgiu a partir dos estudos de Mikhail Bakhtin, pois todos os demais trabalhos que falam de gêneros do discurso utilizam esse autor para apresentar suas discussões e definições. Para esse autor, o uso da língua é realizado em forma de enunciados que podem ser de ordem oral ou escrita. Esses enunciados dependem das situações específicas das condições da fala: “Evidentemente, cada enunciado particular é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus *tipos relativamente estáveis* de enunciados, os quais denominamos *gêneros do discurso*” (BAKHTIN, 2010, p. 262, grifo do autor).

Bakhtin (2010) classifica os gêneros em primários e secundários. Os primários são mais simples e inseridos geralmente na vida cotidiana, em sua maioria sendo orais, mas essa característica não é exclusiva. Formam-se em condições comunicativas, como por exemplo, a troca de cartas, um bilhete, um diálogo. Já os gêneros discursivos secundários são mais complexos, aparecem nas relações de convívios culturais e são predominantemente, mas não unicamente, escritos. Como exemplos cabe mencionar “[...] romances, dramas, pesquisas científicas de toda espécie, os grandes gêneros publicísticos, etc.” (Idem, 2010, p. 263).

Deslocando o olhar para o discurso da divulgação científica e associando as ideias de Bakhtin, podemos dizer que todo discurso possui uma intencionalidade. Toda informação dirige-se a alguém e é levantado por algo, tem um objetivo previamente estabelecido, uma intenção. A respeito disso, o autor levanta a discussão sobre o direcionamento ou endereçamento do enunciado a alguém, ou seja, o enunciado possui um autor e um destinatário:

Este destinatário pode ser um participante-interlocutor direto ao diálogo cotidiano, pode ser uma coletividade diferenciada de especialistas de algum campo especial da comunicação cultural, pode ser um público mais ou menos diferenciado, um povo, os contemporâneos, os correligionários, adversários e inimigos, o subordinado, o chefe, um inferior, um superior, uma pessoa íntima, um estranho, etc.; ele também pode ser um outro totalmente indefinido, não concretizado (em toda sorte de enunciados monológicos de tipo emocional). /.../ A quem se destina o enunciado, como o falante (ou o que escreve) percebe e representa para si os seus destinatários, qual é a força e a influência deles no enunciado – disto dependem tanto a composição quanto, particularmente, o estilo do enunciado. (BAKHTIN, 2010, p. 301).

Em relação ao gênero, Bakhtin (1979) também defende que a enunciação acontece por meio de uma interação verbal e que a palavra se dirige a um interlocutor, este, por sua vez, variará em função da hierarquia social, não havendo interlocutor abstrato. A palavra em relação ao interlocutor é de suma importância: “Ela é determinada tanto pelo fato de que procede de alguém, como pelo fato de que se dirige para alguém. Ela constitui justamente o produto da interação do locutor e do ouvinte” (BAKHTIN, 1979, p. 263).

Em uma interação discursiva, devemos levar em consideração o eu (quem fala ou escreve) e o outro (a quem esse discurso é direcionado). Cunha e Giordan (2015) apresentam que, no caso da divulgação da Ciência,

[...] o eu refere-se ao divulgador, que utiliza uma linguagem discursiva para se aproximar do outro – público (não especialista), a partir das informações de um outro – o especialista (o cientista/a Ciência). Assim, as ações de linguagem poderiam ser resumidas: o divulgador fala pelos outros para os outros. Constitui-se, desse modo, uma articulação entre os seguintes elementos: a enunciação, o discurso da Ciência, o discurso do público e o discurso da divulgação científica. (CUNHA; GIORDAN, 2015, p. 69).

Conforme Grillo (2006), a orientação para o interlocutor é o que fundamenta as práticas da divulgação da Ciência. O propósito da divulgação científica é o de fazer com que os conhecimentos científicos cheguem ao público não especializado, o que é diferente do gênero científico, que se preocupa com o estado do conhecimento dentro de uma determinada especialidade.

No próprio gênero da divulgação científica pode haver algumas modificações, devido ao fato de alguns interlocutores poderem ser diferenciados de outros. Cunha e Giordan (2015) exemplificam como as revistas Ciência Hoje ou *Scientific American do Brasil* apresentam variações se comparadas com os textos das revistas Galileu ou da Superinteressante. Essas revistas apresentam públicos/interlocutores diferentes e, por isso, apresentam estilos próprios cada uma com suas intenções e finalidades. Ocorre, porém, que isso não implica que haja aí gêneros diferentes entre si, mas o mesmo gênero sofrendo adaptações direcionadas a um público ou a outro.

Em nossa pesquisa também observamos variações quanto ao estilo de escrita dos textos utilizados pelas revistas Ciência Hoje e Superinteressante. Como já apresentado neste capítulo, essas revistas apresentam modos de produção e de circulação diferentes e estão direcionadas a distintos grupos de leitores.

Dessa forma, é preciso compreender como ocorre a interpretação e a ressignificação da mensagem pelos sujeitos que as recebem. Para tanto, compreender a forma pelo qual o interlocutor “[...] percebe e concebe a informação é imprescindível para compreender não só as relações que se estabelecem desde a informação até o receptor da mensagem, mas também as manifestações dos indivíduos na sociedade” (CUNHA, 2009, p. 88).

Essa reflexão apresentada no parágrafo acima expõe o que realizamos nesta pesquisa. Procuramos entender como ocorre a interpretação dos interlocutores (estudantes) das mensagens inseridas no discurso da divulgação científica por meio do gênero de textos de revistas que veiculam esse tipo de discurso.

Após nos debruçarmos sobre os gêneros do discurso e a formação do discurso da divulgação da Ciência, no próximo item nos dedicamos a apresentar elementos sobre a constituição dos textos de divulgação científica, suas possíveis implicações na formação da percepção de Ciência, além de trazer noções sobre a natureza da Ciência nesses textos.

## **2.4 Discurso e Linguagem**

Entender a relação da mídia com a sociedade e o papel que ela desempenha é necessário, pois ela atua de forma direta na vida cotidiana das pessoas. Trata-se de uma relação em constante negociação, afinal quem alimenta a mídia se não o público?: “[...] é preciso superar a ideia do público como um conteúdo homogêneo e passivo. Assim, o jornalismo opera com componentes da sociedade que se encontram em constante relação com os sujeitos” (CUNHA, 2009, p. 75).

O principal papel da mídia é informar, entretanto a qualidade dessa informação implica a credibilidade daquilo que é informado. Como já discutido, a mídia funciona a partir do mercado comercial e, dessa forma, não podemos esperar que ela divulgue assuntos sobre Ciência por motivos nobres: “Para ser veiculada pela mídia, a ciência tem que ser capaz de despertar interesse, manter a atenção do leitor, ouvinte ou telespectador até o fim do artigo ou programa, e ser bem entendida pelo grande público” (IVANISSEVICH, 2001, p. 76).

Por outro lado, as mídias apresentam uma função na sociedade, atuando como um organismo especializado, encarregado de atender a uma demanda social a favor da cidadania. Mas a mídia opera pela lógica comercial, na qual existe concorrência entre empresas e estas buscam atrair a maior parte do público. A captação do público obriga as mídias a utilizarem a sedução, que nem sempre está a serviço do cidadão (CHARAUDEAU, 2013).

Sem dúvida os meios de comunicação são o melhor caminho para levar a informação às pessoas, porém a comunidade científica apresenta grande resistência ao lidar com a mídia, pois sabem que as revistas, os jornais, as emissoras de rádio e de televisão têm o propósito maior de vender seu produto como a dinâmica de um comércio (IVANISSEVICH, 2001).

A autora ainda ressalta que

A resistência da comunidade científica com relação à mídia tem suas razões. Os meios de comunicação são, antes de tudo, um negócio, que tem um produto a vender. Seu produto é a informação. Seus consumidores, os leitores, ouvintes e telespectadores. O sucesso das vendas depende, entre outros fatores, de como a informação é apresentada ao público. O que vai determinar, portanto, quais notícias serão vinculadas não é certamente a vontade de o cientista divulgar seus resultados, mas o que o editor de TV, rádio, revista ou jornal considerar de maior interesse para aumentar a venda de seu produto. (Idem, 2001, p. 72).

Essa resistência é natural, pois as realidades dos cientistas e dos jornalistas são totalmente diferentes. Muitas vezes, o jornalista quer saber em poucos minutos o que o cientista fez em anos de pesquisa. Existe, nesse caso, o que a autora chama de “choque cultural”, pois que, “Enquanto a Ciência exige um trabalho metódico de passos lentos, complexos e precisos, o jornalismo em geral pede agilidade, apelo e simplicidade” (IVANISSEVICH, 2005, p. 15).

Relacionado a isso, Cunha (2009) menciona que ocorre um apagamento do sujeito na maioria das vezes que o trabalho de divulgar a Ciência é realizado:

[...] pois, na maioria das vezes, o trabalho de divulgar a Ciência é feito por um divulgador e/ou jornalista que fala pela voz do outro – o cientista, ou pela voz da Ciência. Esse divulgador, ao transpor o conhecimento da Ciência para Mídia, deixará impresso, no seu novo discurso, suas percepções e concepções de Ciência e Tecnologia, pois será um conhecimento interpretado à luz de um novo “leitor” (CUNHA, 2009, p. 75).

Essas marcas subjetivas deixadas nesse novo discurso podem gerar percepções equivocadas em relação ao tema abordado, sendo percepções pautadas naquela opinião explícita ou implícita no texto do divulgador, mas não do cientista. Muitas vezes, o sensacionalismo empregado na veiculação das informações ajuda a provocar no leitor uma passividade em relação à recepção dessa informação.

Dessa forma é a linguagem o fator determinante da qualidade da informação veiculada: “Espera-se dos jornalistas – especialista em comunicação – que saibam colher, interpretar, selecionar, resumir e traduzir a informação para o público” (IVANISSEVICH, 2001, p. 73), mas ainda assim o risco de distorção da informação é algo inseparável ao processo de comunicar qualquer tipo de assunto.

Além disso, um texto sofre muitas interferências de diversos setores. Muitas informações em sua versão original são extensas e não são apresentadas por conta das exigências da diagramação para sua publicação, ou é destinado um espaço pequeno e, assim, em alguns casos, a informação perde ou muda o sentido, resultando em uma versão totalmente diferente do original.

Sabemos também que todo ato de comunicação midiático põe em relação duas instâncias: a de produção e a de recepção. Charaudeau (2013) aponta que a instância de produção tem a função de fornecer informação a fim de captar seu público. Já a instância de recepção deveria demonstrar interesse em consumir tais informações. Um fato que deve ser considerado é que não conhecemos a instância de recepção:

[...] a identidade social da instância de recepção é uma incógnita para a instância de produção. Por um lado, os receptores não estão presentes fisicamente na relação de troca, e a instância midiática não tem acesso imediato a suas reações, não pode dialogar com eles, não pode conhecer diretamente seu ponto de vista para completar ou retificar a apresentação da informação. (CHARAUDEAU, 2013, p. 79).

Por isso, ao se realizar o trabalho de divulgar a Ciência, é preciso ser profissional, pois, do contrário, não há como obter a confiança do público. Isso vale para qualquer meio de divulgação, tanto jornais, revistas, rádio, televisão ou internet: “O que determina a credibilidade de uma notícia é a prova de que a informação veiculada é ou parece ser verdadeira e de que vem ou parece vir de uma fonte imparcial, não tendenciosa e desvinculada de interesses particulares” (IVANISSEVICH, 2005, p. 15).

É importante ressaltar também o que foi exposto por Brandão (2009), sobre as implicações da formação do discurso:

O discurso está sempre atravessado pela subjetividade; não há discurso neutro, todo discurso produz sentidos que expressam as posições sociais, culturais, ideológicas dos sujeitos da linguagem. E aqueles que se dizem neutros, como os discursos da ciência, que procuram apagar as marcas da inscrição do sujeito que fala, constituem apenas um simulacro da objetividade (BRANDÃO, 2009, p. 86).

Concordamos com a autora sobre o entendimento de que nenhum discurso é neutro, ou seja, sobre o entendimento de que todo discurso possui sua intencionalidade, e enfatizamos que, por conta dessa compreensão, se discursos forem alarmistas e tendenciosos, os leitores não devem acreditar cegamente naquilo que foi dito ou escrito como uma verdade absoluta, mesmo em discurso científico ou em linguagem de divulgação científica.

Uma sugestão para minimizar as tensões constantes entre jornalistas e cientistas foi mencionada por Perez e Caluzi (2006), considerando que talvez o “[...] ideal fosse termos jornalistas preparados e pesquisadores atenciosos e dispostos a divulgar juntos seus trabalhos rumo à democratização do saber científico, aliando objetividade jornalística com precisão da informação científica” (PEREZ; CALUZI, 2006, p. 62). E ainda acrescentam:

[...] em um jornalismo científico feito por profissionais que não se limitem a apenas “traduzir” a fala do cientista. Uma vez capacitados sobre o processo de produção do conhecimento científico, imaginamos um profissional capaz de romper as barreiras do hermetismo do discurso científico e interagir com os conceitos da Ciência; recusando-se, dessa forma, em refugiar-se sob a mediocridade de uma simples tradução didática. (PEREZ; CALUZI, 2006, p. 66).

Sendo assim, é preciso, então, que a divulgação da ciência seja um trabalho realizado de forma contextualizada e crítica: “Nas relações de poder e de sedução entre cientistas e jornalistas, é necessário politizar essas relações, estabelecer limites e reconhecer as potencialidades em função do interesse público” (CALDAS, 2010, p. 39).

Até aqui falamos sobre algumas implicações na tarefa de divulgar a Ciência na mídia, além de explicitar algumas tensões que ocorrem entre cientistas e jornalistas quando o assunto é a popularização do conhecimento científico. Agora, a seguir, nos

dedicamos a tecer algumas especificidades nas formulações desses dois gêneros discursivos (o discurso científico e o discurso da divulgação científica), isso na tentativa de provocar a discussão sobre aquilo que é dito e aquilo que não é dito (entre linhas) do discurso da DC. Essa discussão é importante à medida que questionamos o discurso da divulgação científica e a sua utilização em sala de aula, pois os objetivos de informar sobre Ciência (papel da mídia) são distintos dos objetivos de ensinar Ciência (papel da escola).

Com o intuito de divulgar os resultados de sua pesquisa, o cientista elabora um artigo ou *paper* (jargão da Ciência). Esse *paper* contém o relato do experimento/trabalho realizado, relato escrito com muito rigor metodológico e uma estrutura rígida, descrevendo os materiais utilizados na pesquisa, objetivo, procedimento, resultados e conclusões (LEIBRUDER, 2003).

O estilo desse discurso utiliza uma linguagem objetiva, formal, atribuindo-lhe um caráter de neutralidade. O cientista seria apenas o observador, um porta-voz da verdade, já que:

Na medida em que este discurso camufla a presença do sujeito discursivo, empregando voz às próprias coisas, ele assume um caráter de neutralidade e, portanto, de inquestionabilidade. Dessa forma, todo e qualquer resultado obtido será, *a priori*, uma verdade incontestável. (LEIBRUDER, 2003, p. 231).

A autora acrescenta que o motivo pelo qual o cientista escolheu aquele objeto de pesquisa, determinados materiais e métodos para procedê-la não ficam explicitados na leitura de um *paper*, já que o discurso ali inscrito é marcado por índices de impessoalidade e de apagamento do sujeito.

Sobre o discurso da divulgação científica, Leibrunder (2003) ressalta que o modo como o divulgador elabora seu discurso tem relação com o contexto no qual é formado e essencialmente a quem se dirige, ou seja, tem relação com o interlocutor. Esses elementos “[...] tornam a atividade do divulgador de ciência um verdadeiro fazer discursivo e não mera adaptação daquilo que já foi formulado pelo discurso científico” (LEIBRUDER, 2003, p. 236).

Como se dirige a um público não especialista, o jornalista/divulgador deve tornar seu discurso atraente, para chamar a atenção de seus leitores:

Afinal, enquanto produto a ser comercialmente veiculado, o texto jornalístico inclui igualmente o texto de DC, deve assumir um formato atraente. Para tanto, o jornalista utilizará recursos linguísticos

(metalinguagem, narratividade, título, resumo) e extralinguísticos (recursos visuais-fotos, tabelas, gráficos, esquemas) capazes de suscitar o interesse do leitor. (LEIBRUDER, 2003, p. 231).

Grigoletto (2005) acredita que tanto o discurso do jornalismo como o discurso científico produzem o efeito de verdade, efeito que passa pelas relações de poder e pelas normas institucionais: “Para tanto, opera-se, no funcionamento discursivo, uma simulação de apagamento da interpretação em nome dos fatos no caso do discurso jornalístico e em nome dos objetos de saber que falam por si no caso do discurso científico” (GRIGOLETTO, 2005, p. 43).

No texto de divulgação científica, os índices de objetividade e de subjetividade são características do fio discursivo. A todo momento ocorre a aproximação e o distanciamento do leitor em relação ao que está sendo dito, depreendendo-se, assim, a argumentatividade. Essa relação de aproximação e de distanciamento faz com que o leitor seja persuadido sobre aquilo que está lendo: “É importante frisar, no entanto, que esta aproximação nada se refere à idéia de participação ativa, já que ao leitor não cabe opinar sobre o que está sendo dito, mas tão somente reproduzir tal conteúdo” (LEIBRUDER, 2003, p. 238).

Os índices de objetividade são a voz do cientista e o apagamento do sujeito. Já os índices de subjetividade podem ser agrupados nos elementos didatizantes (definição, nomeação, exemplificação, comparação/analogia, metáfora e parafraseamento). Os elementos didatizantes são: “[...] recursos linguísticos e extralinguísticos cuja finalidade é a explicação do texto tendo em vista aproximar o leitor da temática abordada” (LEIBRUDER, 2003, p. 239).

Esses elementos, por sua vez, serão devidamente explicados e discutidos posteriormente, no item em que nos dedicamos à análise crítica dos textos de divulgação utilizados nesta pesquisa. Além dos aspectos referentes à constituição dos gêneros discursivos citados acima, é importante levar em consideração a natureza da Ciência nesse processo.

### **2.4.1 Relação dos processos históricos envolvidos na formulação do discurso da divulgação científica**

Em anos recentes, muitas atividades de divulgação científica ganharam espaço, seja na forma de jornais, revistas e livros ou na forma de documentários e programas da televisão. Essa não é, porém, uma atividade recente, pois iniciativas de divulgação científica surgiram desde há muito tempo, podendo-se afirmar que surgiram juntamente com a própria Ciência moderna (SILVA, 2006).

Cunha e Giordan (2009) apontam que

A ciência é uma prática social e, como tal, não pode ser vista como independente ou desvinculada do sujeito e das ideologias que o constituem. Do mesmo modo, a Ciência não surge do acaso, ela é fruto de um processo cultural e histórico. Todos estes fatores têm reflexo na constituição e estruturação do discurso da Ciência, seja ele nos processos de disseminação do conhecimento da Ciência na academia ou nos processos de popularização da Ciência (divulgação científica) (CUNHA; GIORDAN, 2009, p. 455).

É necessário considerar o processo histórico envolvido na formação do discurso seja qual for. O *status* de verdade e o perfil de autoridade do conhecimento científico foi assumindo, ao longo da história, uma condição de porta-voz do conhecimento verdadeiro. A impessoalidade e a objetividade são os fatores que dão ao discurso científico um caráter de inquestionabilidade (LEIBRUDER, 2003).

Muitas vezes, o que se produz de Ciência não chega ao grande público, “[...] e aquilo que chega está destituído das condições históricas e ideológicas do processo de produção do conhecimento” (GRIGOLETTO, 2005, p. 42). Assim, Oliveira (2007) aponta para o seguinte problema: “[...] a percepção de que a autoridade normalmente atribuída à linguagem da ciência e a seus discursos tem historicamente ofuscado a consciência geral do caráter retórico, comunicativo e simbólico do conhecimento científico (OLIVEIRA, 2007, s/p).

Por isso Osborne et al. (2003) acreditam que os alunos devem ser ensinados sobre os antecedentes históricos e o desenvolvimento do conhecimento científico, já que a Ciência possui uma história longa e complexa. Os autores ainda acrescentam que os estudantes precisam reconhecer que o conhecimento científico é provisório. Temos atualmente o que há de melhor do conhecimento científico, porém ele está sujeito a uma nova alteração, a novas evidências.

Em pesquisa realizada com professores de Ciências, Bell (2009) observou que os participantes, em sua maioria, estavam familiarizados com o uso de evidências na Ciência no que se refere ao uso de observações e de dados dos cientistas para provar suas teorias e conjecturas.

Nessa perspectiva, Gil-Pérez et al. afirmam que

[...] atribuir a essência da atividade científica à experimentação coincide com a de “descoberta” científica transmitida, por exemplo, pelas histórias em quadrinhos, pelo cinema e, em geral, pelos meios de comunicação, imprensa, revistas, televisão. (PÉREZ et al., 2001, p. 129).

Outro aspecto a ser mencionado é que, nos textos de divulgação científica, os métodos da Ciência são apenas mencionados, mas não se dá nenhuma relevância a eles. Esse fato está associado a uma deformação amplamente identificada na literatura. Gil-Pérez et al. (2001) mencionam que o método científico é visto sempre como um conjunto de etapas a seguir mecanicamente: “Por outro lado, destaca-se o que se supõe ser um tratamento quantitativo, controle rigoroso etc., esquecendo — ou, inclusive, recusando — tudo o que se refere à criatividade, ao carácter tentativo, à dúvida” (GIL-PÉREZ et al., 2001, p. 130).

Capozoli (2002) afirma que não há como divulgar a Ciência sem passar pela perspectiva histórica e enfatiza

[...] a importância de os interessados em divulgação científica construírem uma base sólida, um fundamento confiável, em história da ciência e também em filosofia da ciência. Os exemplos, as justificativas, as explicações, a compreensão mais clara daquilo que está em discussão só são possíveis dentro de uma perspectiva histórica, o que é uma postura científica. Desnecessário dizer que isso possa excluir uma boa formação em disciplinas como física, química, biologia etc. (CAPOZOLI, 2002, p. 121).

Nesse sentido, consideramos necessário levar em consideração o processo histórico envolvido na produção do conhecimento para a veiculação das informações em qualquer tipo de mídia.

## 2.5 Leitura Crítica

Sabemos que todo discurso possui intencionalidades e que as intencionalidades são reflexos da visão de mundo de quem escreve. Assim, os discursos vêm repletos de marcas, de valores e de sentidos. A discussão desses elementos em sala de aula pode ser realizada por meio da leitura de textos, em especial da leitura de textos do gênero da divulgação científica, que é o que aqui enfatizamos. Desse modo, havendo essa educação, os estudantes possam estabelecer uma leitura crítica sobre aquilo que se divulga como sendo Ciência.

Utilizando os resultados do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA)<sup>12</sup> 2012, podemos observar que, entre os 65 países comparados, o Brasil ficou em 55º lugar no item leitura, que reflete justamente a incipiente educação crítica, pois, como se sabe, esse tipo de avaliação internacional procura verificar até que ponto as escolas de cada país participante estão preparando seus jovens para exercer o papel de cidadãos na sociedade contemporânea.

Podemos inferir que os hábitos de leitura não fazem parte da cultura dos estudantes brasileiros, o que acarreta resultados ruins quando são colocados em situações em que necessitem realizar interpretações e posicionamentos sobre a leitura de determinado assunto.

Entendemos que a leitura de textos de divulgação científica em sala de aula possa servir como estímulo para desenvolver o hábito de leitura nos estudantes e despertar o interesse por temas relacionados a Ciência e Tecnologia. Segundo Almeida (1998), utilizar textos de divulgação científica em sala de aula é uma opção para se trabalhar a leitura crítica dos estudantes e verificar se conseguem ou não se posicionar sobre determinado assunto. Entenda-se, porém, que

[...] o simples uso ou substituição de textos de um tipo por outros de natureza diferente não muda a qualidade da mediação escolar. Um texto com características totalmente divergentes das do manual didático pode ser trabalhado pelo professor e visto pelo estudante segundo os mesmos “hábitos de leitura”, que um e outro foram construindo em anos e anos de escolarização (ALMEIDA, 1998, p. 48).

---

<sup>12</sup> Informações retiradas de: <<http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-resultados>>.

Outro ponto a ser considerado é a compartimentalização dos conhecimentos, o que prejudica a formação dos estudantes. Há uma divisão clara entre a disciplina de Língua Portuguesa e disciplinas como Química, Física, Matemática, História ou Geografia. Caso algum estudante venha a apresentar uma deficiência em leitura e escrita, a “culpa” sempre recairá nos professores de Língua Portuguesa ou, ainda, na formação inicial dos estudantes. É preciso assumir o entendimento de que, independentemente da disciplina curricular, todo professor também é um professor de leitura (SILVA, 1998).

Silva (1998), em suas pesquisas, verificou que professores investigados apresentaram concepções reducionistas sobre a leitura, como: ler é traduzir a escrita em fala; ler é decodificar mensagens; ler é dar respostas a sinais gráficos; ler é extrair a ideia central; ler é seguir os passos da lição do livro didático; e ler é apreciar clássicos.

Enfatizamos aqui a concepção de que “ler é decodificar mensagens”, por estar mais voltada ao nosso objeto de estudo. Segundo o autor,

[...] cabe a esse leitor-destinatário "receber" a mensagem sem muito empenho ou esforço ou, o que é bem pior, sem demonstrar propósitos, posicionamentos, sentimentos, atitudes, etc. Daí, muitas vezes, o total desprezo dos docentes pelo repertório prévio e interesses dos estudantes, o que coloca estes leitores na condição de entidades vazias — de conhecimentos e sentimentos — a quem cabe somente decodificar e "engolir" as mensagens dos múltiplos textos estudados (SILVA, 1999, p. 13).

Nesse sentido, podemos relacionar esse trecho com o discurso realizado pelas mídias. Cunha (2009) aponta que

Os professores de Ciências devem estar atentos às percepções de Ciência e Tecnologia que são impostas pela Mídia, pois elas têm constituído uma espécie de “discurso comum ou discurso coletivo” sobre Ciência e Tecnologia, do qual toda sociedade tem compartilhado, especialmente nossos jovens, que, por um motivo ou por outro, não têm feito uma leitura crítica a respeito daquilo que leem ou assistem. Devemos levar em conta que essas percepções de Ciência e Tecnologia não só formam uma opinião generalizada e superficial da Ciência e da Tecnologia, assim como elas influenciam diretamente no modo como os estudantes interagem com os conceitos científicos desenvolvidos na escola (CUNHA, 2009, p. 238).

Gomez (1997) menciona alguns esforços para intervir nos processos de recepção dos meios de comunicação de massa. São os seguintes: (i) educação para

a recepção: o objeto de análise se concentra em explorar as múltiplas mediações de que é objeto o próprio processo, a mensagem e a audiência; (ii) alfabetização televisiva: enfatiza o ensino da linguagem videotecnológica própria desse meio; (iii) leitura crítica: prioriza a análise crítica do conteúdo das mensagens; (iv) recepção ativa: destaca o fortalecimento da capacidade dos receptores de "ressemantizar suas mensagens"; e (v) educação para a comunicação: ocupa-se de potenciar a capacidade comunicativa da audiência na construção de suas próprias mensagens (GOMEZ, 1997, p. 66).

Sendo assim, uma das iniciativas consideradas pelo autor é a leitura crítica, que prevê a possibilidade de uma análise crítica do conteúdo das mensagens veiculadas pela mídia.

De acordo com Lopes (2007),

A leitura, como todas as situações de comunicação, é uma atividade de natureza simbólica, em que os signos interagem com os componentes culturais envolvidos num determinado texto de modo a permitir sua apreensão e sua compreensão por parte do leitor. Há, portanto, na leitura de um texto, interação entre leitor e autor, ou seja, o ato de ler não é apenas o de decodificar os signos, mas o de interagir com um texto, estabelecendo com ele algum tipo de diálogo (LOPES, 2007, p. 17-18).

Todavia, não basta apenas ler o texto. É necessário que o leitor interaja com o texto em um exercício de retórica. A autora acrescenta ainda que a compreensão de textos é uma habilidade essencial no processo de leitura, processo que ocorre, em geral, no ato interativo entre as características do texto e as do leitor.

Relativamente a isso, Terrazzan et al. (2001) discutem sobre a formação de sujeitos e leitores críticos a partir de textos que divulgam Ciência. Acreditam que, ao utilizarem o texto para implementar e explorar a leitura, os alunos possam decodificar a linguagem científica por meio da compreensão dos textos estudados e, a partir disto, estabeleçam visões críticas e opiniões próprias a respeito das ideias e dos objetivos da Ciência.

Solé (2014) acredita que compreender e interpretar textos com diversas intenções e objetivos “[...] contribui de forma decisiva para a autonomia das pessoas, na medida em que a leitura é um instrumento necessário para que nos manejemos com certas garantias em uma sociedade letrada” (SOLÉ, 2014, s/p).

Ressalta ainda que

A interpretação que nós, leitores, realizamos dos textos que lemos depende em grande parte do objetivo da nossa leitura. Isto é, ainda que o conteúdo de um texto permaneça invariável, é possível que dois leitores com finalidades diferentes extraiam informação distinta do mesmo. (SOLÉ, 2014, s/p).

O importante é que o aluno seja um leitor ativo, um leitor que construa uma interpretação do texto à medida que o lê. Dessa forma, apostamos que a divulgação da Ciência pode ser levada à sala de aula para incentivar a leitura e como meio de discutir não apenas textos que divulgam as informações de Ciência e Tecnologia, mas, principalmente, as ideologias, as intenções e as características da constituição desse gênero discursivo.

### 3 CAMINHOS E PASSOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo apresentamos a metodologia adotada nesta pesquisa, bem como as fases e o caminho que norteou nossa análise. Dessa forma, apresentamos o contexto da pesquisa, os materiais utilizados e ainda as categorias utilizadas para análise dos dados.

#### 3.1 Abordagem Qualitativa

Nossa pesquisa é de caráter qualitativo. Tal caráter se sobressai desta pesquisa porque buscamos investigar como ocorreu a interpretação da leitura do gênero da divulgação científica para a formação de um novo gênero, ou seja, para a formação das histórias em quadrinhos, que, por sua vez, foram utilizadas como material de análise.

A pesquisa qualitativa considera que há:

[...] uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Tal pesquisa é descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

Os autores acrescentam ainda que, na abordagem qualitativa, o ambiente da pesquisa é a fonte direta dos dados. Nesse tipo de ambiente o pesquisador mantém contato com o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho intensivo de campo. A utilização desse tipo de abordagem difere da abordagem quantitativa, por não utilizar dados estatísticos como o centro do processo de análise de um problema, pois numerar ou medir as unidades não é a prioridade.

De acordo com Laperriere (2010), a perspectiva particular dos pesquisadores qualitativos deve “[...] ser sistematicamente esclarecida por um máximo de informações pertinentes sobre seu objeto de estudo, permitindo-lhe adaptar constantemente seu plano de pesquisa e seu quadro de análise às suas observações empíricas” (LAPERRIERE, 2010, p. 410).

### 3.2 Contexto da Pesquisa

Inicialmente, escrevemos um projeto explicando qual seria a nossa proposta de pesquisa e entramos em contato com o Núcleo Regional de Educação (NRE) de Toledo solicitando permissão para realizar a pesquisa no Colégio Estadual Senador Atílio Fontana. Após essa etapa, submetemos o projeto à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Unioeste, com protocolo no dia 11/7/2014, ao que o projeto foi aprovado em 15 de agosto do mesmo ano (Parecer nº 753.139), conforme Anexo A.

Esta pesquisa buscou analisar três grupos de estudantes do mencionado Colégio Estadual Senador Atílio Fontana. A amostra escolhida foi composta por três turmas de Ensino Médio de 1º, 2º e 3º anos, com 53 estudantes de faixa etária entre 14 e 19 anos.

A escolha dessa escola foi baseada principalmente no fato da autora do trabalho ter desenvolvido nessa instituição dois estágios de docência durante a graduação e também ter sido participante do Projeto Institucional de Iniciação à Docência (PIBID-Química) nessa mesma escola. Essas experiências anteriores facilitaram o acesso às dependências da escola e contribuíram para um contato mais direcionado junto aos professores, coordenação e toda equipe pedagógica da escola.

Com relação à escolha das turmas, optamos pelo Ensino Médio, nível de ensino que possibilita trabalho com a disciplina de Química, área de formação da pesquisadora, e também trabalho com outras disciplinas que discutem os assuntos de Ciências, como Física e Biologia.

Para iniciar o trabalho de pesquisa com os estudantes, a eles e seus responsáveis foi enviada cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para que os pais pudessem tomar conhecimento da pesquisa e dar consentimento à participação do/a seu/sua filho/a. Uma cópia do termo se encontra no Apêndice 1.

Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizado contato com as professoras das disciplinas de Química e de Arte que lecionavam nas turmas de interesse, para que pudessemos explicar os objetivos e as etapas de nosso projeto, bem como o material a ser utilizado (HQs, textos de DC e materiais para confecção das HQs).

A professora de Química dessa escola atuava como supervisora do Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e lecionava nas turmas de Ensino Médio. A professora de Arte possui seu padrão na escola e lecionava nas três turmas que participaram desta pesquisa. O trabalho desenvolvido pelas professoras foi de apenas fornecer aulas para que desenvolvêssemos a pesquisa.

A professora da disciplina de Química disponibilizou duas (2) aulas em cada turma e participou durante a realização do trabalho em sala, ficando à disposição dos estudantes para eventuais dúvidas. As outras dez (10) aulas foram disponibilizadas pela professora da disciplina de Artes.

### **3.3 Materiais**

#### ***3.3.1 Recurso das histórias em quadrinhos***

Nossa intenção principal foi a de investigar como os estudantes divulgariam assuntos relacionado a Ciência e Tecnologia por meio das HQs. Realizamos a escolha desse recurso didático por possibilitar a sistematização de ideias por meio da escrita e da imagem. Além disso, por se tratar de um recurso de caráter lúdico, agiria como um elemento motivador para a leitura do texto de divulgação científica e posterior confecção da HQ.

Segundo Testoni (2004),

A confecção de uma História em Quadrinho pelos próprios alunos busca verificar uma provável compreensão da discussão realizada em sala de aula, tendo em vista que na montagem do enredo de uma HQ é fundamental que os autores possuam domínio do tema a ser abordado para que possam tratá-lo através de textos claros e concisos, colocados de forma coerente e bem-humorada no contexto, características fundamentais do quadrinho. (TESTONI, 2004, p. 73).

É importante ressaltar também que “A história em quadrinhos é uma das atividades lúdicas mais facilmente detectadas e difundidas entre crianças, jovens e adultos” (SOARES, 2008, p. 39).

Nesta proposta não foi estabelecido um padrão de tamanho da história e o tempo de elaboração. Os estudantes ficaram livres para expor sua criatividade e desenhar da forma como preferiram.

### **3.3.2 Os textos de divulgação científica**

A mídia vem direcionando suas propostas em sala de aula com o propósito de funcionar como um “[...] eixo norteador de temas (polêmicos) para discussão; modo de perceber como são produzidas as informações” (PFEIFFER, 2001, p. 42).

Sabemos que muitas são as formas de veiculação da informação pela mídia. Neste trabalho optamos pelo uso de textos de revistas de divulgação científica, pois é a partir da leitura de um texto nesse gênero que os estudantes poderiam criar sua própria história, assim aplicando a sua interpretação.

Utilizamos dois textos provenientes de duas revistas que veiculam matérias sobre a Ciência e Tecnologia. Essas revistas apresentam perfis diferenciados quanto ao seu modo de produção e público atingido. Assim, os textos se diferenciam quanto ao estilo e quanto à forma composicional. Um dos textos, “Paraíso dos Agrotóxicos”, é da Revista Ciência Hoje, editada pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência/SBPC, e o outro é “A verdade sobre o Glúten”, proveniente da Revista Superinteressante, editada pela Editora Abril.

A seleção dos textos obedeceu aos seguintes critérios: (i) revistas com perfil diferenciado quanto à sua produção e quanto ao endereçamento (interlocutor), (ii) textos sobre assuntos atuais e polêmicos, que pudessem provocar discussões e promover a leitura crítica de estudantes em sala de aula e (iii) textos que tratassem de assuntos envolvendo questões culturais e éticas em relação à Ciência.

Esses critérios foram elaborados a partir do estudo teórico de textos de divulgação científica em sala de aula, tendo em vista a necessidade da leitura crítica na escola.

Antes de os levarmos à sala de aula, em relação a esses textos realizamos uma leitura crítica, fazendo-o com o intuito de analisar de que forma cada assunto proposto foi tratado. Verificamos, então, a presença/frequência ou não de índices de objetividade (voz do cientista) e de alguns elementos didatizantes (recursos com a finalidade de explicar o texto tendo em vista aproximar o leitor da temática abordada). Essa discussão foi aprofundada na análise dos dados.

Consideramos que a leitura crítica de textos de divulgação científica é essencial tanto para professores como estudantes, tendo em vista que materiais de cunho comercial possuem intenções nem sempre explicitadas quando divulgam conteúdos de Ciência e Tecnologia.

### **3.3.3 Entrevista com os estudantes**

Após a finalização da produção da HQ em sala de aula, os estudantes as apresentaram as suas respectivas produções aos demais colegas e, posteriormente, realizamos uma entrevista com esses estudantes com objetivo de identificar elementos da produção da HQ.

Optamos por essa técnica por permitir a interação entre pesquisador e pesquisado, visto que “[...] o pesquisador visa apreender o que os sujeitos pensam, sabem, representam, fazem e argumentam” (SEVERINO, 2007, p. 124).

Para Lakatos e Marconi (2003, p. 195), “[...] a entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional”.

É importante considerar que a técnica se baseou na entrevista semiestruturada, ou seja, entrevista a partir de perguntas previamente elaboradas, mas com possibilidade de acréscimo de outras oportunas na hora da entrevista. Para Bogdan e Biklen (2013, p. 135), “Nas entrevistas semiestruturadas fica-se com a certeza de se obter dados comparáveis entre os vários sujeitos”. Segue-se um roteiro na realização das perguntas, mas é possível explorá-las conforme a resposta dos entrevistados.

O roteiro seguido para a condução das entrevistas semiestruturadas pode ser encontrado no Apêndice 2.

As entrevistas realizadas com os estudantes, após a apresentação das HQs em sala de aula, foram gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas para análise. Para as transcrições realizadas neste trabalho utilizamos alguns códigos propostos por Marcuschi (2001):

- 1) /.../ indicação de transcrição parcial ou eliminação;
- 2) (+) pausas (algumas pausas de pontuação {./,/:} e silêncios);
- 3) Eh, oh, ah, ahá, hum, aí: pausa preenchida, hesitação ou sinais de atenção;
- 4) Palavras pronunciadas de modo diferente do padrão, como: né, pra, tava, tô, tá...;

- 5) Comentários do analista: (( )), para comentar algo que ocorre, usam-se parênteses duplos no local da ocorrência. Por exemplo: ((ri)); ((baixo tom de voz)); ((fala nervosamente)).

Para indicar a fala da pesquisadora utilizamos P. Os nomes reais dos entrevistados foram substituídos pelas letras A, B e C. Quando nos referimos aos estudantes do 1º ano do Ensino Médio, utilizamos a denominação A1, A2, A3, A4 e assim sucessivamente. Para os estudantes do 2º ano, utilizamos B1, B2, B3, B4 e assim por diante. Por último, quando nos referimos às entrevistas do 3º ano, utilizamos C1, C2, C3, C4 etc. As transcrições das entrevistas podem ser encontradas no Apêndice 3.

### 3.4 A Pesquisa em Sala de Aula: fases desenvolvidas

O quadro<sup>13</sup> a seguir apresenta, de forma resumida, as fases do desenvolvimento da pesquisa, fases que são descritas detalhadamente na sequência.

Quadro 3: Fases da Pesquisa

Fase 1	Explicação da pesquisa
Fase 2	Esclarecimentos sobre a elaboração de uma HQ
Fase 3	Leitura dos textos de divulgação científica
Fase 4	Elaboração da HQ
Fase 5	Apresentação da HQ
Fase 6	Entrevista semiestruturada

Fonte: As autoras

Fase 1: Inicialmente, utilizando uma hora/aula em cada turma, realizamos a explicação, nas três turmas participantes, sobre como a atividade procederia. A partir disso foi possível explicitar alguns pontos relevantes sobre a difusão da ciência, como, por exemplo, a diferença entre divulgação científica e disseminação científica. Reunimos alguns exemplos desses dois eixos e centralizamos a discussão de modo que os estudantes entendessem quais são os meios possíveis de divulgação da

<sup>13</sup> É importante salientar a relevância de incluir uma fase no trabalho que fornecesse aporte teórico sobre glúten e agrotóxicos para a leitura crítica dos textos de DC abordados. Além disso, um recurso didático, neste caso a HQ não deve ser trabalhado de forma isolada, mas inserido em um planejamento, como parte de uma sequência didática construídas junto com os professores da Educação Básica.

Ciência e qual é a sua função na sociedade. Também salientamos a importância do trabalho científico nas grandes instituições de pesquisa e ensino. Após exemplificar alguns meios possíveis de divulgar a ciência, como jornais, revistas, rádio, internet e as histórias em quadrinhos, focamos em nosso objeto de estudo, as histórias em quadrinhos. As histórias em quadrinhos seriam as formas pelas quais os estudantes expressariam suas opiniões e divulgariam determinado assunto sobre Ciência e Tecnologia.

Durante o desenvolvimento dessa fase procuramos estabelecer a interação pesquisadora-alunos, para isso focando questionamentos a respeito do conhecimento deles sobre os meios que divulgam a Ciência, além da possível experiência durante sua trajetória escolar com a confecção de histórias em quadrinhos.

Fase 2: Consistiu em explicar aos estudantes quais os passos básicos para desenvolver uma história em quadrinhos. Sugerimos que eles iniciassem escrevendo um roteiro da história na forma de um texto. Depois prosseguiriam criando e descrevendo os personagens e cenários, fazendo um esboço da distribuição dos quadros, dos balões, da diagramação, entre outros aspectos. Fornecemos também alguns exemplos de um recurso muito utilizado na produção de histórias em quadrinhos, as onomatopeias (expressões que imitam som). Uma folha com as sugestões e dicas para a construção de histórias em quadrinhos foi entregue aos estudantes (APÊNDICE 4). Essa fase teve duração de mais uma hora/aula.

Fase 3: Solicitamos que, em duplas, os estudantes realizassem a leitura de um texto de divulgação científica que havia sido escolhido previamente pelas pesquisadoras. Os textos eram provenientes da Revista Ciência Hoje (TDC1) (Anexo B) e Superinteressante (TDC 2) (Anexo C). O primeiro tem como tema “agrotóxicos” e o segundo “glúten”. A escolha dos textos foi realizada tendo como princípio a busca de temas atuais e controversos, temas que pudessem gerar interpretações diferenciadas e a tomada de posição frente às opiniões apresentadas pelos autores.

A distribuição dos textos na turma buscou a equiparação quantitativa, ou seja, distribuimos de forma que metade da turma fizesse a leitura de TDC1 e a outra metade do TDC2, pois cada dupla de estudantes deveria realizar a leitura de apenas um dos textos. A duração dessa fase foi de 2 horas/aula.

Fase 4: A elaboração do roteiro da história foi desenvolvida em duplas. As cinco (5) aulas disponibilizadas para essa tarefa foram acompanhadas pelas pesquisadoras,

que auxiliaram nas dúvidas e nas dificuldades que os estudantes apresentaram no decorrer do processo.

Fase 5: A partir da finalização da elaboração das histórias em quadrinhos, as duplas as apresentaram para os demais colegas. Essa fase teve duração de 2 horas/aula. Cabe indicar que todas essas etapas descritas acima foram realizadas da mesma maneira para as três turmas.

Fase 6: Após a apresentação de cada grupo em 1 hora/aula, realizamos uma entrevista semiestruturada contendo questões sobre a elaboração da História em Quadrinho.

## **3.5 Análise dos Dados**

### ***3.5.1 Método da Análise de Conteúdo***

Para compreender como os estudantes interpretaram os textos de DC e os transformaram em HQs e para analisar os dados das entrevistas realizadas no final da pesquisa, dedicamo-nos ao entendimento do método da Análise de Conteúdo (AC) seguindo os pressupostos de Bardin (2011). Para esta autora, a AC é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo de mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam inferência de conhecimento relativos as condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 44).

Para ela, a AC procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça. Busca não só o que está explicitado na mensagem, mas também o que está implícito.

### ***3.5.2 Análise dos dados pelo critério da Análise de Conteúdo***

A partir das HQs produzidas e, depois de transcritas, as entrevistas foram analisadas seguindo a organização proposta por Bardin (2011) para a efetuação da análise, que se baseia em três polos cronológicos: (i) a pré-análise, (ii) a exploração do material e (iii) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A pré-análise é a fase inicial, que consiste na organização do material a ser analisado. Nesse sentido, com a entrega das 18 HQs produzidas pelos estudantes e a partir da transcrição das entrevistas realizadas após a finalização da pesquisa, constituiu-se nosso *corpus*. De acordo com a autora, nessa fase é realizada a escolha dos documentos, porém é fundamental observar algumas regras: (i) exaustividade, consiste em esgotar todo o assunto sem omissões; (ii) representatividade, procura amostras que representem o universo; (iii) homogeneidade, os dados referem-se ao mesmo tema, são coletados por meio de técnicas análogas e indivíduos semelhantes; (iv) pertinência, é indispensável que os documentos estejam de acordo com os objetivos da pesquisa; e (v) exclusividade, um elemento não pode ser classificado em mais de uma categoria.

O primeiro contato com o material é chamado de leitura flutuante: “Pouco a pouco, a leitura vai-se tornando mais precisa, em função de hipóteses emergentes, da projeção de teorias adaptadas sobre o material e da possível aplicação de técnicas utilizadas sobre materiais análogos” (BARDIN, 2011, p. 122).

No momento da exploração do material, é hora de codificar os dados.

A codificação corresponde a uma transformação efetuada segundo regras precisas dos dados em bruto do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou em sua expressão; susceptível de esclarecer o analista acerca das características do texto, que podem servir de índices. (BARDIN, 2011, p. 129).

A exploração do material se deu após várias leituras do *corpus*, ou seja, lemos e relemos as HQs produzidas e as entrevistas várias vezes, apropriando-nos do texto e identificando algumas unidades de sentido, que, por sua vez, foram enumeradas, constituindo unidades de registro.

Em sua obra, Bardin (2011) apresenta também critérios de categorização. A categorização, por sua vez, é uma forma de classificar elementos de um conjunto por diferenciação e, posteriormente, por reagrupamento segundo o gênero: “As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos” (BARDIN, 2011, p. 145).

De acordo com a autora, a classificação dos elementos em categorias remete determinar o que cada um deles tem em comum com outros. Isso é o que vai permitir seu agrupamento (a parte comum existente entre eles).

Na fase de interpretação dos dados, o pesquisador deve retomar o referencial teórico, visando embasar suas análises dando sentido à interpretação. As interpretações são baseadas em inferências, remetem ao que está nas entrelinhas, pois há sempre algo por trás dos significados das palavras.

A etapa seguinte do método da Análise de Conteúdo é apresentada a seguir pela relação das categorias que emergiram das HQs e também das entrevistas realizadas com os estudantes. É importante considerar que levamos em consideração todas as características apresentadas por Bardin (2011) para eleger as categorias.

### **3.6 As Categorias de Análise Emergidas das HQs Produzidas**

A análise das HQs se constituiu no estabelecimento de 4 (quatro) categorias, cada uma com suas respectivas subcategorias. As três primeiras categorias emergiram do conteúdo das HQs produzidas. A quarta categoria não emergiu diretamente dos dados, pois foram determinadas *a priori* baseada em um referencial teórico apropriado para a análise. A seguir, apresentamos a descrição de todas as categorias e suas subcategorias.

#### **3.6.1 Categoria 1: Reprodução das imagens dos textos de divulgação científica na produção das Histórias em Quadrinhos**

Esta categoria, composta por duas subcategorias, identifica se os estudantes utilizaram sua criatividade realizando criações próprias das imagens, ou seja, se as imagens foram desenvolvidas sem influência das ilustrações do texto da revista ou se houve a reprodução das imagens dos textos (imagens semelhantes e/ou copiadas do corpo do texto).

*3.6.1.1 As imagens são criações próprias dos estudantes sem influência das ilustrações do texto.*

Nessa subcategoria apresentamos os casos em que os estudantes não utilizaram as imagens do texto de DC como referência para a elaboração de suas HQs.

*3.6.1.2 Apresentam reproduções de imagens, ou seja, copiadas do corpo ou capa do texto.*

Nessa subcategoria apresentamos os casos em que os estudantes utilizaram imagens do texto de DC para a elaboração de suas HQs, seja no corpo da história ou na capa da HQ.

### **3.6.2 Categoria 2: Aspectos da leitura dos textos de divulgação científica realizada pelos estudantes.**

Nessa categoria, que é composta por cinco (5) subcategorias, evidenciamos como os estudantes se apropriaram da leitura dos textos de divulgação científica, ou seja, procuramos descrever os pontos que mais chamaram atenção dos estudantes a partir da leitura do texto para a posterior criação de suas HQs.

*3.6.2.1 Reproduções das analogias e metáforas do texto*

Analogias e metáforas são figuras de linguagem bem presentes nos textos de DC. Essa subcategoria evidencia com que frequência e como os estudantes utilizaram tais recursos em suas HQs.

*3.6.2.2 Percepções sobre a função dos Agrotóxicos e do Glúten*

Nessa subcategoria evidenciamos de que forma os estudantes apresentaram suas percepções sobre os temas “agrotóxicos” e “glúten” em suas histórias.

*3.6.2.3 Reproduções de dados estatísticos dos textos de divulgação científica*

Os textos de DC costumam apresentar a Ciência por meio de números para dar a ela certo grau de verdade. Nessa subcategoria agrupamos as situações em que os estudantes também utilizaram essa estratégia.

#### *3.6.2.4 Indícios de leitura crítica realizadas pelos estudantes*

Apresentamos as situações em que os estudantes conseguiram demonstrar leitura crítica dos textos de DC, ou indícios dela, na elaboração de sua HQ.

### **3.6.3 Categoria 3: Personagem que fala e conhece de Ciência e Tecnologia nas HQs produzidas**

Nessa categoria, composta por três (3) subcategorias, apresentamos a quem os estudantes atribuíram ser portador do conhecimento científico e de que forma essa atribuição foi caracterizada dentro da história.

#### *3.6.3.1 O conhecimento científico é atribuído ao médico*

Nessa subcategoria evidenciamos os casos em que o conhecimento científico foi atribuído ao médico, por meio de falas e de imagens.

#### *3.6.3.2 O conhecimento científico é atribuído ao cientista*

Em algumas HQs o conhecimento científico foi atribuído ao cientista. Essa subcategoria tem o intuito de mostrar como foi realizada essa atribuição pelos estudantes.

#### *3.6.3.3 O conhecimento científico é atribuído à professora*

Essa subcategoria é referente à história em que o conhecimento foi atribuído à professora, em uma situação dentro da sala de aula.

#### *3.6.3.4 Assuntos de Ciência e Tecnologia são atribuídos aos agricultores*

Essa subcategoria é referente à história em que o conhecimento foi atribuído ao agricultor. Nesse caso, os estudantes utilizaram o agricultor como porta-voz dos conhecimentos científicos na elaboração de sua HQ.

### **3.6.4 Categoria 4: Percepção de Ciência e Tecnologia**

Essa categoria é composta por três (3) subcategorias, propostas por Osborne et al. (2003) e Bell (2009), as quais não emergiram diretamente dos dados, pois as percepções não aparecem de forma explícita nos textos, mas fazem parte de um contexto implícito, o que poderíamos chamar de “entre linhas”. Esse fato se deve à necessidade de uma análise mais detalhada das percepções dos estudantes sobre Ciência e Tecnologia, sabendo-se que essas percepções dos estudantes se encontram delimitadas por certos autores que abordam a natureza da Ciência e do conhecimento em geral. Assim, destacamos, nessa categoria, o reducionismo presente nas percepções dos estudantes, pois que, em geral, essas percepções estão associadas ao senso comum, ao *status* de verdade do conhecimento científico e, por último, à percepção que os estudantes têm sobre aspectos éticos e econômicos ligados à produção do conhecimento científico e às relações humanas.

#### *3.6.4.1 Percepções reducionistas de Ciência*

Em vários trechos das HQs analisadas, os estudantes apresentaram uma interpretação reducionista de Ciência. Nessa subcategoria procuramos apresentar o modo pelo qual as ideias do texto de DC influenciaram na formação da opinião dos estudantes.

#### *3.6.4.2 Veracidade do Conhecimento Científico*

Nessa subcategoria procuramos revelar como os estudantes tomam certos elementos do texto de DC como verdade, sem questionar a origem nem a veracidade das ideias previamente apresentadas.

#### *3.6.4.3 Ciência e sociedade*

Essa subcategoria refere-se aos trechos das HQs que mencionam aspectos econômicos associados à Ciência e à sociedade no contexto da história elaborada.

## **3.6 As Categorias de Análise das Entrevistas**

Para a análise das entrevistas com os estudantes realizadas após a apresentação das HQs pelos estudantes, as categorias foram pré-estabelecidas de acordo com o assunto das questões. Entretanto, não foi estabelecida uma categoria para a questão 6, em função das respostas atribuídas pelos estudantes apresentarem alto nível de subjetividade, pois essa questão se referia a escolha dos personagens, cenários da história, o que demandaria um outro tipo de análise. A seguir apresentamos cada uma das categorias e suas delimitações.

### **3.7.1 Categoria 5: Processo adotado para a criação das HQs**

Nessa categoria evidenciamos como os estudantes pensaram a produção da história e que passos seguiram para a elaboração do trabalho.

### **3.7.2 Categoria 6: Pontos que mais chamaram atenção dos estudantes no texto lido.**

Na categoria 2 procuramos entender o que os estudantes destacaram como mais relevante e/ou interessante quando realizaram a leitura do texto de DC. Como trabalhamos com dois textos de DC diferentes, para a exposição dos resultados das opiniões dos estudantes julgamos necessário fazer a apresentação de duas subcategorias, uma referente ao TDC1 e outra ao TDC2.

#### *3.7.2.1 Apontamentos identificados sobre o TDC1 (Agrotóxicos) e*

#### *3.7.2.2 Apontamentos identificados sobre o TDC2 (Glúten)*

### **3.7.3 Categoria 7: Compreensão e opinião geral sobre o texto de DC**

Nessa categoria observamos, nas falas dos estudantes, qual era a compreensão e opinião deles em relação às leituras realizadas.

#### ***3.7.4 Categoria 8: Aspectos sobre a experiência e dificuldades da produção das histórias em quadrinhos***

Enfatizamos, nessa categoria, a experiência e as possíveis limitações e/ou dificuldades encontrada pelos estudantes ao realizar as HQs.

#### ***3.7.5 Categoria 9: Sobre a mudança de gênero da DC para o gênero das HQs***

Verificamos, nessa categoria, se houve ou não dificuldades encontradas pelos estudantes para realizar a mudança do gênero da divulgação científica para o gênero das HQs.

#### ***3.7.6 Categoria 10: Ciência divulgada na HQ***

Nessa categoria o nosso objetivo foi o de identificar, nas falas dos estudantes, o modo como eles percebem a Ciência e como a divulgaram na história produzida.

#### ***3.7.7 Categoria 11: Identificando o interlocutor***

Nessa categoria buscamos observar a quem os estudantes imaginariam como seu possível interlocutor, ou seja, quem seria o leitor da sua HQ.

#### ***3.7.8 Categoria 12: Meio de publicação para a história produzida***

Nessa categoria trazemos a esfera de circulação que os estudantes escolheriam para divulgar o material produzido e a justificativa dessa escolha.

### 3.8 As Histórias em Quadrinhos: produção em sala de aula

Após a leitura dos textos de DC, os estudantes deveriam produzir suas HQs. Para organização e apresentação dos resultados utilizamos algumas denominações.

Quando nos referimos ao texto “Terra dos Agrotóxicos”, da Revista Ciência Hoje, nós o identificamos com a sigla TDC1 e quando nos referimos ao texto “O Perigo do Glúten”, da Revista Superinteressante, utilizamos a sigla TDC2. Na sequência da especificação do texto de divulgação científica, para o nível do 1º ano do Ensino Médio, utilizamos a letra (A), então, como foram entregues quatro (4) HQs, utilizamos A1, A2, A3 e A4 para diferenciá-las. Para o 2º ano, utilizamos a letra (B) e, então, como foram entregues seis (6) histórias, nós as identificamos com B1, B2, B3, B4, B5 e B6. Já para o 3º ano utilizamos a letra (C), com oito (8) histórias, então C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 e C8. O quadro abaixo mostra a nomeação das HQs.

Quadro 4: Nomeação das HQs produzidas

	Texto Agrotóxicos	Texto Glúten
1º ano	TDC1 (A1); TDC1 (A4).	TDC2 (A2); TDC2 (A3).
2º Ano	TDC1 (B2); TDC1 (B5); TDC1 (B6).	TDC2 (B1); TDC2 (B3); TDC2 (B4).
3º ano	TDC1 (C1); TDC1 (C3); TDC1 (C5); TDC1 (C6).	TDC2 (C2); TDC2 (C4); TDC2 (C7); TDC2 (C8).

Fonte: As autoras

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Iniciamos esta pesquisa, ou seja, as atividades de interação dos estudantes com os textos de DC, em 8 de outubro de 2014, no Colégio Estadual Senador Atilio Fontana, situado no município de Toledo/PR. As atividades foram realizadas em três turmas de Ensino Médio 1º, 2º e 3º anos. Trata-se de uma instituição de ensino de porte médio e de caráter público.

O desenvolvimento das atividades ocorreu em um período de seis (6) semanas, contando com duas horas/aula semanais em cada turma, totalizando um número de 12 aulas. Essas aulas foram disponibilizadas pelas professoras das disciplinas de Química e de Arte. Optamos pelas aulas de Arte por se tratar da confecção de HQs, que envolvem a elaboração de desenho e técnicas estudadas nessa disciplina.

Nossa intenção e proposta inicial era que a professora de Arte participasse ativamente da atividade, orientando e auxiliando os estudantes na elaboração das HQs, contribuindo com técnicas de desenhos, entre outros elementos vinculados à sua disciplina. A professora se dispôs a participar, porém em nenhuma das aulas compareceu a sala de aula, e, no tempo em que as pesquisadoras estavam com os estudantes, ela resolvia outros assuntos aleatórios. Dessa forma, entendemos que, na opinião da professora de Arte, disponibilizando suas aulas ela já cumpria seu papel.

Evidenciamos um problema da escola por estar sempre organizada em forma de atividades individuais, resultando na falta de compromisso com atividades de ensino integradas. Mesmo que os professores tenham orientações em relação à realização de trabalhos interdisciplinares, quando ocorre uma proposta como esta, eles não se comprometem em realizá-la.

### **4.1 Descrição das Atividades em Sala de Aula**

#### ***4.1.1 Atividades desenvolvidas na turma de 1º ano***

Ao iniciarmos a atividade no 1º ano contávamos com 22 estudantes na turma e eles demonstraram grande motivação pela proposta e interesse em realizar a atividade.

Os estudantes mostraram-se atentos na explicação sobre os meios de divulgação e disseminação da Ciência, além dos passos básicos para a produção de uma história em quadrinhos. Durante a conversa inicial com os estudantes foi possível observar, pelas falas destes, que, dos 22 estudantes da turma, quatro (4) já conheciam a Revista Superinteressante e apenas dois (2) conheciam a Revista Ciência Hoje. Entretanto o conhecimento dos estudantes era algo bem geral, pois afirmaram terem apenas visto as revistas e nunca haviam lido efetivamente nenhuma delas.

Sobre a experiência na produção de alguma história em quadrinhos, metade da turma afirmou ter realizado na disciplina de Língua Português no 8º ano, ocasião em que eles deveriam ter lido um livro e depois criado uma história a partir daquela leitura. A experiência relatada pelos estudantes se parecia à nossa, na qual estávamos propondo a leitura de um texto de divulgação da Ciência e, posteriormente, a construção dos quadrinhos.

Na semana seguinte foi solicitado que os estudantes se dividissem em duplas e realizassem a leitura do texto de divulgação da Ciência que lhes foi entregue. Os estudantes leram atentamente e mantiveram silêncio durante a leitura. Assim, no encontro seguinte com esses estudantes, observamos que a maioria das duplas estavam bem adiantadas na elaboração do roteiro, porém algumas conversavam bastante e não se dedicavam ao trabalho em sala de aula.

Posteriormente, fornecemos mais quatro aulas, distribuídas em duas semanas, para que eles pudessem finalizar a história em quadrinhos. Nessas aulas os estudantes tiraram dúvidas várias vezes, demonstrando interesse pela atividade. Entretanto na semana agendada para as apresentações do trabalho verificamos uma grande banalização e descompromisso, pois apenas uma dupla entregou o trabalho. Os demais estudantes afirmaram que não tiveram tempo para terminar a atividade. Para tentar contornar a situação, decidimos ceder aquelas aulas que seriam para apresentação para que eles finalizassem a atividade e marcamos a apresentação para a semana seguinte.

Ficou nitidamente clara a falta de atenção de várias duplas, pois não haviam sequer levado seu material para aula e, dessa forma, formaram seus grupinhos e conversaram sobre assuntos diversos, não estavam relacionados à atividade proposta. Nesse sentido, não queremos generalizar, pois havia duplas que souberam aproveitar o tempo em sala de aula para dar continuidade ao trabalho.

Na semana seguinte, destinada à apresentação, a situação foi ainda mais grave, pois, quando alguma dupla iniciava sua apresentação, a maior parte dos estudantes não prestava nenhuma atenção, mesmo que fosse chamada atenção deles por repetidas vezes. Ficou evidente o desinteresse das duplas para compartilhar as experiências com os colegas e, por vezes, foi difícil ouvir a apresentação das duplas que se apresentavam, por conta das conversas e barulho. Mesmo tendo destinado um maior tempo para a conclusão da atividade, algumas duplas não a realizaram.

#### **4.1.2 Atividades desenvolvidas na turma de 2º ano**

A turma do 2º ano é considerada uma turma pequena, pois possui 15 estudantes. Na primeira etapa do trabalho (apresentação do tema) verificamos que os estudantes já conheciam alguns meios de divulgação da Ciência. Durante as explicações houve bastante conversa, mas uma fala nos chamou atenção. Quando explicamos sobre a diferença entre disseminação e divulgação da ciência, um estudante afirmou que “*muitos cientistas descobrem as coisas e escondem da gente, nem tudo é falado*”. Nessa fala podemos observar que esse estudante já possuía uma percepção em relação ao modo como os assuntos sobre Ciência e Tecnologia são veiculados pela mídia.

Na semana seguinte, na aula destinada à leitura dos textos de divulgação científica, a maioria dos estudantes concentrou-se na realização da leitura do TDC1 e do TDC2. As próximas aulas que foram destinadas para a elaboração do roteiro, dos personagens, do trabalho em si. A maioria dos estudantes não soube aproveitar o tempo, pois os estudantes ficaram conversando com os colegas sobre assuntos desconexos.

Posteriormente, na semana em que solicitamos que os estudantes entregassem e apresentassem suas histórias, somente duas duplas haviam concluído a atividade. Os demais não haviam terminado e, sendo assim, destinamos aquela aula para que pudessem finalizar a história. Determinamos também que, na semana seguinte, seria feita a apresentação dos trabalhos.

Na semana seguinte todas as duplas que estavam trabalhando desde o início entregaram e apresentaram suas histórias. A exceção foi uma dupla, que, desde o início da pesquisa, não se comprometeu em desenvolver o trabalho.

No decorrer das apresentações, verificamos que havia um grande interesse da turma pela história em quadrinhos dos demais colegas. Eles participavam das apresentações e ficou claro que todos conseguiram se apropriar da leitura do texto para desenvolver sua história.

#### **4.1.3 Atividades desenvolvidas na turma de 3º ano**

Essa turma, também considerada pequena, era formada por dezesseis (16) estudantes. Na primeira etapa da pesquisa (explicação da diferença de divulgação e disseminação da Ciência e passos para a produção de uma história em quadrinhos), os estudantes se mostraram apáticos, desmotivados e não demonstraram nenhum interesse pela atividade.

Quando sondamos sobre o conhecimento da turma em relação a revistas de divulgação científica, seis (6) deles já conheciam a Revista Superinteressante, mas que não tinham o hábito de ler. Em relação à experiência deles com história em quadrinhos em toda sua trajetória escolar, somente uma estudante já havia conhecido esse tipo de atividade.

Na fase da leitura dos textos TDC1 e TDC2, os estudantes se mantiveram atentos e concentrados, porém nas aulas fornecidas para que eles pudessem criar o roteiro da história, a maioria deles não se dedicou efetivamente à atividade, pois ora trocavam ideias sobre o trabalho e ora se dispersavam e conversavam sobre variados assuntos que não traziam relação com o tema.

No dia destinado à apresentação das histórias em quadrinhos aconteceram alguns transtornos (já verificados nas turmas do 1º e 2º anos), pois na semana em que havia sido marcada essa apresentação somente duas duplas haviam finalizado seu trabalho e as demais duplas alegaram não disporem de tempo para terminar. Dessa forma, optamos por fornecer as aulas daquela semana para que pudessem finalizar suas histórias e apresentá-las na semana seguinte.

No dia destinado às apresentações (segunda data), todas as duplas haviam terminado seu trabalho e, assim, puderam realizar suas apresentações. Entretanto, observamos que, enquanto uma dupla apresentava, a maioria dos demais estudantes não prestava atenção. Desse modo, na turma do 3º ano houve pouca ou nenhuma

interação entre os colegas. Para aqueles estudantes bastava-lhes apresentar sua “tarefa”, como um cumprimento de uma obrigação escolar.

## 4.2 Análise Crítica dos Textos de Divulgação Científica

Para o desenvolvimento da pesquisa realizamos a leitura crítica dos textos escolhidos para trabalhar em sala de aula, ou seja, o texto “Terra de Agrotóxicos”, proveniente da revista *Ciência Hoje* e “A Verdade sobre o Glúten”, da revista *Superinteressante*. O intuito dessa leitura foi verificar de que forma os assuntos são tratados nos dois textos.

Para tanto, verificamos a presença/frequência ou não de índices de objetividade (voz do cientista) e de alguns elementos didatizantes, propostos por Leibrunder (2003) e sua análise, que foram aqui reorganizados.

Nos textos selecionados para análise que serão aqui apresentados foram levados em consideração: recursos de atratividade (gancho frio e lide), recurso de credibilidade (voz do cientista) e recursos didatizantes: definições, nomeações, exemplificação, metáforas, analogias e comparações, parafraseamento e conhecimentos tácitos.

Após a análise de cada um dos artigos publicados em revistas que divulgam a Ciência, apresentamos (de forma breve) algumas informações a respeito dos temas “glúten” e “agrotóxicos”, tendo como fonte a comunidade científica. Assim, realizamos uma busca por alguns livros e/ou artigos que pudessem nos trazer mais informações sobre esses assuntos. Sendo assim, após apresentar o que cada artigo de divulgação científica continha, julgamos necessário realizar também uma breve apresentação sobre o que pensa a comunidade científica a respeito. A seguir apresentamos uma breve explicação de cada um desses recursos:

### 4.2.1 Recursos de atratividade

**Gancho frio:** Trata-se de estratégia narrativa na qual se cria uma situação de suspense ou tensão inicial no texto, cuja intenção é prender a atenção do leitor até o final do texto.

**Lide:** É uma palavra que tem origem na língua inglesa – *lead*, que significa

“guiar”. É o primeiro parágrafo da notícia e neste deve-se apresentar para o leitor uma breve informação sobre o que o texto vai tratar. O lide tem linguagem sucinta e clara e mais objetiva possível. Para os jornalistas deve responder (não necessariamente todas) as perguntas: O que? Quando? Onde? Como? Por quê?

#### **4.2.2 Recurso de credibilidade**

**Voz do cientista:** Dá credibilidade aos textos de DC, sendo este um índice de objetividade do texto e, em geral, aparece nos textos pelo uso de expressões como “descobrir”, “verificar”, “constatar” ou “sugerir”, “supor”, “especular” ou verbos no pretérito (“poderia”) ou o advérbio “talvez”.

#### **4.2.3 Recursos didatizantes**

Os elementos didatizantes são considerados aqui como índices de subjetividade, uma vez que possuem a função de aproximar o leitor do texto e que, pela forma pela qual são inseridos, deixam transparecer a presença do “eu discursivo”, ou seja, daquele que escreve o discurso com toda a sua subjetividade. Como exemplo da presença da subjetividade, por meio dos elementos didatizantes, podemos citar o uso de metáforas, analogias, comparações, etc., que é sempre uma escolha do autor. Uma escolha não apenas do seu uso ou não, mas uma escolha do sentido do seu ponto de vista, que é determinado por sua cultura e história e, deste modo, totalmente subjetivo.

Os elementos didatizantes são inseridos nos textos de DC para torná-los mais compreensíveis e acessíveis ao público em geral. Esses elementos didatizantes caracterizam os textos em função do seu estilo e forma composicional. Neste trabalho buscamos nos textos observar a presença dos seguintes elementos didatizantes:

**Definições:** Em geral aparecem entre vírgulas, entre parênteses, como notas, logo após o termo que se quer definir. Utiliza-se o verbo “ser” para indicar a definição em uma frase. É possível encontrar também a sequência inversa. A definição pode ser ainda denotativa e conotativa. A primeira utiliza as palavras no seu sentido usual e a segunda no seu sentido figurado.

**Nomeação:** Trata-se de processo inverso ao da definição. Primeiro são das características do objeto ou ideia, depois se diz o que é.

**Exemplificações:** São comparações de conceitos abstratos com situações concretas, geralmente com a indicação da expressão “por exemplo”.

**Metáforas:** Consiste em transferência de um campo semântico para o outro, ou seja, um sentido figurado. Por exemplo: moléculas inteligentes.

**Parafraasagem:** Explicação de termos e expressões técnicas por meio de termos de uso corrente. Aparece com expressões do tipo: isto é, ou seja, etc.

**Analogias ou comparação:** Trata-se de comparar o fato que se deseja explicar com uma experiência do cotidiano do leitor. Expressões utilizadas: imagine que..., como..., da mesma forma que..., tal como... etc.

**Conhecimentos tácitos:** São conhecimentos provenientes do convívio cotidiano proveniente dos significados que o indivíduo constrói ao longo da vida.

Apresentamos, a seguir, os textos analisados em função de seus índices de objetividade e de subjetividade (elementos didatizantes).

#### **4.2.4 Análise referente ao TDC1**

**Texto 1: “Paraíso dos Agrotóxicos”, Revista: Ciência Hoje, número 296, volume 50, setembro de 2012, páginas 20 a 25.**

O texto “Paraíso dos Agrotóxicos” é apresentado na manchete de capa dessa revista como “Terra de Agrotóxicos”. A notícia anunciada é acompanhada da imagem de dois pimentões e uma berinjela ladeados por uma placa com o símbolo de perigo (um crânio em cima de dois ossos cruzados). Podemos considerar que a intenção do autor é causar curiosidade nos leitores para prosseguir sua leitura, já que muitos consomem tais alimentos.

#### **Recursos de Atratividade**

##### **Gancho frio:**

“O Brasil vive um drama: ao acordar do sonho de uma economia agrária pujante, o país desperta para o pesadelo de ser, pelo quinto ano consecutivo, o maior consumidor de agrotóxicos do planeta. Balança comercial tinindo; agricultura a todo vapor. Mas quanto custa,

por exemplo, uma saca de milho, soja ou algodão? Será que o preço de tais *commodities* que há tempos são o motor de uma economia primária ‘a la’ colonialismo moderno compensa os prejuízos sociais e ambientais negligenciados nos cálculos do comércio internacional?”

**Lide:**

“Substâncias já proibidas em vários países encontram mercado fértil em terras brasileiras.”

**Recurso de Credibilidade – a voz do cientista:**

A voz do cientista esteve presente em várias partes do texto. Encontramos 18 (dezoito) referências ao cientista, ou a instituições de ciência em um texto de 6 (seis) páginas, que podem ser observadas nos recortes do texto transcritos a seguir:

“Pergunta difícil, diz o economista Wagner Soares, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).” (p. 21).

“Ao final das contas, quem paga pela intoxicação dos trabalhadores e pela contaminação ambiental é a sociedade”, afirma Soares. Em seu melhor economês, ele garante que as “externalidades negativas” de nosso modelo agrário continuam de fora dos cálculos.” (p. 21).

“Segundo o economista do IBGE, que recentemente estudou propriedades rurais no Paraná, cada US\$ 1 gasto na compra de agrotóxicos pode custar aos cofres públicos US\$ 1,28 em futuros gastos com a saúde de camponeses intoxicados”. (p. 21).

“Estamos há décadas inseridos nesse modelo agrário, e estudos mensurando seus reais custos socioambientais são raros ou inexistentes”, diz.” (p. 21).

“Seja na agricultura familiar, seja nas grandes propriedades rurais, “os impactos dos agrotóxicos na saúde pública abrangem vastos territórios e envolvem diferentes grupos populacionais”, afirma dossiê publicado em abril pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), entidade que reúne pesquisadores de diversas universidades do país.” (p. 22).

“Milhares de casos de contaminação são registrados todos os anos pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, gerido pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e pelo Sistema de Notificações em Vigilância Sanitária, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)”. (p. 22).

“Mas, segundo a organização Mundial de Saúde, para cada 50 quadros de intoxicação por agrotóxico no mundo, apenas 1 é notificado.” (p. 22).

“Todos nós, diariamente, a cada refeição, ingerimos princípios ativos de agrotóxicos em nossos alimentos”, garante a médica Raquel Rigotto, da Universidade Federal do Ceará (UFC).” (p. 22).

“Segundo o engenheiro e economista Vitor Pelaez, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), uma das maiores dificuldades, no Brasil, é a “limitada quantidade de funcionários alocados na regulação de

agrotóxicos”, mesmo sendo o país o maior mercado para esses produtos.” (p. 23).

“Comparando os dois países, o economista ainda cita outro dado passível de reflexão. Enquanto o registro de ingredientes ativos, nos Estados Unidos custa em média US\$ 53 mil a US\$ 100 mil.” (p. 23).

“Falando em isenção, “é notável a generosidade dos governos estaduais e federal em relação aos agrotóxicos”, lembra Rigotto. Segundo a médica da UFC, em alguns estados, como no Ceará, a isenção fiscal chega a 100%.” (p. 23).

“Mas no Brasil, segundo a Anvisa, esse crescimento foi de 190%.” (p. 23).

“Dados da Anvisa, levantados no programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, em 2010 apontam que pelo menos um terço das 2.488 amostras de frutas, verduras e legumes coletadas foram consideradas insatisfatórias.” (p. 24).

“Encontramos diversas irregularidades, como quantidades de agrotóxicos muito acima do permitido, presença de ingredientes ativos inapropriados para a cultura em que foram detectados, além de produtos proibidos pela legislação”, disse na época José Agenor Álvares da Silva, diretor da Anvisa. (p. 24).

“Esses venenos seriam, portanto, um mal necessário. Quem critica os agrotóxicos não lembra que a população precisa comprar alimentos a custos acessíveis”, argumenta a senadora Kátia Abreu, principal voz do agronegócio no Brasil, “É a única forma de produzir alimento barato, infelizmente”. (p. 24).

“A engenheira agrônoma Flávia Londres, da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa no Rio de Janeiro, diz que “A agroecologia, portanto, requer uma mudança paradigmática no modelo agrário, que resultaria, na verdade, em uma mudança cultural.” (p. 24).

“Monoculturas são grandes desertos verdes” diz. “A agroecologia, portanto, requer uma mudança paradigmática no modelo agrário, que resultaria, na verdade, em uma mudança cultural.” (p. 24).

“Londres questiona: “Em termos de capacidade de produção, não podemos comparar de igual para igual o agronegócio, que há décadas tem sido agraciado com benefícios econômicos e fiscais de todos os tipos, com os sistemas de produção alternativos que ainda são marginais e carecem de incentivo e políticas públicas expressivas”. (p. 25).

### **Recursos Didatizantes:**

**Definições:** Encontramos 5 (cinco) definições, que são exemplificadas a seguir:

“Endossulfam- é um provável desregulador endócrino, responsável também por danos irreparáveis ao sistema reprodutivo.” (p. 22).

“A cihexatina, empregada até muito tempo recentemente em plantações de café, laranja, maçã, morango e pêssego, também entrou na lista negra da Anvisa, e foi proibida somente no final de 2011. Cacinogênica e neurotóxica, a substância é ilegal na Austrália, China, Japão, Tailândia, Líbia, Paquistão, Canadá e Estados Unidos.” (p. 22).

“Não menos emblemático é o caso do metamidofos, poderoso genotóxico e neurotóxico, já proibido na Europa, China, Índia e Indonésia.” (p. 23).

“Hoje o país consome um quinto da produção mundial de ‘defensivos agrícolas’ – eufemismo publicitário utilizado para amenizar a negatividade do termo ‘agrotóxico’.” (p. 23).

“No jargão da agronomia, é corrente o uso do termo ‘deriva técnica’. Trata-se da dispersão do agrotóxico que, após pulverizado, não atinge seu alvo- espalhando-se, portanto, pelo entorno das propriedades rurais pela ação dos ventos e das águas.” (p. 24).

**Metáforas:** Verificamos a presença de onze (11) metáforas no texto, apresentadas a seguir (grifos nossos):

“O Brasil é a **lixreira tóxica** do planeta.” (p. 21).

“Mas, diante de uma **balança comercial envaidecida** por **números sedutores**, discutir os reveses desse modelo agrário tronou-se um tabu.” (p. 21).

“O agricultor Jeferson Matias da Rosa, de Boa Vista das Missões (RS), reafirma: **Hoje, todo mundo come veneno.**” (p. 22).

“O **cardápio é eclético**: inseticidas, fungicidas, herbicidas, nematocidas, acaricidas, rodenticidas, moluscidas, formicidas e por aí vai.” (p. 22).

“Os demais 11 produtos na **mira** da Anvisa estão devidamente elencados no relatório da Abrasci, disponíveis no sítio da instituição – que lançou, recentemente, em pareceria com a Fiocruz e dezenas de instituições pelo Brasil afora, o Abaixo-assinado por banimentos dos banidos.” (p. 23).

“É inaceitável que o Brasil continue sendo a grande ‘**lixreira tóxica**’ do planeta, lê-se no documento.” (p. 23).

“**Uma viagem no tempo.** O excerto que você está prestes a ler foi publicado em Ciência Hoje no distante ano de 1986 e qualquer coincidência com o presente será mera semelhança com a trivialidade da história que hesita em se repetir.” (p. 23).

Utilizada no subtítulo do texto: “**Números envenenados**”. (p. 23).

“Monoculturas são grandes **desertos verdes.**” (p. 24).

“Tamanha surpresa aos que **navegam pela página** virtual da Monsanto e acessam a **informação nua e crua** de que sim, “a empresa fabricou o agente laranja de 1965 a 1969.” (p. 25).

“A cihexatina, empregada até muito tempo recentemente em plantações de café, laranja, maçã, morango e pêssego, também entrou na **lista negra** da Anvisa, e foi proibida somente no final de 2011.” (p. 25).

**Analogias e comparações:** Encontramos cinco (5) analogias e comparações no texto, que são elencadas a seguir (grifos nossos):

“**O Brasil vive um drama:** ao acordar do sonho de uma economia agrária pujante, o país desperta para o pesadelo de ser, pelo quinto ano consecutivo, o maior consumidor de agrotóxicos do planeta. **Balança comercial tinindo; agricultura a todo vapor.**” (p. 21).

“Agroquímicas na **casa da mãe Joana**”. (p. 23).

“Dizem as **más línguas** que a indústria agroquímica é **filha da indústria da guerra**”. (p. 25).

Utilizadas nos subtítulos do texto: “**Veneno nosso de cada dia.**” (p. 22).

“**Na ponta do lápis**, isso equivale a cerca de 5 kg anuais de agrotóxicos *per capita*, que é, na verdade, a média de consumo dos brasileiros ao longo dos últimos anos.”

**Conhecimentos tácitos:** verificamos a presença de apenas um (1) conhecimento tácito:

“Mas a pergunta que não quer calar é: será que um modelo dito ‘alternativo’ teria potencial para alimentar uma população que, até 2050, deverá chegar a 9 bilhões?” (p. 25).

Em relação ao tema dos agrotóxicos, o TDC2 apresenta várias opiniões relacionadas a essa temática, alertando sobre os prejuízos à saúde e ao meio ambiente decorrentes do uso abusivo dos agrotóxicos. Realizando uma busca sobre como os pesquisadores na área concebem essa temática, apresentamos algumas opiniões.

No livro *Leva - “É veneno ou remédio”*. Peres e Moreira (2003), afirmam que agrotóxicos podem ser conhecidos também como “defensivos agrícolas”, “pesticidas”, “remédio de plantas”, entre outros. Essa nomenclatura é tão vasta quanto os efeitos nocivos à saúde humana. Os autores ressaltam ainda que o controle governamental sobre essas substâncias diz respeito à importação, transporte, armazenamento, comercialização e uso: “Trata-se de uma etapa obrigatória em vários países com a finalidade de maximizar para o usuário e minimizar os riscos à saúde humana e ambiental” (PERES; MOREIRA, 2003, p. 22).

A periculosidade está associada com a potencialidade da substância, a exemplo da toxicidade aguda e crônica, bioacumulação etc., ao passo que a exposição está associada com a quantidade da substância e também com as condições de uso e de distribuição no ambiente. (PERES; MOREIRA, 2003, p. 29).

Além disso, com o crescimento da tecnologia no campo houve crescimento da produtividade, mas tal crescimento não foi acompanhado de programas para a qualificação da força de trabalho colocando as comunidades rurais expostas a riscos provenientes do uso de substâncias tóxicas (PERES; MOREIRA, 2003).

Os autores defendem ainda que a grande utilização dos agrotóxicos na produção agrícola tem trazido uma série de transtornos e modificações para o meio ambiente, tanto pela contaminação das comunidades de seres vivos, ou na contaminação das águas, dos peixes, quanto à questão do descarte inadequado das embalagens vazias de agrotóxicos, que favorecem a contaminação ambiental (PERES; MOREIRA, 2003).

Outra preocupação relacionada à utilização dos agrotóxicos, segundo Porto e Soares (2012), é a o discurso da produtividade que:

[...] vem sendo utilizado para mascarar os impactos negativos deste modelo, como os danos associados à saúde dos trabalhadores rurais, uma vez que os efeitos dos agrotóxicos na saúde humana, em especial os crônicos, não têm sido caracterizados de forma adequada. Diferentemente de décadas passadas, hoje os ganhos de produtividade são cada vez mais tímidos e os efeitos nocivos dessas substâncias, tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana, tornam-se mais perceptíveis e debatidos publicamente. (PORTO; SOARES, 2012, p. 19).

Além disso, segundo Londres (2011), a agricultura, ao longo das últimas décadas, apresenta resultados cada vez piores na relação produtividade *versus* custos de produção. A autora ainda afirma que,

Também não é verdadeira a afirmação de que precisamos dos agrotóxicos para alimentar uma população crescente e faminta. Essa mensagem é propagada pela indústria de venenos, que visa promover seus lucros, e não a saúde e o bem-estar das pessoas. Não deveria ser necessário repetir a informação, já amplamente divulgada em diversos meios, de que o mundo produz comida suficiente para alimentar a todos e o que falta é igualdade de distribuição e acesso à renda para produzir ou comprar alimentos (LONDRES, 2011, p. 23).

O problema está na distribuição dos alimentos e não na sua produção. Quanto a essa questão, Rigotto (2011), acredita ser possível o uso consciente dos agrotóxicos, mas, para que isso viesse a acontecer seria preciso conceber programa complexo, que incluiria, por exemplo, a alfabetização dos trabalhadores, a sua formação para o trabalho com agrotóxicos, assistência técnica, vigilância e assistência por órgãos públicos.

Quanto aos alimentos, muitos agrotóxicos ficam depositados nas cascas das frutas e dos legumes, agindo sistemicamente por toda a planta, inclusive nos frutos: “A sanidade do alimento é um fator de qualidade que deve ser atestado por meio de certificação. As análises podem denunciar resíduos de agrotóxicos não autorizados para as culturas determinadas”. (STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005, p. 93).

Mesmo com a existência de um Receituário Agrônomo, a fiscalização sobre as vendas e sobre a aplicação é deficitária. Produtos com preços atrativos também chegam de outros países por fronteiras e caminhos não tradicionais, os chamados "agrotóxicos piratas". O trabalhador rural, muitas vezes por desinformação ou por falta de recursos, não utiliza os equipamentos de proteção individual (EPI's) no momento da preparação e utilização do produto químico. Estes aparelhos não são adequados ao clima e à carga laboral brasileira. (STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005, p. 96).

As principais vias de penetração no corpo do ser humano são: por ingestão, pela respiração e por absorção dérmica (Idem, 2005). Outro fator importante a ser considerado é que o uso intensivo de agrotóxicos gera impactos sociais, ambientais e à saúde que não são incorporados pela cadeia produtiva e são pagos pela sociedade em geral, por meio de gastos públicos e, ainda mais grave, por doenças e mortes que poderiam ser evitadas. A cada ano, no mundo, pelo menos um milhão de pessoas são intoxicadas por pesticidas e 3 mil a 20 mil dessas são levadas a óbito (PORTO; SOARES, 2012).

Uma alternativa a ser pensada sobre essas questões consta nas discussões de Cuperschmid e Tavares (2002), que indicam que os planos de comunicação devem

[...] enfatizar a preferência por produtos de alimentação ambientalmente corretos na mente do consumidor utilizando, principalmente, os aspectos relacionados a perigos e a danos à saúde (forma indireta de preservar o meio ambiente). Assim sendo, devem ser realçadas as ameaças que representam para a saúde dos consumidores, os resíduos de agrotóxicos encontrados nas frutas e verduras produzidas pela maneira convencional. (CUPERSCHMID; TAVARES, 2002, p. 13).

Relacionando as discussões apresentadas acima e comparando com as referências utilizadas pelo TDC2 sobre os agrotóxicos, verificamos certa semelhança na forma como os pesquisadores percebem a utilização dos agrotóxicos com a forma como o autor do texto de DC expôs as informações para os leitores.

#### **4.2.5 Análise referente ao TDC2**

**Texto 2: “A Verdade sobre o Glúten”, Revista Superinteressante, Edição 334, julho de 2004, páginas 26 a 35.**

O texto “A Verdade sobre o Glúten” é apresentado na manchete de capa dessa revista como o “Perigo do Glúten”. Assim, já na capa é possível encontrar uma imagem (Figura 5). Os elementos visuais são utilizados de uma forma sensacionalista, com o intuito de chamar a atenção do leitor. A notícia é anunciada na capa da revista como: “O Perigo do Glúten”, e é acompanhada da imagem de uma caveira feita de macarrão em um prato, sinalizando perigo. Dessa forma, mesmo que a notícia não seja lida, a ideia que a revista traz é a do glúten como algo ruim, levando riscos à saúde das pessoas.

#### **Recursos de Atratividade**

**Gancho frio e Lide:** Na parte inicial do texto, que no interior da revista recebe o título de “A Verdade sobre o Glúten”, o autor escreve: “De uns tempos para cá, ele virou o novo vilão da alimentação. E pode estar por trás da epidemia de obesidade no mundo. Mas o que é o glúten, afinal? E será que você deveria riscá-lo da sua dieta?”.

Nesse pequeno parágrafo é possível perceber a formulação de um lide, no qual estão presentes alguns indicativos de: o quê? O glúten; onde? Na alimentação, no mundo. O que é? E por quê? O autor deixa aberto, em forma de pergunta e provocação ao leitor, possibilitando tensão/suspense, constituindo-se, dessa forma em “gancho frio”. Aliás, o recurso de tensão no texto aparece em vários outros trechos. O autor faz uso indiscriminado desse recurso, de modo a manter o leitor em constante dúvida, provocando-o para continuar a leitura, como, por exemplo: “Isso é uma moda? Afinal, devemos ou não comer glúten?” (2º parágrafo do texto); “Mas por que, então, agora ele virou o grande malfeitor da dieta moderna? (4º parágrafo). Nos

subtítulos do texto: “A última ceia de Otzi”; “O glúten da discórdia”; “O trigo no cérebro”; “As vítimas do glúten”; “E se eu quiser tentar?”.

### **Recurso de Credibilidade:**

**A voz do cientista:** No texto 2 encontramos a “voz do cientista” em 17 (dezessete) passagens, as quais aqui seguem transcritas:

“Segundo um estudo do Centro para controle e prevenção de doenças (CDC), a incidência de alergias alimentares no mundo cresceu nada menos que 50% entre 1997 e 2013.” (p. 28).

“No livro ‘Barriga de Trigo’, o cardiologista William Davis afirma que o desenvolvimento da agricultura originou novos tipos de trigo que podem causar obesidade e diabetes.” (p. 29).

“O neurologista David Perlmutter, autor de ‘A Dieta da Mente’, diz que o consumo de glúten pode levar a problemas como demência, déficit de atenção, enxaquecas e até depressão.” (p. 29).

“O Glúten em si não faz mal. Para Flávio Steinwurz, do Hospital Albert Einstein, o problema é que ele está presente em alimentos pouco saudáveis, como pizzas e hambúrgueres.” (p. 29).

“O cérebro pode ser afetado por proteínas como glúten e lactose. Mas, segundo a nutricionista Nádia da Silva da USP, só em condições muito específicas, como em autistas.” (p. 29).

“Para o neurologista David Perlmutter, autor de ‘A Dieta da Mente’, o problema está nas modificações feitas por agricultores. Na segunda metade do século 20, eles passaram a cruzar vários tipos de trigo para produzir variedades mais fortes e aumentar a produtividade na lavoura.” (p. 31).

“É ela que deixa o pão fofo, alto e bonito. Se não tiver uma força de glúten mínima, o pão não cresce”, explica o pesquisador Eduardo Caeirão, que trabalha com melhoramento genético na Embrapa Trigo”. (p. 31).

“O trigo foi esticado, costurado, cortado e recosturado, para transformar-se em algo totalmente singular, quase irreconhecível quando comparado com o original, e mesmo assim atendendo pelo mesmo nome: trigo”, diz o cardiologista americano Willian Davis”. (p. 31).

“‘Não há um só sistema no organismo que não seja afetado pelo trigo’, ataca Davis. ‘Da fadiga à artrite, do desconforto gastrointestinal ao ganho de peso, todos [esses males] têm como origem o alimento, de aparência inocente de todas as manhãs’, acredita.” (p. 31).

“Em 2012, pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) testaram dois grupos de ratinhos. Eles tinham as mesmas características genéticas, a mesma idade e receberam alimentação idêntica. Os cientistas acrescentaram glúten à ração de um dos grupos de ratinhos.” (p. 31).

“Nosso estudo demonstrou que o glúten possivelmente diminui a utilização das reservas de gordura no organismo. Ele também pode levar ao excesso de glicose no sangue’, explica a professora de nutrição clínica Fabíola Lacerda, líder de estudo.” (p. 32).

“Esse processo pode levar a maior propensão para infarto e diabetes do tipo 2 em pessoas obesas’, afirma Jaqueline Alvarez-Leite, chefe da equipe de terapia nutricional na obesidade extrema da UFMG. ‘Assim, retirar o glúten da dieta poderia amenizar a inflamação causada pela obesidade’.” (p. 32).

“O consumo do glúten faz com que as células de defesa ataquem o próprio organismo. Isso destrói as glândulas, causando uma atrofia no intestino’, explica o gastroenterologista Flávio Steinwurz.” (p. 32).

“Grande parte dos casos de obesidade se deve a uma alimentação desequilibrada e à falta de atividade física’, diz a nutricionista Fabíola. ‘Antes de pensar em qualquer restrição mais drástica, várias mudanças mais básicas devem ser realizadas. A retirada do glúten pode vir a ser um tratamento auxiliar”, completa.” (p. 35).

“Não é a cura do autismo pela dieta. O que acontece é uma melhora do quadro clínico e, depois, a estabilidade desse quadro’, afirma a nutricionista Nádia Isaac da Silva.” (p. 35).

“É possível até que esse hábito melhore a qualidade da alimentação, uma vez que o indivíduo pode substituí-lo por opções saudáveis, como frutas e legumes’, afirma o gastroenterologista Flávio Steinwurz.” (p. 35).

## Elementos Didatizantes

**Definições:** Encontramos seis (6) definições no texto, quais sejam:

“No intestino daquele que ficou conhecido como o Homem do gelo do Tirol – homenagem à região em que foi descoberto, Tirol do Sul, na Itália”. (p. 28).

“O trigo é barato, gostoso e útil. É muito usado como espessante (para dar consistência aos alimentos), e o glúten ajuda a estabilizar os demais ingredientes” (p. 31).

“Mas estamos falando da gliadina, uma das duas proteínas que formam o glúten (a outra se chama glutenina).” (p. 31).

“A doença celíaca é uma síndrome autoimune, ou seja, que as células do sistema imunológico atacam o próprio organismo- um processo desencadeado pela ingestão do glúten.” (p. 32).

“Seus escritos foram traduzidos para o latim em 1552, quando a palavra grega “abdominal”, *Koiliakos*, foi traduzida para o latim como “coeliacus” – de onde deriva o termo coelíaco.” (p. 32).

“Entre elas, a chamada ataxia cerebral, que resulta na perda progressiva da coordenação motora e está associada à degeneração do cérebro”. (p. 35).

**Nomeação:** Encontramos três (3) nomeações no texto, elencadas a seguir:

“Mas ele virou o novo vilão da alimentação. Tudo por causa de uma proteína que traz de si: o glúten.” (p. 28).

“Esse trigo primitivo não continha glúten, mas era pouco produtivo e ruim para fazer pães, foi graças a um cruzamento natural com outra gramínea, a *Aegilops tauchii* que o trigo cultivado atualmente ganhou a presença de glúten.” (p. 31).

“Quando ela finalmente consome, uma substância cai na sua corrente sanguínea e vai até o cérebro, onde se encaixa nos receptores opioides – que produzem uma imediata sensação de prazer.” (p. 32).

**Exemplificações:** Encontramos apenas duas (2) exemplificações no texto:

“De fato, as mais de 25 mil variedades de trigo existentes atualmente diferem e muito das linhagens selvagens, como o *emmer* e o *eikorn*.” (p. 31).

“Pacientes com esquizofrenia e autismo também podem ser afetados por proteínas como glúten e a caseína (presente no leite).” (p. 32).

**Metáforas:** Verificamos a presença de seis (6) metáforas no texto, que apresentamos a seguir (grifos nossos):

“Mas ele virou um **vilão da alimentação**” (referência ao trigo, p. 28).

“E isso foi uma coisa boa, tanto que uma das características mais valorizadas no trigo é a chamada ‘**força de glúten**’, que ajuda muito na produção de pães.” (p. 31).

“Há quem acredite que a **culpa** pela **explosão** nas alergias alimentares nem está na comida em si.” (p. 35).

“Tanto que, dentro do seu corpo, há cerca de dez vezes mais **células ‘invasoras’**, vírus e bactérias de todos os tipos, do que células humanas.” (p. 35).

“O resultado foi uma **explosão** de doença celíaca, que aumentou 300% no período.” (p. 35).

“Mas tudo indica que ele não é totalmente **inocente** – nem o **terrível vilão** que se imagina. Acreditar que uma única substância possa estar na **raiz** de todos os problemas alimentares modernos pode ser uma aposta perigosa.” (p. 35).

**Analogias e comparações:** Detectamos sete (7) analogias/comparações no texto, elencadas a seguir (grifos nossos):

“O Glúten ajuda muito na fabricação do pão. Tanto que a qualidade do trigo é medida pela quantidade dele, mas, para algumas pessoas isso pode ser um **verdadeiro ninho de vespas.**” (p. 28).

“Se não tiver **a força de glúten mínima**, o pão não cresce.” (p. 31).

“**O trigo foi esticado, costurado, cortado e recosturado**, para transformar-se em algo totalmente singular, quase irreconhecível quando comprado com o original.” (p. 31).

“Essa teoria, de que o melhoramento genético do trigo possa ter **criado um monstro**, é apenas uma teoria – e bastante questionada pelos pesquisadores da área.” (p. 31). “Da mesma forma que usar **uma droga gera vontade de voltar a usá-la. Ingerir trigo pode dar vontade de comer mais.**” (p. 31).

“Poderíamos **estar falando da heroína**, uma das drogas mais potentes que existem. **Mas estamos falando da gliadina**, uma das proteínas do glúten (a outra se chama gluteína).” (p. 31).

“Para quem sofre de *asian flush* (algo como “ruborescimento asiático”), **como a síndrome é conhecida, um prosaico chopinho no final do expediente pode desencadear sintomas** como dores de cabeça, náuseas e um aumento da pressão arterial- mais ou menos como ter uma ressaca misturada com taquicardia.” (p. 32).

“Mas tudo indica que **ele não é totalmente inocente- nem o terrível vilão que se imagina.**” (p. 35).

**Parafrazação:** Encontramos duas (2) parafrases no texto, apresentadas a seguir:

“A doença celíaca é uma síndrome autoimune, ou seja, em que as células do sistema imunológico atacam o próprio organismo um processo desencadeado pela ingestão do glúten.” (p. 32).

“A doença celíaca é de origem hereditária, ou seja, é transmitida de geração em geração.” (p. 32).

**Conhecimentos tácitos:** Verificamos apenas dois (2) conhecimentos tácitos no texto:

“Até a Bíblia fala no “pão nosso de cada dia”. (p. 28).

“Significa que, daqui a alguns anos, o glúten possa se tornar algo tão malvisto quanto o açúcar ou a gordura.” (p. 32).

O tema “glúten” é apresentado na Revista Superinteressante, a considerar o ponto de vista de seus autores, como algo maléfico à saúde de todas as pessoas. Isso é apresentado com a ajuda de figuras persuasivas e um discurso bastante

sensacionalista. Então é importante conhecer alguns referenciais que tratam da mesma temática.

Gouveia (2014), em pesquisa de dissertação realizada sobre o tema, define o glúten como uma proteína insolúvel em água proveniente dos cereais da família *Poaceae*, subfamília *Festucoideae*, que são: trigo, cevada, centeio e aveia. É composto por uma fração monomérica solúvel em álcool – prolamina – e por uma fração polimérica insolúvel – glutenina – que é estabilizada por ligações dissulfeto. De acordo com o cereal de origem, a fração prolamínica recebe diferentes denominações. No trigo, é chamada de gliadina; na cevada, hordeína; no centeio, secalina; e na aveia, avenina.

Um grupo de nutricionistas, incomodados com a “vilanização” do glúten, na Revista Nutrição InForma publicou sua preocupação com a forma como esse tema vem sendo divulgado pela mídia. Duas referências criticadas nesse texto são os livros “Barriga de Trigo” e “A Dieta da Mente”. Salientamos aqui que as referências criticadas por esse grupo de nutricionistas são as duas referências utilizadas pelos jornalistas no texto de DC da revista Superinteressante. O foco central desses dois livros é propagar a ideia de que o glúten faz mal à saúde de indivíduos não celíacos, e, por isso, deveria ser retirado da dieta. Os autores desses livros acusam o glúten de ser a causa de vários problemas de saúde, como: a deposição de gordura abdominal, picos de glicemia, aumento das mamas em homens, aumento do apetite, além de doenças graves, como problemas cardíacos e Alzheimer. Por outro lado, os nutricionistas (matéria da Revista Nutrição InForma) ressaltam ainda que “Alegações não comprovadas como essas foram divulgadas por toda a mídia recentemente, contribuindo para o chamado terrorismo nutricional, e, transformando o glúten em um vilão da alimentação contemporânea” (VALMORBIDA; DEPIN, 2014, p. 19).

Além disso, os autores destacam ainda que

Não é certeza que uma pessoa irá perder peso em uma dieta sem glúten, na verdade, acontece muitas vezes o oposto para os pacientes com doença celíaca. Há também uma noção de que os alimentos sem glúten são mais saudáveis, mas isso não é necessariamente uma verdade. Os produtos de panificação sem glúten geralmente contêm menos fibra do que um à base de trigo e ainda contém a gordura e o açúcar que estão presentes também na versão convencional (CHANG, 2013 apud VALMORBIDA; DEPIN, 2014, p. 19).

É possível perceber que não há algum estudo ou algo que comprove que glúten é prejudicial à saúde: “O fato é que a dieta sem glúten abriu uma fatia lucrativa na indústria de alimentos, assim como muitos produtos classificados e propagados como mais saudáveis que os convencionais com glúten” (VALMORBIDA; DEPIN, 2014, p. 20).

Dessa forma e acordo com esses nutricionistas, não há nenhuma evidência que indique benefícios significativos para a população em geral com a exclusão do glúten da dieta, até porque as dietas sem glúten são recomendadas para pacientes com doença celíaca ou para pessoas com sensibilidade ao glúten.

Sobre isso, Gouveia (2014, p.20) salienta que “Eliminar o glúten da dieta é bastante complicado, já que o trigo e outros cereais que contêm glúten são largamente utilizados na produção de alimentos. Os alimentos especialmente preparados sem glúten não são facilmente encontrados, além de terem custo mais elevado”.

Apesar de muitos avanços na área, o tratamento da doença celíaca ainda consiste na exclusão total de glúten da dieta por toda a vida. Além disso, o portador de doença celíaca deve tomar sempre cuidado com sua alimentação, visto que traços de glúten podem ser suficientes para desencadear reações na mucosa intestinal (GOUVEIA, 2014).

Para Thompson (2005 apud ARAÚJO, 2008, p. 21), a doença celíaca

[...] manifesta-se por meio do contato da gliadina com células do intestino delgado, provocando uma resposta imune a essa fração, com a produção de anticorpos. O consumo de cereais que contêm glúten por celíacos prejudica, frequentemente, o intestino delgado, atrofiando e achatando suas viscosidades, e conduzindo, dessa forma, à limitação da área disponível para a absorção de nutrientes.

Relativamente a essa questão, Vieira (2010), afirma que o trigo é o cereal mais consumido do mundo, só sendo superado pelo arroz, cujo consumo no Oriente é muito elevado: “O trigo foi o primeiro grão que o ser humano domesticou e isso aconteceu há 10 mil anos. Portadores de doença celíaca são sensíveis ao glúten. Não há evidência que cause danos em pessoas não sensíveis ao glúten” (VIEIRA, 2010, p. 374).

Entende-se, portanto, que excluir o glúten da dieta alimentar é uma necessidade para aqueles que possuem restrições quanto à sua ingestão e não para todas as pessoas, embora o TDC2 saliente bastante que o glúten deveria ser evitado por todos, conceito esse também veiculado pela mídia.

#### **4.2.6 Em questão: os textos e suas análises**

Com base nas análises realizadas nos dois textos de DC observamos que o texto referente ao glúten possui maior quantidade de elementos didatizantes e, por isso, sua leitura aparentemente se torna mais simples, pois, para que haja uma aproximação efetiva entre o leitor e o texto, se faz necessária a utilização de um recurso linguístico mais coloquial. Dessa forma, “[...] explicações, exemplificações, comparações, metáforas, nomeações, além da própria escolha lexical e utilização de recursos visuais são exemplos de elementos didatizantes empregados pelo divulgador no ato de compor seu texto” (LEIBRUDER, 2003, p. 236-237).

Sem dúvida os elementos didatizantes são necessários para tornar o texto acessível, eles, porém, também podem ser prejudiciais em alguns aspectos por afastarem demais seu conteúdo da Ciência e assim impor seu ponto de vista como uma verdade ao leitor, pois imprimem a subjetividade ao texto.

É importante considerar que o texto da revista *Ciência Hoje* sobre os agrotóxicos mantém um consenso entre a comunidade científica sobre os riscos da utilização abusiva de agrotóxicos e a falta de legalidade do uso de alguns produtos. Já na revista *Superinteressante*, a abordagem do glúten está voltada praticamente para a ideia de “fazer mal” (vilão) e até mesmo colocando o consumo como um fator terminal para a saúde das pessoas. Além disso, o texto é bastante persuasivo e apresenta seu discurso como uma imposição.

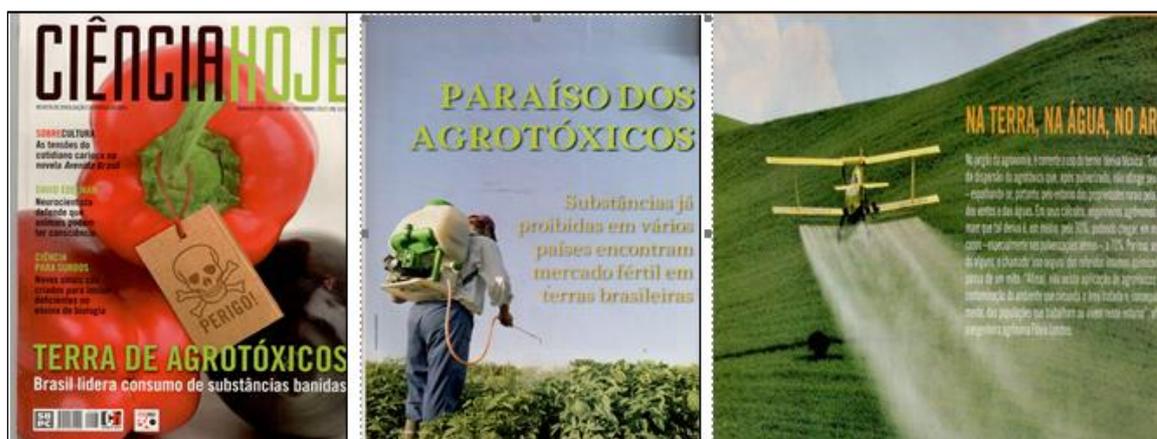
As imagens dos textos (paratextos) ajudam a sustentar ainda mais essa discussão, levando em conta que as imagens da revista *Superinteressante* são extremamente sensacionalistas. Percebemos também essa característica na *Ciência Hoje*, mas de forma bem menos impactante. Abaixo apresentamos alguns exemplos:

Figura 5: Imagens da Revista Superinteressante sobre o glúten



Fonte: Revista Superinteressante, edição 334, 2004, p. 26-35.

Figura 6: Imagens da Revista Ciência Hoje sobre os agrotóxicos



Fonte: Revista Ciência Hoje, número 296, 2012, p. 20-25.

Ainda sobre as imagens, destacamos que as presentes no texto sobre o glúten são preocupantes, pois utilizam figuras de animais (como cobras e aranhas) para impressionar os leitores, fazendo com que relacionem o glúten com algo perigoso. Para Razera, Boccardo e Silva (2007), animais como aranhas, escorpiões, baratas, vermes, sapos, cobras, tubarões e similares são considerados nojentos, sujos, perigosos e transmissores de doenças. Para esses autores, essa percepção é passada pela mídia e até mesmo em sala de aula. Essa ideia dos “[...] animais nocivos costuma ser exagerada e distorcida, os alunos tendem a concluir que a natureza é um lugar extremamente hostil, habitado por criaturas horripilantes e perigosas” (RAZERA; BOCCARDO; SILVA, 2007, p. 4).

Nesse sentido, é interessante levar esses tipos de textos para sala de aula, mostrando, assim, a ideologia do discurso dos textos. Neste caso, propomos a discussão de um tema mais amplo sobre os agrotóxicos, assunto sobre o qual há um consenso dos riscos de sua utilização e algumas formas alternativas de produção. E discussão de um tema mais controverso, tema no qual possam ser tratados os fatores econômicos nas mudanças genéticas do trigo, a questão dos carboidratos e o tratamento da doença celíaca.

Enfatizamos, aqui, a necessidade de realizar a leitura crítica de textos de DC na escola. Para isso é necessária a mediação do professor nesse processo. No caso do texto do glúten, ele induz a pensar que qualquer pessoa é prejudicada ao ingerir alimentos que contenham glúten e não somente aqueles que possuem a alergia ao trigo ou intolerância a glúten<sup>14</sup>. Algo bastante preocupante trazido nesse texto também é a ideia de que qualquer pessoa pode realizar mudanças genéticas no trigo, sem pensar que a Ciência está ligada à economia. Um exemplo é a Embrapa, que possibilita o aumento da produção do país, sendo essa a motivação de seus investimentos e não qualquer uma aleatória, descontextualizada da realidade do país.

Além disso, percebemos maior subjetividade no texto sobre o glúten do que no dos agrotóxicos, pois naquele o autor exprime demasiadamente sua opinião sobre o assunto tratado, havendo assim em maior escala a presença de “[...] um eu discursivo por trás de uma suposta aparência de neutralidade. Ao empregar uma metáfora por exemplo, o autor se revela como aquele que interpreta os fatos a partir de um ponto de vista determinado historicamente e, portanto, perpassado pela subjetividade” (LEIBRUDER, 2003, p. 241).

Outro aspecto adotado em diversos trechos do texto sobre o glúten foi tratar o conhecimento científico como “descoberta”, menosprezando assim o trabalho do cientista (em verdade, de variados cientistas no passado) que dedicou ou ainda dedica seus estudos sobre o assunto em questão. Essa característica não foi observada do texto da Revista Ciência Hoje sobre agrotóxicos, evidenciando assim uma diferença

---

<sup>14</sup> A intolerância ao glúten é decorrente da má digestão do glúten, que é composto de uma mistura de proteínas longas (gliadina e glutenina), cujos restos podem se alojar na parede do intestino. A alergia ao trigo não deve ser confundida com a doença celíaca ou com a intolerância ao glúten. A alergia alimentar é uma reação imediata ou de curto prazo, do sistema imunológico a uma proteína específica e normalmente é acompanhada por sintomas nas vias respiratórias ou na pele  
Informações encontradas em: <http://eupossoisso.com/qual-e-a-diferenca-entre-doenca-celiaca-intolerancia-ao-gluten-e-alergia-ao-trigo/>

no perfil da revista, pois esta última tem seus textos avaliados por editores e especialistas da área abordada.

### 4.3 Análise dos Dados: as categorias e subcategorias que emergiram

Apresentamos aqui a descrição das categorias de análise para os três níveis de ensino (1º, 2º e 3º anos) aos quais submetemos esta pesquisa.

Nossa análise foi realizada com dezoito (18) HQs, nove (9) referentes ao TDC1 e nove (9) referentes ao TDC2. Para o 1º ano do Ensino Médio obtivemos, ao todo, quatro (4) HQs, duas (2) referente ao TDC1 e duas (2), ao TDC2. Para o 2º ano, obtivemos seis (6) HQs, três (3) delas sobre o TDC1 e as outras três (3) sobre o TDC2. Já no 3º ano a amostra foi um pouco maior, com oito (8) HQs, quatro (4) sobre o TDC1 e as outras quatro (4) referentes ao TDC2.

Para melhor sistematização dos dados, apresentamos as imagens principais que representam as reproduções das imagens das revistas. Os demais comentários realizados podem ser verificados nos anexos. Estes, por sua vez, estão devidamente identificados no corpo do texto.

A análise se constituiu no estabelecimento de 4 (quatro) categorias, cada uma com suas respectivas subcategorias, que emergiram do conteúdo das HQs. A seguir apresentamos um quadro com todas as categorias encontradas, suas subcategorias e o número de unidades de análise que as compõem:

Quadro 5 - Resumo das categorias, subcategorias e número de unidades de análise obtidas nas HQs analisadas

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
<b>1. REPRODUÇÃO DAS IMAGENS DOS TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA PRODUÇÃO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS.</b>	1.1 As imagens são criações próprias dos estudantes, sem influência das ilustrações do texto.	11
	1.2 Apresentam reproduções de imagens, ou seja, copiadas do corpo ou capa do texto.	07
		07

<b>2. ASPECTOS DA LEITURA DOS TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA REALIZADA PELOS ESTUDANTES.</b>	2.1 Reproduções das analogias e metáforas do texto. 2.2 Percepções sobre a função dos agrotóxicos e do glúten. 2.3 Reproduções de dados estatísticos dos textos de divulgação científica. 2.4 Índícios de leitura crítica realizadas pelos estudantes.	15  04  06
CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
<b>3. PERSONAGEM QUE FALA E CONHECE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NAS HQS PRODUZIDAS.</b>	3.1 O conhecimento científico é atribuído ao médico. 3.2 O conhecimento científico é atribuído ao cientista. 3.3 O conhecimento científico é atribuído à professora. 3.4 Assuntos de Ciência e Tecnologia são atribuídos aos agricultores.	04  02  01  01
<b>4. PERCEPÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.</b>	4.1 Percepções reducionistas de Ciência. 4.2 Veracidade do conhecimento científico. 4.3 Ciência e sociedade.	04 03  05

Fonte: As autoras

Iniciamos com a descrição da categoria 1, sobre a reprodução das imagens, e, a partir desta, criamos duas subcategorias. Nosso objetivo foi o de verificar se os estudantes utilizaram sua criatividade e realizaram criações próprias das imagens, ou seja, se as imagens foram desenvolvidas sem influência das ilustrações do texto da revista ou se houve a reprodução da imagem dos textos (imagens tiradas e copiadas do corpo do texto).

### **4.3.1 Categoria 1: Reprodução das imagens dos textos de divulgação científica na produção das histórias em quadrinhos**

#### *4.3.1.1 As imagens são criações próprias dos estudantes, sem influência das ilustrações do texto*

Verificamos que onze (11) HQs se enquadraram nessa subcategoria. Sendo que sete (7) são referentes ao TDC1 sobre os agrotóxicos e quatro (4), referentes ao TDC2 sobre o glúten.

Com relação ao TDC1 sobre os agrotóxicos, observamos que, no 1º ano, nas (2) duas HQs produzidas sobre esse tema, houve a criação própria das imagens do texto, na capa e no *corpus* das HQs (*vide* Anexos D e E). No 2º ano, das (3) três HQs produzidas sobre esse tema, em duas (2) delas houve a criação própria das imagens da capa e do corpo da HQ. A TDC1 (B2) utilizou a metalinguagem, pois abordaram a questão do planeta e inseriram as analogias presentes no texto. A TDC1 (B6) apresentou ideias sobre a diferença da qualidade de alimentação no campo e na cidade (Para mais detalhes, *vide* Anexos F e G, respectivamente).

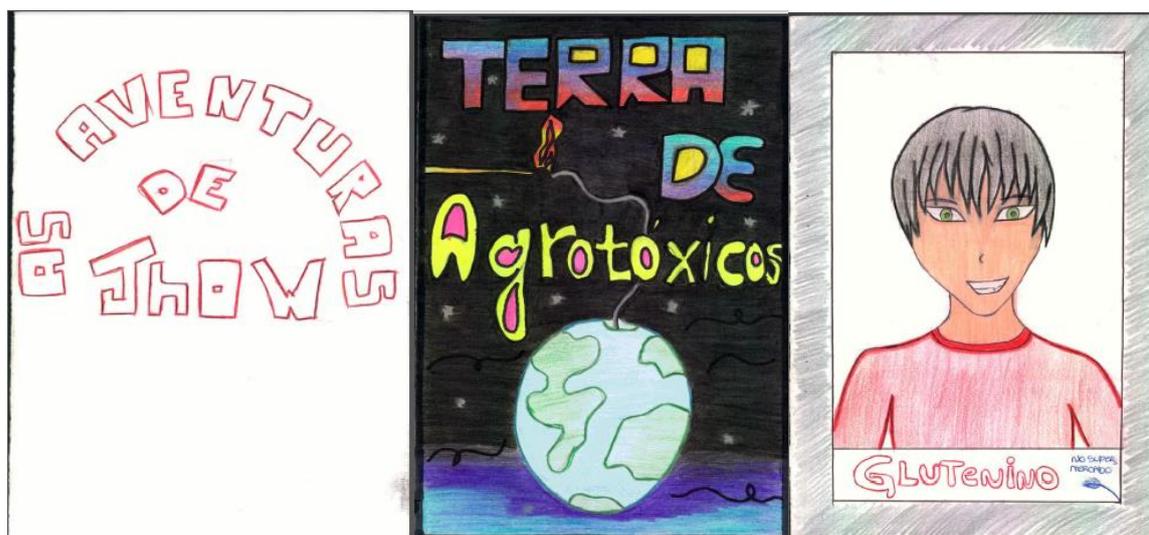
No 3º ano, das (4) HQs produzidas sobre esse tema, em (3) três delas não houve reprodução de imagens do TDC1 e ainda utilizaram em suas capas apenas títulos. A TDC1 (C1) apresentou criação própria de seus personagens, pois a história se passa em uma fazenda envolvendo um fazendeiro, seu neto e uma comerciante de agrotóxicos (Anexo H). A TDC1 (C3) se passa em um sítio e os personagens são dois sitiantes, sendo que um deles que utiliza agrotóxicos em suas plantações e o outro, não (Anexo I). Já a TDC1 (C6) também apresentou dois fazendeiros como personagens, um deles que utiliza agrotóxicos e o outro que o aconselha a não utilizar (Anexo J).

No 2º ano, das (3) três HQs produzidas sobre o glúten, apenas a HQ TDC2 (B3) não reproduziu as imagens da revista, mas utilizou duas das ideias trazidas no texto, sendo a obesidade e a doença celíaca (*vide* Anexo K).

No 3º ano, das (4) quatro HQs sobre o glúten, em (3) três delas houve criações próprias de imagens e personagens. A TDC2 (C2) apresenta o personagem principal da história em sua capa e o corpo da HQ se passa em um supermercado onde há mais uma personagem, uma cientista (*vide* Anexo L). A TDC2 (C4) não apresenta imagem na capa, apenas uma frase “O perigo do glúten”. No corpo da história, que se

passa em um sítio, há três personagens, um casal proprietário do sítio e um amigo que os visita para alertar para o risco do glúten para a saúde. Para mais detalhes, veja-se o Anexo M. A TDC2 (C7) apresenta duas personagens, a mãe e a filha, que procuram algumas alternativas de alimentos para substituir aqueles que contêm glúten (vide Anexo N). A seguir exemplificamos apresentando algumas capas das HQs que se enquadram nessa subcategoria:

Figura 7: HQs com criações próprias de imagens



Fonte: TDC2 C2; TDC2 C4; TDC2 C7

#### 4.3.1.2 Apresentam reproduções de imagens, ou seja, copiadas do corpo ou capa do texto

Alguns estudantes utilizaram, em suas HQs, imagens copiadas do texto, como constatamos em sete (7) histórias, sendo que duas (2) são referentes ao TDC1 sobre os agrotóxicos e cinco (5), referentes ao TDC2 sobre o glúten.

No 2º ano, das três (3) HQs produzidas sobre o texto dos agrotóxicos, apenas uma (1) TDC1 (B5) reproduziu uma imagem do texto sobre os agrotóxicos na capa da HQ, sendo esta uma caveira sinalizando perigo, que foi utilizada na capa da Revista Ciência Hoje (Anexo O). A seguir (Figura 8) trazemos a capa da HQ citada:

Figura 8: Reprodução HQ 2º ano



Fonte: TDC1 (B5)

No 3º ano, das quatro (4) HQs produzidas, apenas em uma houve a reprodução da imagem do TDC1 referente aos agrotóxicos, na qual o personagem da história foi um pimentão, legume esse que aparece na capa da revista Ciência Hoje e em todo decorrer da história, que mostra a rivalidade de dois pimentões: o orgânico e o que foi cultivado com o uso de agrotóxicos. Mais informações podem ser obtidas no Anexo O. A seguir, a imagem da capa da HQ (Figura 9):

Figura 9: Reprodução HQ 3º ano

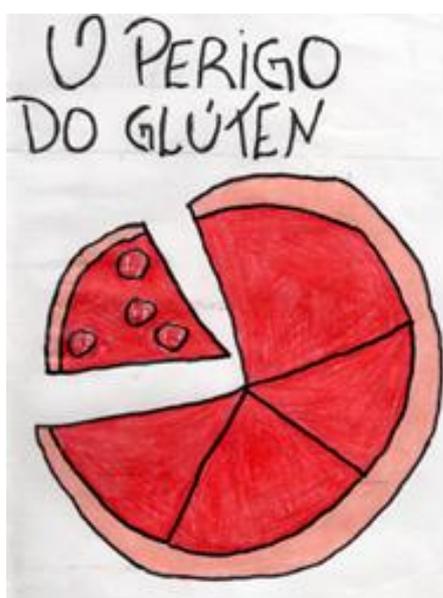


Fonte: TDC1 (C5)

É importante considerar que, no corpo dessa HQ, houve a criação própria das imagens e dos personagens. Trata-se de legumes que conversam entre si sobre o risco dos agrotóxicos em sua saúde.

Com relação ao TDC2 sobre o glúten, no 1º ano, as duas (2) HQs produzidas sobre esse tema utilizaram imagens do texto referentes ao glúten. A TDC2 (A3) reproduziu não só uma das imagens do texto (uma pizza) na capa da HQ, como também o título da história, que se chamou “O Perigo do Glúten” (Figura 10). Já a TDC2 (A2) também reproduziu na capa da HQ uma imagem da capa da revista Superinteressante, substituindo o alimento contido no prato e inserindo um animal (estes últimos estão presentes no interior do texto) (Figura 11). É importante considerar que no corpo das duas histórias houve a criação própria dos personagens, como pode ser observado nos Anexos P e Q. A seguir apresentamos a capa das duas HQs citadas anteriormente:

Figura 10: Reprodução 1 HQ 1º ano



Fonte: TDC2 (A2)

Figura 11: Reprodução 2 HQ 1º ano



Fonte: TDC2 (A3)

No 2º ano, das três (3) HQs produzidas sobre esse tema, duas (2) reproduziram as imagens do texto sobre o glúten em suas capas, a TDC2 (B1) e a TDC2 (B4), como ilustrado na Figura 12 e na Figura 13. A primeira reproduziu a imagem contida na capa da revista Superinteressante na capa de sua HQ e acrescentou uma frase na imagem “*The Glúten Hero or Vilan*”. A segunda imagem também reproduz a ilustração da capa da revista Ciência Hoje, mas ainda traz elementos contidos no corpo do texto – pão e um escorpião. Mais informações das histórias podem ser verificadas nos Anexos R e S, respectivamente.

Figura 12: Reprodução 1 glúten 2º ano



Fonte: TDC2 (B1)

Figura 13: Reprodução 2 glúten 2º ano



Fonte: TDC2 (B4)

No 3º ano, das quatro (4) HQs sobre o TDC2, não houve a reprodução de imagens das revistas em suas capas. Apenas uma delas, a TDC2 C8 (Anexo T), reproduziu, em um momento do corpo da história, uma imagem proveniente da revista, como pode ser verificado na Figura 14.

Figura 14: Reprodução HQ 3º ano



Fonte: TDC2 (C8)

Com base nos dados apresentados acima, podemos verificar que, das dezoito (18) HQs produzidas, sendo que nove (9) são referentes aos agrotóxicos e nove (9) sobre o glúten, houve duas (2) reproduções das imagens do TDC1 e cinco (5) reproduções do TDC2. Percentualmente, podemos afirmar que houve 22% de reprodução de imagens nas HQs sobre os agrotóxicos e 56% de reprodução de imagens nas HQs sobre o glúten.

Podemos, entretanto, separar os dados e analisá-los individualmente a fim de comparar os três anos, já que o dado acima é referente ao total de HQs produzidas nos três anos de ensino. Isso pode ser verificado nos Quadros 6 e 7:

Quadro 6: Reprodução de imagens do texto sobre os agrotóxicos

Nível de Ensino	Total de HQs sobre agrotóxicos	Houve reprodução de imagens
1º ano	2	0
2º ano	3	1
3º ano	4	1

Fonte: As autoras

Quadro 7: Reprodução de imagens do texto sobre o “Glúten”

Nível de Ensino	Total de HQs sobre glúten	Houve reprodução de imagens
1° ano	2	2
2° ano	3	2
3° ano	4	1

Fonte: As autoras

Em relação à diferença dos níveis de ensino, podemos verificar que no 1° ano não houve reprodução das imagens dos agrotóxicos, mas 100% de reprodução para o glúten. No 2° ano houve o dobro de reprodução de imagens para o texto do glúten e, no 3° ano, uma reprodução de cada texto.

Esse dado nos leva a considerar que as imagens do texto sobre os agrotóxicos TDC1 não apresentam caráter tão apelativo e sensacionalista como no TDC2 sobre o glúten, que envolveu os estudantes e os influenciou na elaboração da capa de suas histórias.

Dessa forma, o texto sobre o glúten propicia maior reprodução de imagens, pois a imagem contida nessa revista é mais persuasiva e provocante, apesar de as duas revistas apresentarem imagens fortes. Entretanto, as imagens no corpo do texto sobre o glúten são mais apelativas que as do texto dos agrotóxicos e, assim, chamaram mais a atenção dos estudantes,

Muitas vezes uma boa foto, ilustração ou imagem é suficiente para justificar a veiculação de determinado assunto. O impacto visual é fundamental para fisgar o leitor ou telespectador. Sem esse apelo, notícias em princípio interessantes podem passar despercebidas. Isso pode ser constatado no mercado editorial: vendem melhor as revistas e os jornais que estampam boas fotos em suas capas ou primeiras páginas. O mesmo vale para a televisão: as melhores imagens garantem as maiores audiências. (IVANISSEVICH, 2001, p. 76).

Esse artifício de utilizar imagens impactantes é uma característica da revista em questão, porém o exagero desse recurso pode ajudar a formar uma percepção errada de Ciência e Tecnologia nos estudantes, influenciando ainda mais o leitor a concordar com a ideia que o autor do texto quis passar e, inclusive, passando a formular ideias similares.

### **4.3.2 Categoria 2: Aspectos da leitura dos textos de divulgação científica realizada pelos estudantes.**

Nessa categoria, que é composta por cinco (5) subcategorias, evidenciamos como os estudantes se apropriaram da leitura dos textos de divulgação científica, ou seja, procuramos descrever os pontos que mais chamaram a atenção dos estudantes a partir da leitura do texto para a posterior criação de suas HQs.

#### *4.3.2.1 Reproduções das analogias e metáforas do texto*

Alguns estudantes reproduziram, em suas histórias, metáforas e analogias presentes nos textos de DC que serviram de fonte para a elaboração da HQ. Como já discutimos no item anterior, sobre a análise crítica dos dois textos de DC utilizados, esses recursos servem para tornar a leitura do texto mais “didatizada” e fornecer a ele elementos para autoexplicar-se.

Observamos que, das onze (11) metáforas encontradas no TDC1 sobre os agrotóxicos, apenas duas (2) delas foram citadas nas HQs. É importante considerar que o texto de DC apresentou as duas metáforas da seguinte forma: **“O Brasil é a lixeira tóxica do planeta.”** E a outra é utilizada no subtítulo do texto como: **“números envenenados”**.

A seguir apresentamos os trechos que remetem à reprodução das metáforas apresentadas acima:

*“O Brasil é a lixeira tóxica do planeta desde 2008” (TDC1 A4)*

*“O Brasil é considerado a lixeira tóxica do planeta /.../” (TDC1 B2)*

*“/.../ o Brasil um país de lixeira tóxica sem fim /.../” (TDC1 B5)*

*“Existem bastante números envenenados aqui no Brasil?” (TDC1 A5)*

*“6, 9, 3” (referência aos números envenenados) (TDC1 B2)*

Já das cinco (5) analogias presentes nesse mesmo texto, somente uma (1) HQ fez menção a uma delas, como citado no trecho:

*“Agroquímicas da mãe Joana” (TDC1 B2)*

A metáfora do texto DC em considerar o Brasil como a lixeira tóxica do planeta chamou a atenção de alguns estudantes que trataram de inseri-la no corpo de suas

histórias. Podemos considerar esse termo um tanto quanto apelativo por ampliar a situação crítica do planeta como se toda a toxidade do mundo fosse parar dentro do Brasil. Com relação à analogia citada, o autor do texto tem a intenção de comparar os agroquímicos ainda liberados no Brasil como a expressão popular “casa da mãe Joana”, que significa “o lugar onde todos mandam”, sem organização, onde cada um faz o que quer.

Sobre as analogias e metáforas, Terrazzan e Ferraz (2003) salientam que elas não sejam as únicas formas de linguagem metafórica vulgarmente existentes, mas são os formatos mais utilizados. Para eles,

Os conceitos científicos considerados pelos alunos um tanto “indigestos” são mais facilmente compreendidos com o uso destes recursos que tornam os conceitos mais “palatáveis”. Sendo sistemas conceituais diferenciados é evidente que “alvo” e “análogo” são de diferente natureza e, portanto, é preciso ter cuidado na hora de avaliar os tipos de semelhanças e diferenças entre “alvo” e “análogo” (TERRAZZAN; FERRAZ, 2003, p. 214).

O emprego de analogias e de metáforas constitui-se em uma forma de adaptação de linguagem ao gênero da divulgação científica. Cunha (2009) salienta que esses elementos são definidos em função do interlocutor, com o intuito de aproximá-lo do texto. O discurso da divulgação da ciência (DDC) está relacionado ao interlocutor e às ideologias presentes na esfera midiática: “Esses dois elementos básicos tornam o DDC mais ou menos próximo do discurso científico, bem como ideologicamente constituído a fim de atingir determinados objetivos e finalidades” (CUNHA, 2009, p. 84).

Acreditamos que o emprego de metáforas e de analogias em textos de DC é importante para a criação de sua marca discursiva, porém seu uso deve ser efetuado com grande atenção, pois, do contrário, afasta o interlocutor do discurso da Ciência.

Outro dado importante a ser mencionado é em relação ao TDC2, sobre o glúten, pois em relação a esse texto alguns estudantes utilizaram outras fontes de pesquisa, como a internet, para elaborar sua HQ, além do texto de divulgação. Isso foi verificado nas seguintes analogias:

*“O glúten vira um tipo de cola que adere às paredes do intestino, atrapalhando o funcionamento do órgão.” (TDC2 C2).*

*“Ao chegar ao intestino o glúten transforma-se em uma espécie de cola grudando nas paredes intestinais. Ao passar do tempo ele*

*provoca saturação do aparelho digestivo, aumento de gordura e depressão.” (TDC2 C4).*

*“O glúten é uma cola que adere as paredes intestinais e vai bloqueando o funcionamento do intestino.” (TDC2 C7).*

Essas informações foram retiradas do sítio da web <<http://www.senado.gov.br/>>, que corresponde a uma espécie de jornal *on-line*. O texto encontra-se na página de Saúde e foi intitulado “Glúten vira cola no intestino e provoca diversas complicações”, de setembro/2006, com autoria de Márcia Cezimbra, do jornal O Globo.

É interessante observar que, em três (3) HQs, os estudantes utilizaram analogias não provenientes dos textos fornecidos em aula, mas, sim, foram retirados de uma pesquisa na internet. Buscaram informação em outra fonte, mas, ainda assim, as reproduziram sem informar a origem.

#### 4.3.2.2 Percepções sobre a função dos agrotóxicos e do glúten

Verificamos que muitos estudantes apresentaram uma percepção sobre os assuntos agrotóxicos e glúten como algo ruim e nocivo à saúde. Com relação ao TDC1 (agrotóxicos), observamos que, das nove (9) HQs analisadas, em seis (6) delas houve falas relacionadas aos malefícios dos agrotóxicos. Seguem as transcrições:

*“O agrotóxico é veneno ou remédio?” (TDC1 B5)*

*“Mas não se iludam o agrotóxico não é para o bem! Pois ele está sendo usado em excesso e fazendo mal para todos, por isso tomem muito cuidado!” (TDC1 B5)*

*“/.../ as hortaliças e frutas estão se tornando um perigo para a humanidade.” (TDC1 B5)*

*“/.../ é que o agrotóxico faz mal para as nossas vidas.” (TDC1 B5)*

*“Muita gente não sabe, mas os agrotóxicos são muito poluentes para o solo e também fazem mal a saúde.” (TDC1 B6)*

*“/.../ evite o consumo de agrotóxicos e tenha uma vida mais saudável.” (TDC1 B6)*

*“Mas também a casos, no sítio não fazem utilização de agrotóxicos e sim de adubos e outros meios de proteção contra pragas.” (TDC1 B6)*

*“Mas agrotóxico faz mal à saúde.” (TDC1 C1)*

*“João, lhe avisei que agrotóxicos fazem mal à saúde, causam consequências sérias.” (TDC1 C1)*

*“Cara esses inseticidas são muito tóxicos a saúde. Sabia disso?”  
(TDC1 C3)*

*“Usando agrotóxicos você vai se dar bem certo? Mas já pensou na saúde das pessoas que consomem essas frutas?” (TDC1 C3)*

*“Há várias substâncias tóxicas e cancerígenas nesses produtos.”  
(TDC1 C3)*

*“Alguém consciente do mal do uso de agrotóxicos.” (TDC1 C5)*

*“Vovô agrotóxico é algo que prejudica as pessoas e o meio ambiente, e é muito perigoso.” (TDC1 C6).*

Com relação ao TDC2 (glúten), as nove (9) HQs analisadas apresentaram menções sobre prejuízos e danos do glúten à saúde das pessoas, como apresentado nos trechos abaixo:

*“O glúten faz muito mal para a saúde, pois tem muitas coisas gordurosas.” (TDC2 A3)*

*“Nossa, parece ser perigoso se ingerido na dose errada, né?” (TDC2 A6).*

*“Agora é sua vez de cuidar com o que é vilão para a sua saúde.”  
(TDC2 A6).*

*“Glúten, ansiedade, trigo, cérebro, agitado.” (TDC2 B1).*

*“Glúten é uma proteína, que está presente no trigo. E causa alergia no organismo de algumas pessoas, causando diarreia, vômito e desnutrição.” (TDC2 B3).*

*“Eu venci o glúten.” (TDC2 B3).*

*“É que ele descobriu que não pode comer glúten, se não passa mal. Ele é celíaco.” (TDC2 B4).*

*“O glúten é uma proteína encontrada nos alimentos à base de trigo, aveia, centeio, cevada e malte. Bolo, pizza, pães, biscoitos e massas, contém glúten.” (TDC2 B4).*

*“É uma proteína derivada principalmente do trigo presente em tudo que você mencionou.” (TDC2 C2).*

*“Foram feitas uma série de pesquisas que falam sobre os males que o glúten traz aos seres humanos.” (TDC2 C4).*

*“O glúten é uma substância encontrada no trigo, no centeio, na aveia e na cevada.” (TDC2 C4).*

*“O trigo é muito cultivado e está em várias comidas deliciosas, mas ele pode matar!” (TDC2 C4).*

*“Filha eles se encontram naturalmente nas sementes de cereais como trigo, cevada, centeio e aveia.” (TDC2 C7).*

*“Estou procurando no google e achei problemas relacionados ao consumo do glúten: intolerância alimentar, desconforto abdominal,*

*obesidade, metabolismo lento, baixa imunidade, intoxicação e enxaqueca, metabolismo dificulta a eliminação da toxina, etc.” (TDC2 C7).*

*“Nós podemos substituir o glúten por produtos sem essa proteína, como é o caso do arroz e seus derivados (farinha de milho, fubá e amido de milho), mandioca (farinha de mandioca, polvilho azedo, polvilho doce). Assim nossas vidas serão mais saudáveis.” (TDC2 C7).*

*“Muito bem. E além do mais é prejudicial à saúde.” (TDC2 C8).*

*“Agora eu entendi, são essas modificações que trazem riscos à saúde.” (TDC2 C8).*

Como já discutido no item anterior sobre a análise crítica dos dois textos de divulgação científica utilizados nesta pesquisa, os autores trazem esse tipo de ideia no texto, que, por sua vez, é recebido da mesma forma pelos estudantes.

Para Ivanissevich (2005), as mídias em geral, como jornais, revistas, TV e rádio, precisam expressar sua opinião sobre diversos assuntos, já que o público compra determinado produto porque almeja encontrar ali algum ponto de vista.

Ressalta ainda que,

*A grande questão é fazer tudo isso de forma equilibrada, sem sensacionalismo e sem encantamento exagerado com as maravilhas que a Ciência e Tecnologia prometem. Lembremos que a mídia é a rainha das advertências e que as pessoas precisam mais de explicações que de alarmismo. (IVANISSEVICH, 2005, p. 23).*

É importante salientar que, no texto sobre o glúten, essas impressões e opiniões ficam mais evidentes, durante a leitura de todo texto. Tanto é assim que todos os estudantes tiveram a mesma impressão e o mesmo ponto de vista que o autor do texto de DC desejou apresentar, ou seja, glúten como algo ruim e “vilão” na alimentação.

No TDC2 sobre os agrotóxicos também houve, em algumas histórias, a percepção de agrotóxicos como algo nocivo, porém em menor quantidade. Isso pode estar associado ao fato de que esse texto apresenta informações mais credíveis em função de já haver um consenso maior na comunidade científica sobre a utilização dos agrotóxicos. Além disso, suas imagens são menos apelativas em relação àquelas apresentadas no texto sobre o glúten. Também o texto sobre o glúten apresenta um tema polêmico, no qual há controvérsias entre aqueles que defendem a ideia do glúten como uma substância prejudicial a todos os que o consomem e aqueles que acreditam que apenas os alérgicos ou intolerantes são afetados pelo consumo.

#### 4.3.2.3 Reproduções de dados quantitativos dos textos de divulgação científica

Com a relação a essa subcategoria, observamos que em algumas HQs os estudantes realizaram reproduções de dados estatísticos presentes nos textos sobre os agrotóxicos. Nas HQs sobre o glúten não ocorreu esse tipo de reprodução. Abaixo apresentamos as falas encontradas em quatro (4) HQs:

*“O Ibama já apreendeu 876 Kg de agrotóxicos irregulares em São José.” (TDC1 A4).*

*“A última década, o consumo de agrotóxicos no mundo cresceu 93%.” (TDC1 A4).*

*“O Brasil é o 5º ano consecutivo o maior consumidor.” (TDC1 A4).*

*“Tem outras cidades e países. Mas o Ceará é elevado a 100% de agrotóxicos.” (TDC1 A5).*

*“Segundo o UFC o crescimento de agrotóxicos foi de 93% e na ANVISA o crescimento foi de 190%.” (TDC1 A5).*

*“Desde 2008 somos os maiores consumidores de insumos Químicos para a agricultura.” (TDC1 B2).*

*“Os impactos dos agrotóxicos na saúde pública abrangem vastos territórios e causam devastação e degradação de grandes extensões do solo.” (TDC1 B2).*

*“Fiscalizações do IBAMA e da Anvisa nos últimos anos nas propriedades rurais e nos estoques de indústrias lotes de insumos fora dos padrões de segurança e toxicidade exigidos em lei.” (TDC1 B2).*

*“Você sabia que o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos graças aos agrotóxicos?” (TDC1 C5).*

Como o texto sobre os agrotóxicos é proveniente da revista *Ciência Hoje*, então possui um rigor maior quanto à qualidade da informação. No decorrer da leitura, esse texto utiliza diversas vezes o emprego de dados estatísticos vinculados à voz do cientista, dados que fornecem certa credibilidade ao assunto tratado.

O *status* do saber pode ser observado também na publicidade que aponta os produtos cientificamente testados ou aprovados pela *Ciência* aptos para o consumo: “Pode-se dizer com segurança que o público, em geral, respeita a autoridade científica e reverencia seus feitos” (IVANISSEVICH, 2005, p. 26).

As mídias estão em confronto permanente com o problema da credibilidade:

[...] porque baseiam sua legitimidade no fazer crer que o que é dito é verdadeiro. Desse modo, estão engajadas num jogo de verdade, que consiste em corresponder aos diferentes imaginários sociais que as

questionam. Dizer o exato é dar a impressão de controlar o mundo no instante em que ele surge, e nada nem ninguém poderia se opor a essa verdade capturada no momento em que sai da fonte; eis porque as mídias estão sempre em busca da transmissão direta. (CHARAUDEAU, 2013, p. 90).

É como se o conhecimento fosse a todo momento colocado à prova e, então, a informação tenta a todo tempo tonar-se credível. No texto sobre o glúten também ocorre a citação da voz do cientista em diversas partes do texto, porém isso não é feito por meio de números e de dados estatísticos. Provavelmente esse fato está associado ao tema e ao redator, que não julgou necessários esses dados para a sua escrita.

Já no texto sobre os agrotóxicos essa característica aparece várias vezes no decorrer do texto. Sendo assim, a verdade na Ciência é representada pelos números. Esse fator dá credibilidade ao texto de DC e também ao reproduzido pelos estudantes.

#### *4.3.2.4 Indícios de leitura crítica realizadas pelos estudantes*

Nessa subcategoria agrupamos trechos que revelaram que os estudantes apresentaram em suas HQs indícios de uma leitura crítica. Das dezoito (18) HQs analisadas, apenas em seis (6) delas conseguimos observar indícios de leitura crítica, indícios esses inseridos somente em uma fala do corpo de cada história. Os excertos estão apresentados abaixo:

*“Glúten + Excesso= obesidade.” (TDC2 B1).*

*“Não, só quer dizer que você terá de ingerir em menor quantidade.” (TDC2 C2).*

*“Use defensivos naturais ou bactérias inofensivas aos homens.” (TDC1 C3)*

*“O problema não é o glúten e sim seu consumo exagerado.” (TDC2 C4).*

*“Mesmo sendo prejudiciais à saúde é necessário para evitarem as pragas da lavoura.” (TDC1 B6)*

*“E ainda, os agrotóxicos são um mal necessário.” (TDC1 C5)*

*“Pois saiba que a agricultura alternativa é um meio de criar alimentos saudáveis e muito bom.” (TDC1 C5)*

Foi possível verificar que há três (3) menções referentes ao texto do glúten e quatro (3) citações alusivas ao texto dos agrotóxicos. Com relação às citações sobre

o glúten, observamos que, nesses momentos, os estudantes não consideraram o consumo do glúten em sua totalidade como algo ruim, mas que o consumo exagerado de glúten na alimentação acarretaria obesidade e danos à saúde.

Em relação aos agrotóxicos nas duas frases supracitadas (TDC1 B6 e TDC1 C5), há uma intencionalidade dos estudantes em considerar que os agrotóxicos, mesmo apresentando alguns danos, desempenham seu papel na produção agrícola.

Em nenhuma das HQs analisadas houve uma interpretação totalmente crítica no desenrolar da história. A passividade dos estudantes em relação aos textos de DC pode estar associada ao fato de que

[...] a seleção, a sequenciação e a oferta de textos na escola geralmente seguem a lógica padronizada dos livros didáticos ou então viram uma verdadeira terra de ninguém, causando redundância e/ou intransponibilidade no nível do estudo e da compreensão dos textos. (SILVA, 1998, p. 111).

Um texto de divulgação pode produzir um conhecimento primário tanto quanto uma pesquisa convencional: “E isso porque, tanto na divulgação, quanto na pesquisa, o que está em questão é a interpretação. É a interpretação que revela o novo e, dessa maneira, reconfigura o mundo” (CAPOZOLI, 2012, p. 122).

Utilizar textos de DC em sala de aula é uma opção para trabalhar a leitura crítica dos estudantes e verificar se eles conseguem ou não se posicionar sobre determinado assunto. Porém,

[...] o simples uso ou substituição de textos de um tipo por outros de natureza diferente não muda a qualidade da mediação escolar. Um texto com características totalmente divergentes das do manual didático pode ser trabalhado pelo professor e visto pelo estudante segundo os mesmos “hábitos de leitura”, que um e outro foram construindo em anos e anos de escolarização. (ALMEIDA, 1998, p. 48).

Em outras palavras, os estudantes estão acostumados com a rotina escolar, que, na maioria das vezes, se baseia no seguimento da sequência do livro didático, sem ampliar espaços para discussões e situações de debate acerca dos conteúdos estudados. Isso faz com que os estudantes, quando sujeitados a uma situação de leitura distinta, não consigam exercer seu senso crítico, considerando tudo o que é lido como algo verdadeiro. Isso representa um perfil neutro e passivo.

### 4.3.3 Categoria 3: Personagem que fala e conhece de Ciência e Tecnologia nas HQs produzidas

Nessa categoria, composta por três (3) subcategorias, apresentamos a quem os estudantes atribuíram a condição de ser portador no conhecimento científico em suas HQs e de que forma essa atribuição foi caracterizada dentro da história.

#### 4.3.3.1 O conhecimento científico é atribuído ao médico

Em algumas HQs observamos que os estudantes atribuíram o conhecimento científico aos médicos. A seguir, apresentamos um quadro contendo falas das histórias para exemplificar essas situações. Essas falas são complementadas com algumas imagens retiradas de suas respectivas HQs:

Quadro 8: falas e imagens de algumas HQs

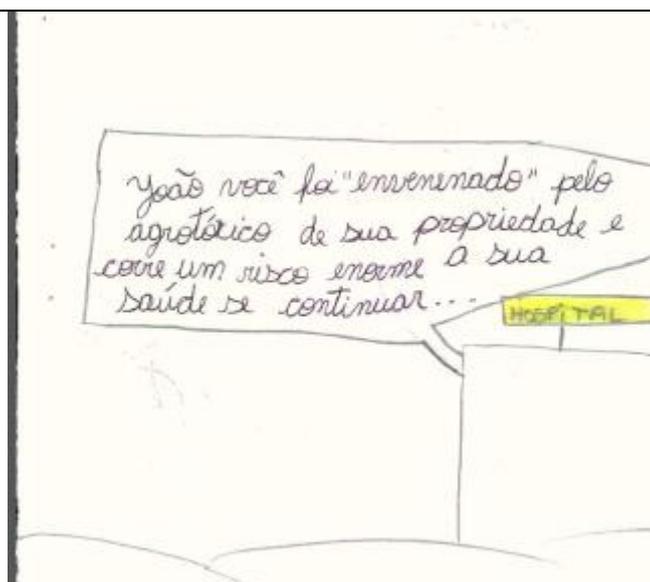
<p><i>“Se arrume vamos para o médico” (TDC2 A6).</i></p> <p><i>“Bem isso me parece uma virose, o que ela comeu?” (Fala do médico) (TDC2 A6).</i></p> <p><i>“Bom, pelos exames foi diagnosticado que sua filha está com a doença celíaca” (fala do médico) (TDC2 A6).</i></p> <p><i>“É uma síndrome autoimune, em que as células do sistema imunológico, ataca o próprio organismo. Isto ocorre por conta de muita ingestão de glúten, assim como em pizzas”. (Fala do médico) (TDC2 A6).</i></p>	
--	---

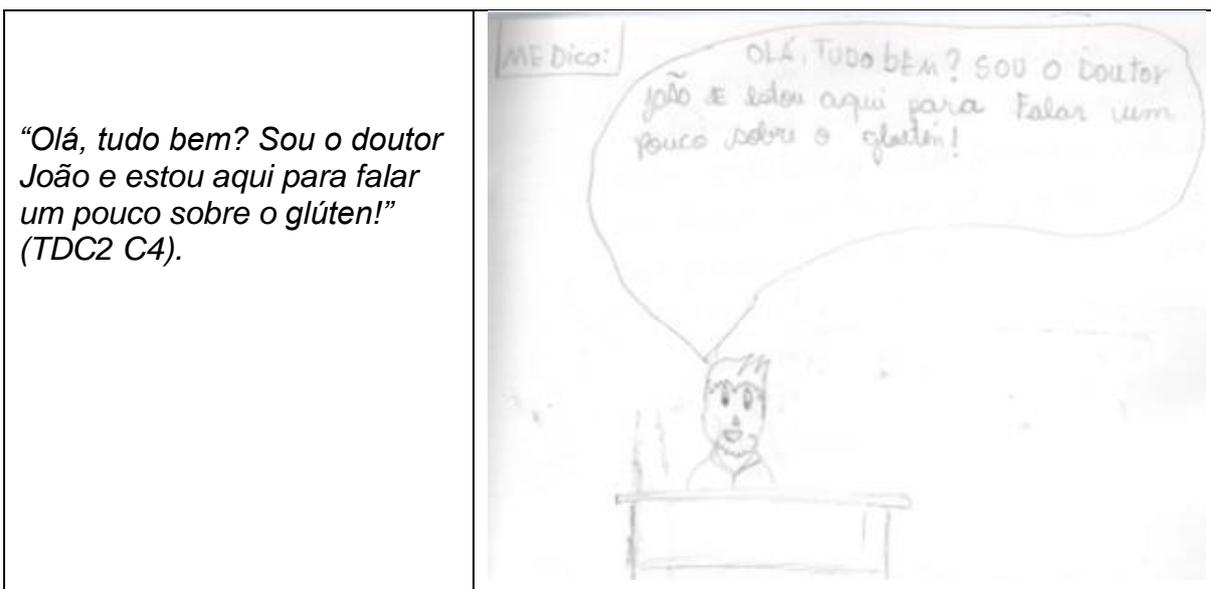
“Hmmm, seu diagnóstico consta que você é alérgico a glúten” (fala do médico)  
(TDC2 B3).

“O único tratamento para essa doença é a dieta isenta de glúten, ou seja: remover alimentos como: pão, bolo, bolacha, macarrão e até mesmo o leite. Seguindo essa dieta os sintomas vão se reduzir”. (Fala do médico)  
(TDC2 B3).



“João você foi “envenenado” pelo agrotóxico de sua propriedade e corre um risco enorme a sua saúde se continuar”. (Fala do médico)  
(TDC1 C1).





Fonte: as autoras

Nas quatro (4) HQs em que houve a referência ao médico, as cenas se passavam geralmente em hospitais e os médicos, em três (3) delas, são do sexo masculino, pois em uma (1) das HQs (TDC2 C4) os autores só ilustraram o local da cena (Hospital).

Reportando-se a resultados da pesquisa nacional promovida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, pesquisa desenvolvida no período de 23 de junho a 6 de julho de 2010, na qual foram realizadas 2016 entrevistas estratificadas quanto a sexo, idade, escolaridade, renda e região de moradia. O público-alvo foram homens e mulheres com idade igual ou superior a 16 anos e com escolaridade entre analfabetos até com ensino superior completo.

O objetivo dessa pesquisa foi verificar o interesse, o grau de informação, atitudes, visões e conhecimento que os brasileiros possuem da Ciência e Tecnologia. A pesquisa se baseou na elaboração de um questionário estruturado com questões abertas e fechadas.

Sobre os temas que mais interessam aos entrevistados estão: Meio Ambiente (46%); Medicina/Saúde e Religião (42%); Esportes (36%); Ciência e Tecnologia (30%). Com relação à credibilidade das fontes de informação, a maioria dos entrevistados (30,5%) atribuiu essa credibilidade aos médicos.

O motivo pelo qual apresentamos esses dados parciais foi apenas estabelecer uma comparação geral entre a informação da pesquisa nacional e o nosso estudo,

pois em ambas as citações é ao médico que atribuem conhecimento científico e, portanto, é a esse profissional que se dá maior credibilidade.

Podemos dizer que considerar os médicos como portadores do conhecimento é bastante corriqueiro em nossa sociedade. Isso pode estar associado a uma ideia comum da população que, desde muito tempo, segue as prescrições médicas sem contestação. Em geral, as pessoas atribuem ao médico o “poder de salvador”, aquele que consegue resolver todos seus problemas. Esse fato é também de cunho histórico, no qual a profissão de médico era para poucos elitizados e detentores de um conhecimento elevado. É evidente que alguns desses fatores permanecem nos nossos dias, pois os cursos de Medicina são os mais concorridos nas universidades públicas e os que têm um custo mais elevado nas universidades particulares.

Além disso, como o tema glúten está relacionado à saúde das pessoas, os médicos foram os profissionais mais citados, isso se os compararmos, por exemplo, com nutricionistas, que sequer foram mencionados nas HQs.

#### 4.3.3.2 O conhecimento científico é atribuído ao cientista

Em duas (2) HQs os estudantes atribuíram a credibilidade das fontes de informação aos cientistas, como verificado nos trechos abaixo:

*“Eu sou cientista e estamos fazendo pesquisas sobre tal proteína”.*  
(TDC2 C2).

*“Hoje João e seus colegas vão fazer uma viagem para um laboratório muito importante! Eles vão aprender sobre os agrotóxicos”.*  
(Referência ao cientista do laboratório Einstein apresentado na figura 20) (TDC1 A4).

Novamente fazemos referência aos dados do questionário nacional promovido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia brasileira. Nele, apenas 10,8% dos entrevistados atribuem a credibilidade das fontes de informação aos cientistas. Em nossa pesquisa observamos também esse fato. Poucos estudantes fizeram referência aos cientistas em suas HQs.

Supomos que isso ocorra porque o discurso científico está, em geral, distante da realidade das pessoas. Isso sugere que os estudantes também o vejam da mesma forma — distante de suas vidas. Quando esse discurso se aproxima do leitor por meio da DC, então tenta dar certa neutralidade aos fatos e, também, não fica explicitada a

participação direta do cientista no processo da produção do conhecimento, muito embora a voz do cientista faça parte do discurso da DC.

No caso das HQs, em uma delas (TDC1 A4), os cientistas aparecem indiretamente quando faz referência a um hipotético laboratório, denominado “Laboratório Eisten” (certamente querendo dizer “Einstein”) e quando estão apenas reproduzindo alguns índices do TDC1. Na outra HQ (TDC2 C2), a cientista fala de sua pesquisa e experimentos ao cidadão comum dentro do supermercado. Situação essa que não acontece no dia a dia das pessoas.

A seguir apresentamos as figuras 14 e 15 que representam como os estudantes apresentaram os cientistas em suas HQs, ou elementos que remetem a eles, em suas histórias:

Figura 15: Personagens HQ “Glutenino” 3º ano



Fonte: TDC2 (C2)

Figura 16: Personagens HQ “As aventuras de Jhow” 1º ano



Fonte: TDC1 (A4)

#### 4.3.3.3 A professora e sua função no ensino

Em apenas uma HQ houve referência à professora como portadora do conhecimento científico, como mostrado no trecho abaixo:

“Hoje nós vamos aprender um pouco sobre o glúten.” (Fala da professora, figura 22) (TDC2 C8).

“Mas desde quando professora se tornou um sério risco a saúde?” (TDC2 C8).

“Agora eu entendi professora... É essas modificações que trazem alguns riscos à saúde.” (TDC2 C8).

Podemos associar essa fala ao fato de que a escola é o local onde se iniciam as discussões sobre vários assuntos e é dela de quem oficialmente se obtém o conhecimento. Lá ocorre a formação das primeiras ideias, o primeiro contato com o conhecimento, de que os professores são os porta-vozes.

Segundo Moreira, Jesus e Pinheiro (2013),

A escola é o espaço onde, além do conteúdo sistematizado ministrado pelo professor, acontece o processo de aquisição-percepção do conhecimento, em que a reprodução das relações sociais com suas contradições e semelhanças são somadas ao processo de circulação de ideologias e as contribuições das vivências individuais. A homogeneização da constituição do professor entre conhecimento técnico-científico e técnico-prático visa à consolidação de sua responsabilidade em direcionar os alunos na sua formação crítica e cidadã, sendo o docente antes de tudo um importante educador. (MOREIRA; JESUS; PINHEIRO, 2013, p. 2298).

A figura a seguir exemplifica a representação da professora na história no ambiente escolar:

Figura 17: Personagens HQ “Glúten” 3º ano



Fonte: TDC2 (C8)

Ocorreu, contudo, que, das 18 HQs analisadas, somente em uma houve a menção à professora na escola como porta-voz do conhecimento científico. Segundo Chassot (2003), a escola era referência na comunidade pelo conhecimento que detinha, entretanto hoje em dia os alunos trazem à escola grande quantidade de fontes

de informação: “Há situações nas quais temos docentes desplugados ou sem televisão, que ensinam a alunos que surfam na internet ou estão conectados a redes de TV a cabo, perdendo a escola (e o professor) o papel de centro de referência do saber” (CHASSOT, 2003 p. 90).

O autor ressalta ainda que é importante “[...] reivindicar para a escola um papel mais atuante na disseminação do conhecimento. Sonhadamente, podemos pensar a escola sendo pólo de disseminação de informações privilegiadas” (CHASSOT, 2003, p. 90).

Podemos sugerir também que, nessa história, os estudantes utilizaram a ideia do professor como um ser mais experiente, um ser que, por meio de sua mediação, pode ensinar sobre o glúten, por exemplo. Nesse sentido, o professor contribuiria na construção do conhecimento, facilitando o acesso à informação.

#### *4.3.3.4 Assuntos de Ciência e Tecnologia são atribuídos aos agricultores*

Em uma HQ, podemos verificar que os estudantes, ao formularem sua história, atribuíram ao agricultor (personagem) o papel de porta-voz do conhecimento científico para sustentar uma pesquisa escolar, como demonstra o trecho a seguir:

*“Rafael, vamos conhecer esse sítio. Talvez nele nós podemos conseguir alguma informação sobre a pesquisa.” (TDC1 A5).*

Podemos inferir que, nesse caso, os estudantes demonstraram um conhecimento baseado na cultura popular, cultura que a escola deve considerar também.

Gondim e Mól (2008) entendem que o ser humano se constitui a partir de uma diversidade de saberes e, dentre eles, os saberes populares, muito presentes em nossa cultura e que, muitas vezes, são desconsiderados em nossas escolas.

Para esses autores, desde o século XIX a ciência passou “[...] a exercer um papel preponderante em nossa sociedade, a ponto de menosprezarmos outros saberes (senso comum, teologia, filosofia, etc.) e considerá-la o único saber realmente passível de compreensão e de credibilidade” (GONDIM; MÓL, 2008, p. 4).

Com relação a isso, Del Pino et al. (2011) acreditam que trabalhar nas escolas somente a supervalorização do conhecimento científico, entendendo este como verdadeiro, é algo inquietante e ressaltam ainda que

[...] nem todo discurso científico é necessariamente verdadeiro, além do que esse conhecimento científico é capaz de explicar uma série de questões pertinentes ao mundo em que vivemos, mas certamente não é capaz de solucionar todos os problemas. Dessa forma, não parece válido exigir que os alunos estudem somente o conhecimento científico muitas vezes descontextualizado, abandonando formas de produção do conhecimento vinculadas às suas raízes e às suas culturas. (DEL PINO et al., 2011, p. 135).

Consideramos, dessa forma, que os vários saberes estão associados a diferentes culturas e a práticas sociais que fazem parte de nosso cotidiano, e saberes, por sua vez, devem ser considerados nas escolas.

#### **4.3.5 Categoria 4: Percepção de Ciência e Tecnologia**

Essa categoria foi composta por três (3) subcategorias, propostas por Osborne et al. (2003) e Bell (2009), as quais não emergiram diretamente dos dados, ou seja, são postas *a priori*, mas que têm relação com o conjunto dos dados. Essa implantação teórica se deve à necessidade de uma análise mais detalhada das percepções dos estudantes sobre a Ciência e Tecnologia, pois esses estudantes se encontram delimitados por autores que abordam a natureza da Ciência e conhecimento em geral. Assim, optamos por analisar o reducionismo presente nas percepções dos estudantes e que, em geral, estão associadas ao senso comum, ao *status* de verdade do conhecimento científico e, por último, à percepção que os estudantes têm sobre os aspectos éticos e econômicos ligados à produção do conhecimento científico e às relações humanas.

##### *4.3.5.1 Percepções reducionistas de Ciência*

Nos trechos abaixo, os estudantes reproduziram a mesma ideia que o texto sobre o glúten apresentou em relação às modificações genéticas do trigo:

*“Bem, o glúten em si não faz mal, o problema é que ele está presente em alimentos não saudáveis, assim como esta pizza aí, que você já comeu.” (TDC2 A6).*

*“Bom... É assim o trigo em si só não causa mal algum... Mas com as misturas que os agricultores utilizam para ter esse melhor resultado faz com que prejudique a saúde com alergias que causam reações no organismo humano.” (TDC2 C8).*

*“Mas meu vô disse que estas misturas, que vão no trigo é para dar melhor resultado /.../” (TDC2 C8).*

*“Mas o que essas misturas têm de tão mágico que deixa desse tamanho?” (TDC2 C8).*

*“Agora eu entendi porque o senhor me disse que seria uma longa história me explicar o que as misturas tinham de tão mágico para deixar o sanduba tão grande.” (TDC2 C8).*

Segundo Osborne et al. (2003), os alunos precisam ser ensinados que as percepções públicas comuns da Ciência perpetuam um número de mitos que dão impressões errôneas dos métodos e da natureza da Ciência. Nesse caso, o TDC passa aos leitores a ideia de que os agricultores realizam as modificações genéticas no trigo, sendo que esse papel é do cientista.

Há um reducionismo do conhecimento científico e do trabalho do cientista nessa situação, pois o TDC transmite a ideia de que os próprios agricultores podem ser os responsáveis por essa prática, como interpretado pelos estudantes em “realizar as misturas mágicas no trigo”.

A informação midiática é, muitas vezes, distorcida. Isso acontece porque

[...] os efeitos visados, correspondentes às intenções da fonte de informação, não coincidem necessariamente com os efeitos produzidos no alvo, pois este reconstrói implícitos a partir de sua própria experiência social, de seus conhecimentos e crenças. Segundo o contexto no qual aparece, uma informação pode produzir um efeito de banalização, de saturação, de amálgama ou, ao contrário, de dramatização. Se as manchetes dos jornais são diferentes, é porque, para se diferenciar do concorrente, cada jornal deve produzir efeitos diferentes. (CHARAUDEAU, 2013, p. 59).

Outra situação de reducionismo do conhecimento científico foi observada nos trechos de outra HQ:

*“Agrotóxico é um veneno colocado nas plantas de consumo humano para que as pragas e fungos não comam as plantas e para elas ficarem lindas”. (TDC1 B5).*

*“Vamos nos lavar do agrotóxico”. (TDC1 B5).*

*“Isso mate a água da chuva vai nos livrar dos agrotóxicos”. (TDC1 B5).*

*“Eles brincam na chuva para livrarem seus corpos dos agrotóxicos” (TDC1 B5).*

A intenção dos autores da HQ (TDC1 B5) foi a de associar a chuva com a retirada de agrotóxicos. Entretanto, apresentaram uma percepção equivocada, pois, uma vez aplicado o agrotóxico, a chuva não o retira das plantas e legumes. O que ocorre é que o defensivo agrícola pode se deslocar para outros lugares, como rios e lagos, por meio da água da chuva. Por isso não é recomendado que a aplicação dos agrotóxicos seja realizada em dias de chuva. Isso acarretaria a poluição do solo, dos rios, dos lagos e dos reservatórios de água.

Outra percepção reducionista de Ciência foi encontrada em uma HQ que atribuiu à Química uma imagem ruim, como pode ser observado nos trechos abaixo:

*“Para com isso, esses produtos que vocês compram na cidade tem muita Química, aqui colhemos na hora direta do pé ou da horta.” (TDC1 B6).*

*“Muitas verduras e frutas depois de terem passado pelo processo de agrotóxicos acabam perdendo o gosto.” (TDC1 B6).*

Ferreira, (2007) discute que há muito tempo a imagem da Química vem sendo desgastada devido às associações com desastres ecológicos e também pelo excesso de uso da palavra “química” como um verbete popular. Para ele essa palavra equivale a algo nocivo: “[...] quando alguém diz que este ou aquele produto tem ‘química’, já está embutida a conotação de ruim. Só popularmente na química do amor é que a conotação é positiva, quando alguém diz que há uma química entre duas pessoas” (FERREIRA, 2007, p. 255).

Essa questão da imagem desgastada da química ocorreu na HQ apresentada acima (TDC1 B6), pois essa HQ traz uma associação direta (do senso comum dos estudantes) da química com seus efeitos danosos. Tudo isso é reflexo de uma sociedade que, por meio, especialmente, da propaganda, reforça a campanha de produtos “Sem Química”. Sobre isso, Ivanissevich (2005) discute que, nas últimas décadas, muitos acontecimentos e experiências malsucedidas geraram certo receio e desconfiança da população com o uso da Ciência e Tecnologia.

Como exemplo, a autora menciona que as pessoas começaram a questionar os reais benefícios da energia nuclear, principalmente após o acidente de Chernobyl<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> O acidente ocorreu durante experimentos com os sistemas da usina. Para realizar testes com o reator, o sistema automático de segurança foi desligado. Como o reator foi operado a potência muito

Dessa forma, afirmar que os alimentos “têm muita química” é uma percepção que foi gerada por um acúmulo de fatos isolados que acabaram generalizando e camuflando tantos benefícios que essa ciência proporciona à vida das pessoas.

#### 4.3.5.2 Veracidade do conhecimento científico:

Algumas das HQs analisadas revelaram-nos que os estudantes tomam certos elementos do texto de DC como verdade. Os trechos podem ser observados a seguir:

*“Eu cruzei o Goeikorm e vou misturar com uma gramínea para render mais”. (TDC2 C4).*

*“Mas com as misturas que os agricultores utilizam para ter esse melhor resultado /.../” (TDC2 C8).*

*“Fizemos testes em ratinhos dando a mesma quantia de calorias e gorduras nos alimentos para dois grupos. Um deles tinha glúten e o outro não. O grupo dos ratinhos com glúten tiveram um grande aumento de peso.” (TDC2 C2).*

No caso das duas primeiras citações, os estudantes não consideraram os aspectos sociocientíficos no desenvolvimento do conhecimento científico, mas consideraram que o agricultor é a pessoa que realiza as modificações genéticas e não que há órgãos e pesquisadores envolvidos nessa tarefa. Essa é uma ideia indireta, que aparece no texto DC sobre agrotóxicos que os estudantes leram, ou seja, o autor do texto dá a entender que os agricultores modificaram geneticamente o trigo.

Já, na terceira citação, os estudantes aceitaram a mesma ideia do texto de referência, ou seja, o teste realizado por cientistas como algo que comprovou que o glúten faz mal à saúde, desencadeando aumento de peso. Sobre isso:

As mídias, em sua visada de informação, estão em confronto permanente com um problema de credibilidade, porque baseiam sua legitimidade no jogo da verdade, que consiste em corresponder aos diferentes imaginários sociais que as questionam. Dizer o exato é dar impressão de controlar o mundo no instante em que ele surge, e nada nem ninguém poderia se opor a essa verdade capturada no momento

---

abaixo do limite inferior por período muito longo, houve um superaquecimento. Quando os operadores da sala de controle resolveram desligá-lo, não foi mais possível, pois a potência do reator cresceu, ao invés de decrescer. A reação em cadeia cessou imediatamente, mas o aquecimento provocou uma explosão de vapor e gases. A energia liberada levou ao deslocamento da laje superior de concreto. Gases e partículas radioativas foram lançados para a atmosfera (<<http://www.ird.gov.br/>>).

em que sai da fonte; eis porque as mídias estão sempre em busca da transmissão direta. (CHARAUDEAU, 2013, p. 90).

Para Bell (2009), existe uma crença de que, para comprovar uma lei científica, é necessário que os cientistas evidenciem suas ideias com fatos e observações, construindo assim um conhecimento absoluto que nunca irá mudar.

Outra pressuposição refletida por Targino (2007) diz respeito à dificuldade que o cientista possui em utilizar uma linguagem modesta, sem impor ao discurso científico o tom de “verdade” absoluta:

Entende-se, assim, por que a publicidade faz apelo, muitas vezes, ao "cientificamente comprovado". Ela não recorreria ao apoio da ciência para tomar confiável (e vendável, portanto) um produto colocado no mercado se o discurso da ciência não lhe conferisse o respaldo da "verdade", da respeitabilidade, da confiabilidade, da seriedade, enfim (ZAMBONI, 1997, p. 102).

Esse tom de verdade passada pelos cientistas e até mesmo posteriormente pela mídia no discurso pode prejudicar a formação de leitores críticos na sociedade. É necessário que a Ciência seja vista como impasses, já que para todo estudo há mais de uma opinião e nada está pronto. Assim, a Ciência pode evoluir a qualquer momento, o que envolve a possibilidade de ter que deixar para trás alguma “verdade” não questionada.

#### 4.3.5.3 Ciência e sociedade

Alguns estudantes apresentaram, em suas HQs, aspectos sociocientíficos associados à Ciência e à sociedade. Nos trechos abaixo podemos observar esses aspectos em quatro (4) HQs referentes ao texto dos agrotóxicos e em uma (1) referente ao texto sobre glúten:

*“Agroeconomia.” (TDC1 B2).*

*“Chico com os agrotóxicos, os produtos crescem mais rápido duram mais, ficam mais bonitos e a venda é ótima.” (TDC1 C1).*

*“Mas se continuar dessa maneira vou perder muito eu tenho é que lucrar.” (TDC1 C3).*

*“Usarei sim, meus alimentos serão melhores e lucrarei muito.” (TDC1 C3).*

*“Mas o que é melhor a saúde de sua família e amigos ou dinheiro?” (TDC1 C3).*

*“O senhor gostaria de aumentar seus lucros colocando agrotóxicos junto as suas plantações?” (TDC1 C6).*

*“Vô, não importa o quanto você ganhe, mas sim desde que você faça corretamente.” (TDC1 C6).*

*“Quanto mais consumo melhor pra mim. Pois, significa mais lucro.” (TDC2 C4).*

*“O que pode matar é a falta de dinheiro. Foda-se as pessoas.” (TDC2 C4).*

Bell (2009) discute que a atividade humana e a Ciência também são afetadas por aspectos econômicos e sociais. Da mesma forma, os avanços da Ciência influenciam no modo como a sociedade se constitui. Relacionado a isso, podemos observar, nas falas das HQs TDC1 C1, TDC1 C3 e TDC1 C6 (por exemplo), a presença da ganância dos personagens em utilizar os agrotóxicos de forma incorreta, com o intuito de aumentar os lucros. Então as HQs demonstram haver conflitos com valores éticos e morais da sociedade:

[...] o conhecimento científico, bem como suas representações em diferentes âmbitos da vida social estão, inevitavelmente, associados a interesses políticos e econômicos, contextos sociais e culturais, e a circunstâncias institucionais. A ciência, o conhecimento científico e suas formas de apropriação e partilha social estão longe de ser socialmente neutros, acima das paixões humanas. Há muitos pontos de conflito e tensão entre os vários grupos de atores sociais envolvidos de diferentes maneiras da constituição da sociedade urbana que emerge do processo de socialização do conhecimento. (OLIVEIRA, 2007, s/p).

Como o conhecimento científico se associa a interesses políticos e econômicos, as ações sociais são reflexo disso. Nas falas da HQ TDC2 C4 há também uma preocupação explícita em lucrar muito dinheiro com a produção de trigo, menosprezando a vida das pessoas.

Em contrapartida, nos trechos das HQs (TDC1 C3) e (TDC1 C6) aparece uma visão mais crítica de Ciência e Tecnologia e de sociedade, com oposição às ideias de lucro e a utilização inadequada de agrotóxicos.

Considerando a influência da C&T na qualidade de vida das pessoas, é imprescindível levar à opinião pública o contraditório, as relações de poder e interesses, legítimos ou não, que envolvem todo o processo de divulgação científica. Democratizar o conhecimento passa, portanto, não apenas por sua disseminação, mas por uma visão crítica e educativa, que possibilite refletir sobre as práticas de produção científica e sua apropriação pela sociedade. (CALDAS, 2010, p. 32).

É importante levar à sala de aula discussões que apresentem a importância da divulgação da Ciência no processo de produção do conhecimento. Nas situações citadas acima, poder-se-ia sugerir que os estudantes refletissem com questionamentos como: —*Qual é a maneira correta de utilizar agrotóxicos nas plantações? —Será possível utilizar outros defensivos, defensivos menos prejudiciais à saúde das pessoas? —O que vale mais, a produção a qualquer custo, ou a qualidade da produção?*

#### **4.4 Análise das Entrevistas**

Antes De iniciarmos a discussão sobre as categorias que emergiram das entrevistas realizadas, é importante ressaltar que esta etapa do trabalho não foi o foco principal de nossa pesquisa, tendo em vista que nosso objeto inicial foi a análise das HQs produzidas pelos estudantes. Contudo, o trabalho de mediação em sala de aula e da própria produção das HQs é muito importante. Dessa forma, consideramos importante discutir sobre esses elementos do processo da pesquisa.

Nas entrevistas realizadas nos interessávamos em conhecer elementos do processo de produção das HQs, como dificuldades, interesses, motivações, limitações, entre outros, ou seja, estas entrevistas serviram como fechamento da pesquisa em sala de aula. A seguir, apresentamos as respostas dos estudantes considerando as categorias previamente explicadas no item 3.7 do capítulo de metodologia desta dissertação.

##### **4.4.1 Categoria 5: Processo adotado para a criação da HQs.**

Em todas as histórias produzidas, o processo seguido para a sua elaboração foi bem semelhante. Os estudantes, em sua maioria leram o texto fornecido pela pesquisadora e, a partir dele, cada um ou cada dupla construiu sua história. Esse processo foi identificado na fala de quatorze (14) estudantes. A seguir apresentamos alguns exemplos de resposta:

*A1: Primeiro a gente foi ler o texto que você deu*

*A3: A gente usou aquele texto*

*B3: A gente leu o texto (+) fez a capa (+) e aí a gente foi fazendo a história (+) e aí a gente foi vendo o que era melhor (+) o melhor que ficou a gente colocou*

*B8: Primeiro a gente leu o texto (+) e depois começou a fazer um roteiro /.../*

*C10: primeiro a gente leu o texto (+) criamos os personagens criamos o roteiro e fomos fazendo a história.*

Somente em duas falas foi possível observar que os estudantes produziram suas histórias com recortes do texto de DC para produzir a história. Conforme já relatado na análise da categoria 2 (Aspectos da leitura dos textos de divulgação científica).

*A6: Pegamos umas dicas (+) exemplos de lá pra poder fazer a história*

*A7: Ah lemos o texto (+) tiramos as partes principais (+) que era o que a gente ia por no livrinho da história*

Considerando a análise feita na categoria 2 e suas subcategorias (reproduções das analogias e metáforas do texto; percepções sobre a função dos agrotóxicos e do glúten; reprodução de dados estatísticos dos textos de divulgação científica), observamos que o número de estudantes que reproduziram partes dos textos não coincide com o número de estudantes que disseram ter utilizado fragmentos dos textos, visto que em todas as HQs produzidas os estudantes reproduziram, se não totalmente, ao menos parte das ideias.

Em duas entrevistas os estudantes afirmaram não terem se baseado no texto de DC e que utilizaram outras fontes, citando a *internet* como principal veículo, como apresentado a seguir:

*A23: A gente nem se baseou naquele texto né? (+) a gente pesquisou mais na internet mesmo (+) daí a gente criou o roteiro (+) e foi fazendo a história*

*A34: Daí a gente pesquisou um pouco na internet também (+) e elaborou a história*

Nessas falas identificamos que os estudantes optaram por buscar outras fontes de pesquisa para produzir suas HQs. Essas fontes foram localizadas via internet, que é, nos dias atuais, provavelmente o meio muito comum utilizado por eles.

#### **4.4.2 Categoria 6: Pontos que mais chamaram atenção dos estudantes no texto lido.**

Como nessa pesquisa utilizamos dois textos distintos, optamos por apresentar as respostas separadamente.

#### 4.4.2.1 Apontamentos identificados sobre o TDC1 (sobre agrotóxicos)

Dentre os elementos bastante citados nas respostas dos estudantes, dois foram mais marcantes. Um foi o fato de o Brasil utilizar agrotóxicos em grande escala na agricultura e o outro sobre produzir danos à saúde. É importante salientar que essas informações estavam presentes no TDC fornecido. Assim, identificamos que os estudantes não criaram uma opinião diferente do texto fornecido, apenas reproduziram as informações trazidas no texto, como pode ser verificado a seguir:

*A2: Que (+) o Brasil tem bastante agrotóxicos*

*B3: Duas coisas (+) que o Brasil é a lixeira do agrotóxico (+) e que o tomate é a hortaliça que mais consta agrotóxico*

*B5: O grande uso de agrotóxicos (+) porque o uso é muito grande (+) não só no Brasil mas fora dele também (+) /.../*

*B7: A sátira sobre agrotóxico na casa da mãe Joana assim (+) porque pôr o Brasil ser o maior produtor de produtos químicos (+) no Brasil isso é assim um baque (+) porque você come os alimentos ali junto com os agrotóxicos (+) é o que a colunista colocou é o veneno nosso de cada dia (+) colocou entre aspas na entrevista que ela deu (+) porque assim nada do que nós produzimos hoje é sem agrotóxicos (+) porque as pestes e as pragas danificam muito o alimento que acaba perdendo a qualidade (+) e hoje todo mundo procura a qualidade uma alimentação boa (+) mas elas não buscam não procuram saber como é desenvolvido esse alimento*

*C3: O dano que o agrotóxico causa*

*C7: O que eles causam (+) os efeitos que eles podem trazer após os anos*

*C9: Além da pesquisa desse dado (+) o fato de o Brasil segundo o texto (+) ter tantos agrotóxicos que em outros lugares são proibidos*

#### 4.4.2.2 Apontamentos identificados sobre o TDC2 (sobre glúten)

Alguns estudantes, em suas falas afirmaram que o ponto que mais chamou atenção no texto lido foi sobre os malefícios do glúten, assunto central da matéria, como pode ser identificado nas transcrições a seguir:

*A5: O mal que o glúten faz a saúde*

*A7: Essa doença (+) que eu nunca tinha ouvido falar*

*A8: O perigo do glúten.*

*B2: Ah! o perigo do glúten (+) e o mal que ele pode causar /.../*

*B11: Tipo (+) eu achava que o trigo era bem saudável (+) ai a gente viu que não é (+) porque contém o glúten.*

*C8: Na verdade tudo chamou atenção (+) e tipo o glúten pode matar né*

Segundo Leibruder (2003), “Na medida em que este discurso camufla a presença do sujeito discursivo, empregando voz às próprias coisas, ele assume um caráter de neutralidade e, portanto, de inquestionabilidade”. Assim, todo e qualquer resultado obtido será uma verdade incontestável (LEIBRUDER, 2003, p. 231). Observamos, nessas falas, o poder do discurso utilizado nas revistas para formar uma opinião no leitor, mesmo que seja por repetição de ideia.

#### **4.4.3 Categoria 7: Compreensão e opinião geral sobre o TDC**

Em relação à opinião e à compreensão dos estudantes sobre os TDCs lidos, encontramos em onze (11) falas com elogios sobre os dois textos, como pode ser identificado nos exemplos a seguir:

*A1: Eu achei interessante (+) porque a gente não sabia dessas coisas*

*B2: É bem claro (+) fácil de entender tem bastante figura para ver também que ilustra bem o texto (+) ele expressa bem a mensagem que ele quer passar*

*B3: Sim (+) ele é bastante educativo e informativo (+) quem ler vai conseguir entender o que é o agrotóxico (+) o mal que ele faz como fazer (+) tentar reverter um pouco isso (+) porque não é bom pra sociedade*

*B7: Sim (+) conseguimos compreender (+) o alvo foi assim para conscientizar as pessoas (+) do que elas estão consumindo /.../*

*C5: Sim (+) eu achei bem informativo*

*C1: Ele é bem explicativo (+) ele fala dos agrotóxicos*

Entretanto, alguns estudantes apresentaram outras opiniões em relação ao texto, afirmando que era confuso, politizado, etc. Observamos, nessas falas, um olhar mais crítico para o texto, identificando elementos de criticidade na fala dos estudantes, como mostram os exemplos a seguir:

*C5: Achamos ele confuso (+) e também ia ficar muito igual ao das outras pessoas (+) que iam fazer da sala*

*C6: O texto é bom (+) só que parece que é bem convincente (+) porque a maioria dos sites falam uma coisa e esse texto diz outra entendeu? (+) nesse assunto é tudo contraditório na verdade (+) porque tem gente que diz que o glúten só afeta quem tem a alergia a glúten (+) e tem gente que diz que ele ataca de um modo geral as pessoas*

*A15: Ele é meio confuso mas deu para entender (+) mas é bom explica bem*

*A14: Bom não confiaria 100% (+) porque ele estava meio politizado (+) ele mostrava algumas opiniões da revista ou do autor*

Analisando esses fragmentos é possível relacioná-los com a subcategoria referente aos indícios de leitura crítica realizada pelos estudantes. Consideramos que esses estudantes conseguiram criar uma opinião mais crítica em relação ao texto lido, apontando algumas limitações.

Em relação a isso, Terrazzan et al. (2001) defendem que a formação de sujeitos e leitores críticos a partir de textos que divulgam a Ciência é possível. Acreditam também que, ao utilizar o texto para implementar e explorar a leitura, é possível estabelecer percepções críticas e opiniões próprias a respeito das ideias e dos objetivos da Ciência.

#### **4.4.4 Categoria 8: Sobre a experiência e dificuldades na produção das histórias em quadrinhos.**

A maioria dos estudantes relatou que a maior dificuldade encontrada na produção da HQ foi em relação à elaboração dos desenhos. Encontramos essas opiniões em dez (10) falas. A seguir apresentamos alguns exemplos:

*A2: Na hora dos desenhos*

*A1: Porque (+) pra quem não sabe desenhar é difícil*

*B6: Foi difícil (+) fazer os desenhos*

*B4: Foi difícil ter a ideia para montar o desenho (+) mais depois assim que a história estava feita (+) foi bem tranquilo*

*B9: A dificuldade foi basicamente de desenhar (+) o que a gente estava querendo explicar na história*

*C10: Foi muito difícil (+) a parte do desenho é horrível desenhar /.../*

Apenas em uma fala houve a menção que a dificuldade foi na elaboração do roteiro da HQ.

*B3: Complicado (+) difícil porque a gente nunca fez (+) e pra elaborar o roteiro foi muito complicado*

Dois estudantes afirmaram sentir dificuldade na elaboração da HQ, mas não especificaram essa dificuldade.

*C15: Foi muito difícil (+) ontem eu fiz uma joguei fora (+) e quase joguei essa também*

*A21: Difícil (+) eu achei difícil*

Já outros estudantes afirmaram não ter dificuldade na elaboração das HQs, como:

*A4: Eu não tive dificuldade*

*A4: É que tem gente que tem mais dificuldade em relação ao desenho (+) mas comigo já não é esse caso*

*A7: Não foi tão difícil*

*A8: Foi fácil até*

*A27: Ah (+) não foi muito, foi tranquilo (+) a gente criou as falas (+) os personagens ai eu fui lá e montei*

*C19: Foi tranquilo (+) não sentimos dificuldade*

*B7: Foi bem legal (+) divertido eu gostei*

Como em toda proposta, o envolvimento dos estudantes no processo é muito importante. Nesse caso, evidenciamos que muitos encontraram dificuldades na elaboração de desenhos, outros na elaboração do roteiro. Entretanto, alguns estudantes afirmaram não terem problemas na confecção da HQ. Isso ocorre porque os estudantes possuem habilidades diferentes e, ao trabalharem em equipe, podem desenvolvê-las.

Todavia, a queixa maior dos estudantes foi no que diz respeito à elaboração dos desenhos, porém antes de iniciar a atividade foi discutido que os estudantes poderiam utilizar outras opções, como colagem, personagens prontos, utilização de recursos computacionais, entre outros. Essas outras opções, porém, foram utilizadas somente por uma dupla, que utilizou a colagem na confecção de sua HQ. Além disso, nessa nossa proposta houve convite à professora da disciplina de Arte em todo processo. Entretanto, como mencionado anteriormente, ela apenas ofereceu a carga horária (aulas) da disciplina para o desenvolvimento do trabalho. Nesse sentido em especial, de confecção dos desenhos, a professora de Arte poderia ter realizado um trabalho interessante no que se refere à elaboração gráfica das HQs.

#### **4.4.5 Categoria 9: Realização da mudança de gênero da DC para as HQs**

Alguns estudantes afirmaram sentir dificuldade na realização da mudança de gênero discursivo, como apresentamos nas transcrições abaixo:

*A2: Sim porque é mais complicado (+) pra você fazer tipo o balão faz uma pergunta (+) ai ter uma resposta achada ali no texto*

*B8: Sim (+) porque é muito conteúdo para poucas imagens (+) porque por exemplo se você manda uma mensagem quando você está num lugar você tem que descrever todo o lugar (+) agora se você manda imagem está tudo contido naquela imagem (+) por exemplo (+) você manda uma paisagem tá tudo lá você não precisa descrever ela (+) a pessoa vê ela entende*

*B10: É que tinha que fazer as falas certas (+) ai tipo para que o leitor entenda né (+) pra manter um diálogo (+) e isso foi difícil também*

*C21: Sim aham (+) um pouco sim (+) eu achei bem difícil*

*C20: Complicado*

Oito (8) estudantes afirmaram não sentir dificuldade ao realizar a mudança de gênero do texto de DC para as HQs, como apresentado nos exemplos a seguir:

*B2: Não porque nós pegamos no dia a dia (+) como se fosse eu dialogando com a minha mãe (+) e esse exemplo do meu primo ficou fácil*

*B6: Não (+) porque a gente já tinha base*

*B7: No nosso caso não (+) por possuir bastante palavras que possuem sinônimo (+) e automaticamente quando você vê a palavra você consegue fazer o desenho fácil /.../*

*A26: Não (+) na cabeça foi tudo bem (+) o problema foi na hora de desenhar*

*C9: Não (+) foi tranquilo*

Em relação à mudança de gênero discursivo esperávamos que, a partir da compreensão do texto, os estudantes não sentissem dificuldade para criar suas histórias. Diferentemente, entretanto, algumas respostas apontaram algumas dificuldades relacionadas às habilidades em desenhos e criações dos balões com falas dos personagens, por exemplo. Consideramos esse fato natural, tendo em vista que os estudantes não estão acostumados a desenvolver atividades como essa. Aconteceu, porém, que as respostas fornecidas pelos estudantes evidenciam dificuldades estruturais e não apenas dificuldades teóricas.

#### **4.4.6 Categoria 10: Ciência divulgada na HQ**

Observamos que os estudantes apresentaram grande dificuldade para falar sobre a Ciência que estavam divulgando na história e, mesmo depois de a pesquisadora ter explicado o que a questão queria dizer, muitos responderam associando as palavras-chave do texto como glúten e agrotóxicos. Nesse caso, não

houve uma explicação que fosse além dos aspectos mais explícitos dos textos fornecidos. A seguir apresentamos algumas respostas para exemplificar o que os estudantes consideraram como a Ciência divulgada:

*A2: Dos agrotóxicos não é?*

*A7: O glúten*

*B1: Conscientização das pessoas (+) sobre o risco do glúten*

*B3: Mais a da química dos agrotóxicos*

*B5: A ciência química (+) do uso de agrotóxicos*

*B7: A ciência que é sem química (+) que seria a agro agricultura (+) que seria os alimentos sem química (+) 100% naturais*

*B9: Acho que a ciência seria basicamente a nutrição né (+) porque é basicamente o alimento que tem a ver com a nutrição*

*A24: As causas que os agrotóxicos causam à saúde (+) o efeito deles na saúde*

*A26: A gente basicamente falou o que tinha no texto (+) a ciência que envolvia o glúten*

*C2: Sim (+) foi a mesma coisa que o texto (+) o glúten*

*C21: Ah (+) que os agrotóxicos fazem mal (+) que as pessoas têm que saber que tem outros meios (+) e não os agrotóxicos que fazem mal*

Nesses trechos podemos observar que as impressões dos estudantes se repetem quando as relacionamos com a história produzida por eles, como já discutido na categoria 4 sobre percepção da Ciência e Tecnologia. Essas percepções estão em geral associadas ao senso comum ou à ideia que o TDC apresentou.

Segundo Cunha (2009), é a partir das influências discursivas que o sujeito é dominado pela mídia. Nesse processo, o sujeito aceita a informação como verdades, “[...] sem perceber que essas verdades são parciais, fragmentadas, ideológicas e construídas a partir de uma visão de Ciência e Tecnologia que se pretende formar e manter” (CUNHA, 2009, p. 224).

#### **4.4.7 Categoria 11: Interlocutor: para quem os estudantes divulgariam sua HQ.**

De modo geral, o que mais ficou presente na escolha do interlocutor é a característica do texto, ou seja, informativo. Nesse sentido, o foco estaria na conscientização das pessoas. Observamos que em oito (8) falas os estudantes afirmaram que o interlocutor que escolheriam seriam as crianças, como apresentam os exemplos a seguir:

*B4: Para o público mais infantil (+) porque geralmente a criançada não gosta de salada (+) e não gosta de frutas*

*B6: E como ele é um texto mais informativo (+) seria bom para as crianças*

*B9: Foi pras crianças mesmo que a gente fez (+) o trigo como personagem fez olhinhos nele (+) cabelo roupa (+) público infantil mesmo*

*C7: As crianças (+) porque seria mais fácil para elas entenderem*

Em onze (11) respostas, os estudantes destacaram que as histórias seriam para o público em geral. A seguir apresentamos alguns exemplos:

*A4: Mais as pessoas (+) os consumidores em geral*

*A7: O público em geral (+) porque a maioria do povo não sabe o que é doença celíaca (+) eu mesmo não sabia*

*B7: Como o assunto é alimento a gente pensa no público geral (+) desde crianças até idosos (+) porque todos precisam se alimentar e manter uma alimentação boa (+) desde a infância até quando estiver velho /.../*

*A26: Para o público geral*

*C12: Para todas as pessoas (+) todos devem saber sobre o glúten (+) da importância (+) do que acontece (+) o que causa*

*C18: Para o público em geral*

Em relação aos interlocutores para as HQs produzidas, os estudantes citaram desde as crianças até o público em geral, no sentido de informar. Consideramos esse um ponto positivo, pois os estudantes afirmaram que a função da DC é levar informação ao público em geral.

#### **4.4.8 Categoria 12: Meio de publicação para a história produzida**

A maioria dos estudantes destacou, em suas respostas, a internet como meio para divulgar sua história. Essa escolha é justificada pela facilidade de acesso do meio. Observamos essa referência em onze (11) falas. A seguir os exemplos:

*A1: Internet (+) porque hoje em dia a maioria das pessoas é focada na internet (+) Dai seria mais fácil de publicar (+) porque é difícil encontrar uma pessoa que lê livro (+) jornal essas coisas*

*B3: /.../ na internet porque tem muito acesso (+) porque hoje em dia o adolescente não lê muito (+) mais fica mais mexendo na internet*

*B7: Eu penso assim (+) hoje em dia o maior meio de comunicação é a internet (+) então teria muito mais visualizações do que em um jornal (+) por exemplo que quase ninguém lê (+) mas hoje em dia quase todo mundo usa a internet*

*B8: A internet é um meio mais fácil das pessoas acessarem (+) você não precisa gastar dinheiro (+) você clica lá e acha (+) não tem custo nenhum*

*C7: Na internet (+) porque é o que é mais usada (+) o povo lê muito pouco no geral (+) mais para internet procurar as coisas*

*C3: Na internet atingiria um público grande (+) e alguns livros didáticos (+) por ela ser curta principalmente*

Quatro (4) estudantes indicaram mais de um meio de veiculação:

*B4: Ou até mesmo na escola sabe (+) nos livros didáticos (+) nas escolas mesmo*

*B9: Nas livrarias também sabe (+) gibis essas coisas assim (+) internet (+) também seria bom de ser divulgado*

*C4: Internet (+) jornais (+) revistas*

*B11: Escolas (+) praças (+) no jornal*

Um estudante mencionou que divulgaria sua história em uma revista.

*A25: Em uma revista (+) porque é geralmente o lugar que tem esse tipo de coisa (+) é onde o pessoal procura mesmo ler essas coisas*

Sobre o meio de publicação das HQs produzidas, observamos que a maioria dos estudantes citou a internet como veículo principal e isso se deve, efetivamente à grande utilização desse meio na sociedade atual. Citaram ainda vários benefícios que a internet apresenta para veiculação de informações.

Algo importante a ser mencionado é que apenas duas duplas consideraram a revista como meio para publicar sua HQ. É pouco, até porque leram textos-fonte sendo provenientes de uma revista.

Consideramos que essa entrevista realizada com os estudantes foi importante para entender o processo que seguiram para elaborar suas HQs e ainda trazer outras opiniões, que somente com a análise da HQ não foi possível de ser identificadas.

## 5 SÍNTESE DO TRABALHO E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Tentar finalizar uma dissertação não é tarefa fácil. Podemos considerar aqui, primeiramente, que o trabalho não acabou e que muitos estudos podem ainda ser realizados sobre esse tema, possibilitando, assim, um leque maior de olhares e de interpretações, até mesmo no processo aqui apresentado.

Nosso trajeto de pesquisa iniciou com a busca em entender como ocorre a interpretação de textos de divulgação científica (gênero 1), para a elaboração das histórias em quadrinhos (gênero 2), por estudantes do Ensino Médio.

Para tanto, debruçamo-nos em referenciais já existentes para entender o gênero da HQs. Assim encontramos informações em Vergueiro (2008), em Cirne (2000), em Eisner (1989) e demais autores. Sobre a formulação do discurso da DC e as implicações desse gênero, procuramos compreender Bakhtin (2010), Charaudeau (2006), Ivanissevich (2005), Zamboni (1997), Cunha (2009), entre outros.

Assumimos, neste trabalho, a concepção de Zamboni (1997) e de Cunha (2009), que consideram que o discurso da divulgação científica é um gênero específico e não uma mera reprodução/simplificação/modificação do discurso científico. Como eles, assumimos isso, porque o discurso da divulgação científica possui suas especificidades e condições de produção diferentes de outros discursos.

As percepções e representações de Ciência e Tecnologia que os estudantes produziram a partir da leitura dos textos de divulgação científica revelaram, como discutido em nossa análise, que os estudantes se apropriaram da leitura do texto de maneira acrítica, dando ao discurso da DC um caráter de verdade. Esse tipo de apropriação do texto fez com que alguns reproduzissem dados, informações e imagens dos textos fornecidos a eles em suas HQs.

Conforme discutido na categoria 1, sobre os aspectos das imagens elaboradas nas histórias, observamos um maior número de reproduções referente ao TDC2 sobre o glúten, isso devido, provavelmente, ao grande caráter comercial da revista em utilizar imagens sensacionalistas, que influenciaram na elaboração das HQs pelos estudantes. Por outro lado, em onze (11) HQs não houve reprodução de imagens de nenhum dos textos. Dessa forma, esses estudantes não foram influenciados e conseguiram desenvolver suas próprias imagens.

Quanto à categoria 2, referente aos aspectos da leitura dos TDCs realizada pelos estudantes, observamos reproduções de metáforas apenas do TDC1 sobre os agrotóxicos em quatro (4) HQs. E somente de uma analogia retirada da internet sobre o glúten em três (3) HQs.

Nenhuma das HQs produzidas pelos estudantes demonstrou uma leitura totalmente crítica, mas evidenciamos em seis (6) HQs indícios de leitura crítica, por meio de algumas frases. Foi possível verificar que há três (3) menções referentes ao texto do glúten e três (3) citações alusivas ao texto dos agrotóxicos. Com relação às citações sobre o glúten, observamos que nem todos os estudantes consideraram o consumo do glúten como algo ruim, mas que o consumo exagerado de glúten na alimentação acarretaria problemas com obesidade e outros danos à saúde. Em relação aos agrotóxicos, houve uma intencionalidade dos estudantes em considerar que os agrotóxicos, mesmo apresentando alguns danos, desempenham seu papel na produção agrícola.

Outro ponto observado entre os estudantes foi o de atribuir o conhecimento científico ao médico, sendo esse fator evidenciado em quatro (4) HQs. Podemos dizer que considerar os médicos como portadores do conhecimento é bastante corriqueiro na sociedade. Isso pode estar associado ao senso comum da população, que, desde muito tempo, segue as prescrições médicas sem contestação.

Como já discutimos em nossa pesquisa, utilizamos textos com perfis diferentes. O que devemos considerar é que, no texto sobre os agrotóxicos (TDC1), os autores apresentam um olhar mais consolidado pela Ciência, pois nesse texto há uma presença maior de fatos científicos que levam o leitor a compreender o tema sob a ótica da Ciência.

No caso do texto sobre o glúten (TDC2), os autores desejam “impor” sua posição de que o glúten faz mal, fornecendo poucos elementos para o leitor pensar o contrário. Assim, no texto sobre o glúten ficou mais evidente a aceitação dos estudantes da opinião apresentada pelo autor do texto. Além disso, os estudantes reproduziram as imagens contidas no texto em suas HQs. Essas imagens, por sua vez, apresentam caráter apelativo, atribuindo mais sensacionalismo à informação.

Verificamos também que, em vários trechos das HQs analisadas, os estudantes apresentaram uma interpretação reducionista de Ciência, demonstrando

a influência do senso comum e das ideias do texto de DC na formação de sua opinião (tema discutido na categoria 4, sobre percepção de Ciência e Tecnologia).

Entendemos que, por conta de os textos das revistas terem constituições diferentes no discurso, isso faz com que a leitura seja realizada de forma mais crítica ou não. Ou seja, textos mais coerentes com a Ciência, expressando menos opiniões pessoais, podem ser lidos de forma mais livre. Por outro lado, textos opinativos, como o da Revista Superinteressante, devem ser lidos com grau maior de criticidade, pois imprimem a opinião de quem escreve. Nesse sentido, a formação do leitor crítico está nas mãos dos professores.

Em relação às entrevistas realizadas no final da atividade, consideramo-las de suma importância para entender o processo de desenvolvimento da HQ, bem como enfatizar a mediação do pesquisador/professor em qualquer pesquisa que seja desenvolvida no âmbito escolar.

Os professores de Ciências precisam estar atentos às percepções de Ciência e Tecnologia impostas pela mídia, pois elas têm constituído uma espécie de “[...] ‘discurso comum ou discurso coletivo’ sobre Ciência e Tecnologia do qual toda sociedade tem compartilhado, e que, por um motivo ou por outro, não têm feito uma leitura crítica a respeito daquilo que leem ou assistem” (CUNHA, 2009, p. 238).

É nessa perspectiva que enfatizamos a importância da leitura crítica em sala de aula, para discutir os problemas que alguns textos de DC apresentam e que induzem o leitor a acreditar fielmente em seu discurso, sem levantar dúvidas e reflexões sobre o assunto.

Sugerimos também que as discussões devam se direcionar para debates que envolvam os processos de produção do conhecimento científico e tecnológico, que possam desenvolver a formação de um olhar crítico dos estudantes sobre as informações veiculadas pela mídia.

Somos levadas a afirmar que algumas ações realizadas neste trabalho podem ser substituídas por outras em estudos futuros. Por exemplo, ao final desta proposta os estudantes apresentaram suas HQs para os demais estudantes na forma de um seminário e essa abordagem não propiciou grande interação entre eles. Algo que pode ser feito é a análise/leitura das HQs pelos colegas e então incluindo até mesmo críticas para o que poderia ser diferente.

Acreditamos que aliar a DC com as HQs seja válido para as pesquisas em educação, tendo em vista a importância de se trabalhar com diferentes gêneros em sala de aula que incentivem a leitura. Também este trabalho pode e deve ser realizado em qualquer aula e não apenas nas aulas de Língua Portuguesa, como normalmente se faz.

Este estudo pode ainda ser ampliado e novas formas de observar essas histórias em quadrinhos podem nos levar a considerações diferentes ou ampliadas. Dessa forma, outras contribuições e diferentes olhares podem levar a outros caminhos e que ajudem a identificar novos aspectos, novas vertentes e muitos impulsos para inserir a leitura de textos que divulgam a Ciência e a Tecnologia nas aulas de Ciências, especialmente nas de Química.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. J. P. M. Divulgação científica e texto literário uma perspectiva cultural em aulas de física. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, 1998.
- ALMEIDA, M. J. P. M. O texto escrito na educação em física: enfoque na divulgação científica. In: Almeida, M. J. P. M. e Silva, H. C. **Linguagens, leituras e ensino da ciência**. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998. p. 53-68.
- ARAÚJO, H. M. C. **Impacto da doença celíaca na saúde, nas práticas alimentares e na qualidade de vida de celíacos**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana – Universidade de Brasília, 2008.
- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. Tradução de Lahud e Vieira. São Paulo: Hucitec, 1979.
- BANZATO, B. A.; IBELLI, L. F.; MARTINELLI, N. A. H.; MATUCK, F. C. A.; MOTA, T. C.; VAS, R. D. O. Histórias em quadrinhos como meio de disseminação científica II Seminário LECOTEC em comunicação e Ciência. **Anais do Lecomciencia**, V.II, p. 432-442, São Paulo, 2009.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 229 p.
- BELL, R.L. Teaching the nature of science: three critical questions. In: **Best Practices in Science Education**. Carmel, CA: National Geographic School Publishing, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/tea.20402>>. Acesso em: 10 jan. 2015.
- BIBE-LUYTEN, S. M. Quadrinhos na sala de aula. História em quadrinhos: um recurso de aprendizagem. **Boletim Salto para o Futuro**. Ano XXI, v. 1, 2011.
- BIBE-LUYTEN, S. M. **O que é história em quadrinhos**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K. BOGDAN, Robert C. et al. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora; LDTA, 2013.
- BRANDÃO, H. N. O léxico na perspectiva discursiva. In: ALVES, Ieda Maria (Org.). **Os estudos lexicais em diferentes perspectivas**. São Paulo: FFCL/USP, 2009.
- BUENO, W. C. **Jornalismo científico no Brasil**: os compromissos de uma prática dependente. Tese (Doutorado) – USP, São Paulo, 1984.

CALDAS, G. Divulgação científica e relações de poder. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, Esp., p. 31-42, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/5583/6763>>. Acesso em: 30 abr. 2015.

CAPOZOLI, U. A divulgação e o pulo do gato. In: MASSARANI, Luísa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. **Ciência e público** - caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, 2002.

CARVALHO, D.; DANTAS, B. **A educação está no gibi**. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

CARVALHO, L. S. **Quadrinhos nas aulas de ciências**: narrando uma história de formação continuada. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010. Disponível em: [http://www.afirse.com/.../715\\_HISTÓRIAS%20EM%20QUADRINHOS.pdf](http://www.afirse.com/.../715_HISTÓRIAS%20EM%20QUADRINHOS.pdf). Acesso em: 1º jul. 2015.

CHARAUDEAU, P. **Discurso das mídias**. Tradução de Ângela M. S. Corrêa. São Paulo: Contexto, 2006.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, nº 22, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09>>. Acesso em: dez 2015.

CIRNE, M. **Quadrinhos, sedução e paixão**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

CUNHA, M. B.; **A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de ensino médio e a divulgação científica**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. A divulgação científica na sala de aula: implicações de um gênero. In: CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. (Orgs.). **Divulgação científica na sala de aula**: perspectivas e possibilidades. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2015, 360 p.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. A percepção dos estudantes sobre ciência e tecnologia: uma análise em Vigotski. In: **Revista Enseñanza de las Ciencias**, número extra, p. 454-457, 2009.

CUPERSCHMID, N. R. M.; TAVARES, M. C. Atitudes em relação ao meio ambiente e sua influência no processo de compra de alimentos. **Revista Interdisciplinar de Marketing**, v. 1, n. 3, p. 5-14, 2015.

DEL PINO, J. C.; VENQUIARUTO, L. D.; DALLAGO, R. M.; VANZETO, J. Saberes Populares Fazendo-se Saberes Escolares – Um estudo envolvendo a produção artesanal do pão. **Química Nova na Escola**, Vol. 33, Nº 3, ag. 2011.

DOHME, V. **Atividades lúdicas na educação**: o caminho de tijolos amarelos no aprendizado. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

EISNER, W. **Quadrinhos e arte sequencial**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

FERREIRA, V. F. Química é sempre boa. **Química Nova**, v. 30, p. 255-255, 2007.

FREITAS, E.S.; SALVI, R.F. A ludicidade e a aprendizagem significativa voltada para o ensino de geografia. In: **Portal Educacional do Estado do Paraná**, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/894.pdf?PHPSESSID=2009060908175561>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

GIL- PÉREZ, D. G. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Revista Ciência & Educação**, (Bauru), v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GÓMEZ, O. G. Professores e meios de comunicação: desafios, estereótipos. **Revista Comunicação & Educação**. São Paulo, n. 10, p. 57-68, set./dez. 1997.

GONDIM, M. S. C.; MÓL, G. S. Saberes populares e ensino de ciências: possibilidades para um trabalho interdisciplinar. **Revista Química Nova na Escola**, n. 30, p. 3-9, 2008.

GOUVEIA, P. F. **Avaliação de contaminação por glúten em alimentos isentos de glúten comercializados em panificadoras**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília, 2014.

GRESH, L.; WEINBERG, R. **A ciência dos super-heróis**. Rio de Janeiro: Ediouro Publicações, 2005.

GRIGOLETTO, E. **O discurso da divulgação científica: um espaço discursivo intervalar**. Tese de doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Letras — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005, 269 p.

GRILLO, S. V. C. A noção de “tema do gênero” na obra do Círculo de Bakhtin. **Estudos Linguísticos**, p. 1825-1834, 2006.

IVANISSEVICH, A. A divulgação científica na mídia. **Revista Ciência & Ambiente**, nº 23. Universidade Federal de Santa Maria, dez. 2001.

IVANISSEVICH, A. **A mídia como intérprete — formação e informação científicas: jornalismo para iniciados e leigos**. São Paulo: Summus, 2005. p. 13-30.

KAMEL, C.; LA ROCQUE, L. As histórias em quadrinhos como linguagem fomentadora de reflexões - uma análise de coleções de livros didáticos de ciências naturais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências / Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 6, n. 3, Belo Horizonte: ABRAPEC, 2006.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Cortez, 1994.

LAPERRIÈRE, A. Os critérios de cientificidade dos métodos qualitativos. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Trad. Ana Cristina Nasser. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDAO, H. N. (Org). **Gêneros do discurso na escola**: mitos, conto, cordel, discurso político, divulgação científica. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. ed. 1. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

LOPES, S. E. **Alunos do ensino fundamental e problemas escolares**: leitura e interpretação de enunciados e procedimentos de resolução. Dissertação apresentada ao Centro de Ciências Exatas-Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática da Universidade Estadual de Maringá, 2007.

MARCONI, M.; LAKATOS, A. **Fundamentos de metodologia científica**. v. 5. São Paulo: Atlas, 2003.

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

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, Luísa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Orgs.). **Ciência e público** - caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002.

MCCLOUD. S. **Desvendando quadrinhos**. São Paulo: Makron Books, 1995.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L.; BRITO, F. (Org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. 230 p.

MOREIRA, V. M.; JESUS, C. F. A.; PINHEIRO, V. A valorização do professor: o desafio do reconhecimento. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 9, n. 16, 2013.

MOYA, A. **História da história em quadrinhos**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1996.

OLIVEIRA, J. M. Ciência e divulgação científica: reflexões sobre o processo de produção e socialização do saber. **Caligrama**, São Paulo, n. 1, v. 3, 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/caligrama/article/view/64898>>. Acesso em: 22 jun. 2015.

OSBORNE, J. F.; COLLINS, S.; RATCLIFFE, M.; MILLAR, R. y DUSCHL, R. What ideas-about-science should be taught in school science? A delphi study of the expert community. **Jornal of Research in Science Teaching**, 40, p. 692-720. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/tea.10105>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

PERES, F.; MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio** — agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003.

PEREZ, J. R. B.; CALUZI, J. J. A divulgação científica e o ensino de Física Moderna. In: ARAUJO, E. S. N. N.; CALUZI, J. J.; CALDEIRA, A. M. A. Divulgação científica e ensino de ciências: estudos e experiências. **Educação para a Ciência**, v. 7, 2006.

PFEIFFER, C. Escola e divulgação científica. In: GUIMARÃES, E. (org.) **Produção e circulação do conhecimento**. Campinas, SP: Pontes, 2001.

PORTO, M. F.; SOARES, W. L. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, 2012.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C.. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Novo Hamburgo. Universidade Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/Ebook%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2015.

RAHDE, M. B. Origens e evolução da história em quadrinhos. **Revista Famecos**, n. 5, p. 103-106, 1996.

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

RAZERA, J. C. C.; BOCCARDO, L.; SILVA, P. S.; Nós, a escola e o planeta dos animais úteis e nocivos. **Ciência & Ensino**, v. 2, n. 1, 2007.

ROJO, R. O letramento escolar e os textos da divulgação científica—a apropriação dos gêneros de discurso na escola. **Revista Linguagem em (dis)curso**, v. 8, n. 3, p. 581-612, 2008.

RIGOTTO, R. Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no baixo Jaguaribe, CE. In: **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no baixo Jaguaribe, CE**: Edições UFC, 2011.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, H. C. Ciência, leitura e escola. In: ALMEIDA, M. J. P. M.; SILVA, H. C. **Linguagens, leituras e ensino da ciência**. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998. p. 53-68.

SILVA, H. C. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, v. 1, n. 1, 2006. Disponível em <http://e-groups.unb.br/ib/necbio/textos/divul.cient.1.pdf>. Acesso em: 13 maio 2015.

SILVA, E. T. da. Concepções de leitura e suas consequências no ensino. **Perspectiva**. Florianópolis, v. 17, n. 31, p. 11-19, 1999.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos para o ensino de química: teoria, métodos e aplicações**. Guarapari, ES: EX Libras, 2008.

SOLÉ, I. **Estratégias de Leitura**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2014.

STOPPELLI, I. M. B. S.; MAGALHAES, C. P. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. **Ciência e Saúde Coletiva** [on-line], vol. 10, p. 91-100, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232005000500012>>. Acesso em: 7 jan. 2015.

TARGINO, M. G. Divulgação científica e discurso. **Revista Comunicação & Inovação**, São Caetano do Sul, v. 8, n. 15, p. 19-28, 2007.

TERRAZZAN, E. A.; CHAVES, T. V.; MEZZOMO, J. Avaliando práticas didáticas de utilização de textos de divulgação científica como recurso didático em aulas de física no ensino médio. In: **Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 7, 2001. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iiienpec/Atas%20em%20html/o33.htm>>. Acesso em: 30 maio 2015.

TERRAZZAN, E. A.; FERRAZ, D. F. Uso espontâneo de analogias por professores de biologia e o uso sistematizado de analogias: que relação? **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 213-227, 2003.

TESTONI, L. A. **Um corpo que cai**: as histórias em quadrinhos no ensino de física. Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade de São Paulo, 2004.

VALMORBIDA, A.; DEPIN, M. H. A “vilanização” do Glúten. **Revista Nutrição Informa**, 2014.

VENQUIARUTO, L. D.; DALLAGO, R. M.; VANZETO, J. & DEL PINO, J. C. Saberes populares fazendo-se saberes escolares: um estudo envolvendo a produção artesanal do pão. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 3, p. 135-141, 2011.

VERGUEIRO, W. Uso das HQ no ensino. In: \_\_\_\_\_. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2004.

VIEIRA, E. C. Tabus, mitos e credices em nutrição. **Revista Médica de Minas Gerais - RMMG**, v. 20, n. 3, 2010.

ZAMBONI, L. M. S. **Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica**. Tese de Doutorado apresentada na Universidade Estadual de Campinas Instituto de Estudos da Linguagem. São Paulo: Campinas, 1997.

# APÊNDICES

**Apêndice 1: Modelo TCLE****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**

Título do Projeto: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA CIÊNCIA POR MEIO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS.

**Pesquisador responsável:** Marcia Borin da Cunha. Contato: (45) 3379 – 7012

**Pesquisador colaborador:** Claudia Almeida Fioresi. Contato: (44) 9966–1541

Convidamos seu filho (a) a participar de nossa pesquisa que tem o objetivo de analisar a produção de Histórias em Quadrinhos de estudantes do ensino médio, de uma Escola da cidade de Toledo/PR com vistas a investigar a forma como os estudantes divulgariam determinado assunto da Ciência. Para pesquisa necessitamos que seu filho (a) participe da atividade que acontecerá durante algumas das aulas. Caso seu filho (a) sinta algum desconforto em relação ao desenvolvimento da atividade, o (a) senhor (a) poderá cancelar a participação do seu filho (a) a qualquer momento. Para algum questionamento, dúvida ou relato de algum acontecimento, ou até mesmo o cancelamento da participação na pesquisa você poderá contatar o pesquisador responsável e/ou colaborador a qualquer momento pelo telefone (45) 3379-7012 (pesquisadora responsável ou colaboradora) ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIOESTE – CEP/UNIOESTE pelo telefone (45) 3220-3272. Entre os diversos benefícios que a pesquisa trará podemos afirmar que os resultados contribuirão para que a escola passe a desenvolver diversas atividades para a divulgação da ciência, motivando seu filho a se informar e adquirir gosto por essas disciplinas. Este termo será entregue em duas vias, sendo que uma ficará com seu filho e outro com o pesquisador. O sujeito não pagará nem receberá para participar do estudo; será mantido a confidencialidade do sujeito e os dados serão utilizados só para fins científicos.

Declaro estar ciente do exposto e **autorizo meu filho (a)**

.....a participar da pesquisa.

**Nome do sujeito de pesquisa ou responsável:**

**Assinatura:**

Nós **Marcia Borin da Cunha e Claudia Almeida Fioresi**, declaramos que fornecemos todas as informações do projeto ao participante e/ou responsável.

Toledo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

\_\_\_\_\_  
Pesquisador Responsável: Marcia Borin da Cunha

\_\_\_\_\_  
Pesquisador Colaborador: Claudia Almeida Fioresi

## Apêndice 2: Roteiro da Entrevista

1. Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?  
*Objetivo da questão:* entender como os estudantes pensaram a história.
  
2. O que mais chamou a atenção no texto lido?  
*Objetivo da questão:* verificar se houve algum ponto do texto que se destacou na leitura.
  
3. Conseguiram todos compreender o texto de divulgação da ciência? Qual é a opinião geral sobre o texto de divulgação?  
*Objetivo da questão:* investigar sobre o nível de compreensão do texto lido e qual é a opinião por ele formada.
  
4. Como é, para vocês, fazer uma história em quadrinhos? Qual é o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?  
*Objetivo da questão:* entender quais foram os pontos positivos e negativos na produção das HQs.
  
5. Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos. Vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as histórias em quadrinhos?  
*Objetivo da questão:* verificar as possíveis limitações encontradas pelos estudantes em relação à mudança de gênero.
  
6. Por que a escolha (desse) do cenário da história? Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado ele(s) tem(têm) nessa história?  
*Objetivo da questão:* investigar os motivos que levaram os estudantes a pensar naquele determinado cenário e personagens.

7. Fale um pouco da ciência que você está divulgando.

*Objetivo da questão:* investigar o que o estudante considera como Ciência na HQ produzida.

8. Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

*Objetivo da questão:* identificar o interlocutor que eles imaginaram que iria ler a história.

9. Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo.

*Objetivo da questão:* identificar a esfera de circulação, como internet, jornal, revista, livro didático, etc.

## Apêndice 3: Transcrições das Entrevistas

### Entrevista 1: A1 e A2

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

A1: primeiro a gente foi ler o texto que você deu

A2: depois nós foi separar o que nós ia escrever (+) ai nós fez o roteiro (+) ai nós decidiu quem que ia ser os personagens (+) ai depois nós separamos os quadrinhos (+) ai nós começou a desenhar e depois escrever

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

A1: que o tomate (+) é uma das verduras que contém mais agrotóxicos que a que mais utiliza agrotóxicos no mundo

P: mais alguma coisa (+) que vocês lembrem que chamou atenção?

A2: que (+) o Brasil tem bastante agrotóxicos

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

A1: Sim

P: e qual que foi a opinião de vocês sobre o texto?

A2: que ele quis falar pra gente que (+) os alimentos que tem agrotóxicos prejudica

A1: eu achei interessante porque a gente não sabia dessas coisas

A2: do tomate pelo menos eu não sabia.

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

A2: foi legal

P: e qual foi o nível de dificuldade que vocês sentiram?

A2: na hora dos desenhos.

A1: porque pra quem não sabe desenhar é difícil

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

A2: sim porque é mais complicado (+) pra você fazer tipo o balão faz uma pergunta ai ter uma resposta achada ali no texto

P: Por que a escolha (desse) do cenário da história (+) Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles (+) quem são eles? O que eles representam? Que significado ele(s) têm nessa história?

A2: o laboratório (+) a professora não tem inspiração

P: vocês não se inspiraram em nada? Por que vocês acharam que tinha que ser em um laboratório?

A1: porque no laboratório que se descobre a maioria das coisas

P: e os personagens fale um pouquinho sobre eles o que eles representaram na história?

A2: tem os dois carinhas ali que foi os que fizeram a palestra né (+) que nós ia desenha o cientista lá (+) Lavoisier (+) e o principal lá que é o João e só

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando.

A1, A2: (+)

P: porque o texto que vocês leram era sobre divulgação da ciência (+) e vocês também estão divulgando a ciência (+) e qual é essa ciência que vocês estão divulgando?

A2: dos agrotóxicos não é? (+) ((risos))

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

A2: crianças

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo

A1: internet

P: por que?

A1: porque hoje em dia a maioria das pessoas é focada na internet (+) dai seria mais fácil de publicar (+) porque é difícil encontrar uma pessoa que lê livro jornal essas coisas

## Entrevista 2: A3 e A4

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

A3: a gente usou aquele texto

A4: e a gente focou mais no trabalho na escola

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

A4: eu gostei mais da parte que fala dos países (+) que produzem mais agrotóxicos (+) lá na folha que a gente leu os países que produzem mais agrotóxicos (+) e como as pessoas ficam doentes por causa disso

P: por causa do alto índice de agrotóxico.

A4: e as vezes também eles usam agrotóxicos já vencidos

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

A3: que ele mostra bastante coisa que acontece no Brasil e fora (+) o que tá acontecendo com as pessoas envenenadas com agrotóxicos (+) os alimentos estão vencidos e também retribuir pra gente entender porque que isso acontece (+) e porque as pessoas da zona agrícola mudarem isso

P: e vocês acharam o texto bom?

A4: bom

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

A4: eu não tive dificuldade

P: não? foi tranquilo

A4: é que tem gente que tem mais dificuldade em relação ao desenho (+) mas comigo já não é esse caso

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) Vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

A4: não

P: Por que a escolha (desse) do cenário da história (+) qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado ele(s) têm nessa história?

A3: o cenário (+) foi na biblioteca e no sítio nos dois lugares (+) e uma escola

A4: eu queria focar mais no sítio e mostrar a produção orgânicas e tudo mais (+) eu queria focar mais nisso (+) e mostrar que não é impossível ter produtos orgânicos em casa

P: e os personagens (+) fale um pouquinho sobre o que eles representam

A3: representa os alunos bons (+) que eles podem entender sobre o tema dos agrotóxicos (+) e que eles vão em busca dessa resposta

A4: buscaram saber o que era bom o que era ruim e o porquê

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando.

A4: é (+) no meio ambiente (+) mais a alimentação que a gente ingere (+) porque muitas coisas que eu li que a gente ingere que eu nem sabia que tinha agrotóxicos e tem (+) tudo praticamente tudo que você ingere tem (+) e daí tem aquele risco tipo de câncer que as vezes as pessoas ficam doentes por causa da alimentação (+) e mesmo cuidando acontece.

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

A4: mais as pessoas (+) os consumidores em geral

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

A4: num jornal

### Entrevista 3: A5 e A6

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

A5: a gente leu lá aquele papel (+) o texto do glúten que você entregou pra nós

A6: pegamos umas dicas (+) uns exemplos de lá pra poder fazer a história

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

A6: a parte dos alimentos saudáveis

A5: o mal que o glúten faz a saúde

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

A6: ((risos)) mais ou menos

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

A6: as partes do desenho lá (+) pra desenhar o que escrevia até que veio uma ideia (+) e a gente fez

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

A5: um pouco.

P: Por que a escolha do cenário da história (+) qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles (+) o que eles representam? Que significado ele(s) têm nessa história?

A6: na rua

P: qual foi a inspiração? Por que vocês acham que ela tem que se passar na rua?

A6: a primeira coisa que veio na cabeça (+) sei lá

P: e os personagens fale um pouco sobre o que eles representam?

A6: ((risos)) (+) a Lucas fala ai

A5: não tem nada pra falar

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando.

A6: sei lá

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

A6: ninguém

P: vocês acham que ninguém poderia ler ela? Não iria ter utilidade nenhuma?

A6: acho que não

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

A5: do jeito que a gente fez aqui (+) acho que em nenhum lugar

P: vocês acharam que ela está ruim?

A6: tipo nós fiz (+) mas não fez tão bem feito assim (+) igual os outros fizeram

#### **Entrevista 4: A7 e A8**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

A7: ah lemos o texto (+) tiramos as partes principais (+) que era o que a gente ia por no livrinho da história

A8: foi criando os personagens

P: e criaram a história

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

A8: o perigo do glúten

A7: essa doença que eu nunca tinha ouvido falar

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

A8: a ele divulga né (+) o que é o glúten

A7: legal explica bem (+) se não sabe assim ele explica

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

A7: não foi tão difícil

A8: foi fácil até

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

A8: mais ou menos (+) porque né leu e já vem na cabeça o que vai fazer não é difícil

A7: e a gente já tinha feito outra história em quadrinho ano passado

P: vocês já tinham uma experiência então

P: Por que a escolha do cenário da história (+) qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado ele (s) têm nessa história?

A7: lanchonete depois hospital

A8: porque na lanchonete tem alimento né (+) hambúrguer

A7: o que mais tinha glúten

A8: e o hospital porque a menina passou mal

P: E os personagens fale sobre eles?

A8: era três o doutor a mãe e a menina e o piá

A7: a menina é a que vai ter a doença do gluten a mãe é quem descobre (+) daí o piazinho explica lá o que que é e o médico trata dela

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando

A7: o glúten.

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

A7: o público em geral (+) porque a maioria do povo não sabe o que é doença celíaca (+) eu mesmo não sabia

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo

A8: Internet

P: por que na internet?

A8: porque o povo meche mais com internet (+) hoje em dia é difícil achar uma pessoa que não usa

### **Entrevista 5: B1 e B2**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

B1: agente leu o que tava escrito na revista

B2: ai quisemos pegar uma coisa (+) que estava bem presente no dia a dia de uma pessoa que mora com a mãe e tal (+) fomos fazendo direto nos quadrinhos (+) depois de fazer roteiro

P: Vocês pensaram no dia a dia das pessoas mesmo

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

B2: ah! o perigo do glúten (+) e o mal que ele pode causar em quem tem alergia (+) e também a presença dele hoje em dia (+) que é bastante como agente ingere e foi bom pegar esse tema (+) porque a gente tem um primo que tem essa doença (+) ele não pode comer glúten

P: Então isso chamou mais atenção

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

B1: sim

P: e qual a opinião de vocês sobre o texto?

B2: é bem claro (+) fácil de entender tem bastante figura para ver também que ilustra bem o texto (+) ele expressa bem a mensagem que ele quer passar.

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

B1: foi difícil desenhar (+) para escrever foi fácil (+) mas foi fácil

P: tirando o desenho foi fácil então

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

B2: não porque nós pegamos no dia a dia (+) como se fosse eu dialogando com a minha mãe (+) e esse exemplo do meu primo ficou fácil

P: Por que a escolha desse cenário da história (+) qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

B2: foi na casa e no hospital (+) no banheiro

B1: a gente tentou pegar uma coisa que acontece no dia a dia (+) para as pessoas se sentirem em casa

P: e os personagens? fale um pouco sobre eles

B2: tem 3 personagens (+) o Ziz a mãe e o médico (+) o Ziz é o garoto que tem alergia (+) a mãe é quem descobre da alergia do filho (+) e o médico que é importante (+) porque é ele quem vai passar a informação sobre o glúten (+) acho que ele é o protagonista

P: então o médico seria quem passa a informação (+) e por que vocês acham que o médico sabia disso e mãe dele não sabia?

B2: porque eu acho que essa alergia não é muito conhecida (+) e o médico sabe

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando

B1: (+)

P: vocês estão divulgando a ciência com essa historinha (+) certo?

B1: conscientização das pessoas sobre o risco do glúten

B2: porque algumas pessoas as vezes tem alergia (+) e nem sabe (+) passa mal quando come e acha que não é nada

B1: eu mesmo não sabia que tinha glúten no leite (+) ((risos)) até no amendoim

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

B2: mais o público jovem (+) que come bastante essas coisas

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

B1: na internet

P: na internet (+) por quê?

B2: porque tem mais exibição (+) nas revistas que ficam em consultório seria legal também (+) o jornal nacional porque todos assistem (+) mas se os jovens não assistirem os pais assistem (+) e conseguem passar a informação para os filhos

### **Entrevista 6: B3**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

B3: a gente leu o texto (+) fez a capa e ai a gente foi fazendo a história e ai a gente foi vendo o que era melhor (+) o melhor que ficou a gente colocou

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

B3: duas coisas (+) que o Brasil é a lixeira do agrotóxico (+) e que o tomate é a hortaliça mais consta agrotóxico

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

B3: sim (+) ele é bastante educativo e informativo (+) quem ler vai conseguir entender o que é o agrotóxico (+) o mal que ele faz como fazer (+) tentar reverter um pouco isso (+) porque não é bom pra sociedade

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

B3: complicado difícil

P: por vocês acharam difícil?

B3: porque a gente nunca fez (+) e pra elaborar o roteiro e elaborar o roteiro foi muito complicado

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

B3: sim muita

P: Por que a escolha (desse) do cenário da história. Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

B3: o cenário é um campo mesmo (+) tipo não é uma cidade não é nada (+) é um lugar onde eles vivem tipo um campo (+) ai só tem grama uma tela pra eles saberem e a chuva

P: e no que vocês se inspiraram para fazer a história no campo?

B3: acho que por eles serem tratados no campo

P: e os personagens (+) fale um pouco sobre cada um deles

B3: bom o mate é um tomate (+) ele é o alimento que mais absorve agrotóxico (+) então por ele ser o que mais absorve ele é o que mais sabe (+) mas na história mostra mais como se fosse uma história que ele fosse contar (+) como se ele contasse mais coisas pros amigos deles ficarem sabendo (+) então ele se informa e depois passa pra eles (+) ai o gripo é uma cenoura (+) ele é tipo mais noadinho mas ele percebe as coisas (+) e ele e o pipo ficam triste por saber do mal que os agrotóxicos fazem nos seres humanos e pra eles também (+) porque pode deixar bonito mas também prejudica ele (+) e eles ficam felizes porque meio que chove e dai eles tomam um banho pra meio que tirar os agrotóxicos (+) porque a água vai lavando e tira meio que um pouco só não tira tudo mas ela lava (+) o pipo é um pouco mais sério (+) a cara dele é mais fechada séria e eles todos ficam preocupados e felizes por conseguirem se lavar dos agrotóxicos

P: e o que eles representaram na história?

B3: o Bem e um pouco do mal que representa para nossa saúde (+) o bem é suas vitaminas (+) tudo de bom que tem pra gente (+) e o mal é pelo agrotóxico que eles tem pra prejudicar a nossa saúde

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando.

B3: mais a da química dos agrotóxicos

P: para vocês a química é algo que faz mal?

B3: dependendo da forma que ela for usada (+) como no agrotóxico faz mal (+) mas se for tipo num remédio pra curar as doenças ela faz bem (+) depende de como é usada

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

B3: eu acho que mais para as crianças e os adolescentes (+) porque os adultos entendem mais dessas coisas (+) os adolescentes não acham que é tudo lindo que não faz mal (+) é tudo isso tudo aquilo não tem com o que se preocupar (+) então mais pra esse público que não tem muita ideia do que é isso do que é aquilo

P: certo para eles terem mais informação

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo

B3: eu acho que mais em uma escola (+) que é onde tem mais essas pessoas crianças (+) também na internet porque tem muito acesso (+) porque hoje em dia o adolescente não lê muito mais fica mais mexendo na internet

### **Entrevista 7: B4, B5, B6**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

B4: como é uma história de agrotóxico nós pensamos em fazer num sítio (+) que la geralmente utiliza agrotóxicos

P: vocês pensaram em começar como a produção dessa história?

B5: começamos pela base que era o texto que você deu (+) a gente viu como que funcionava na agricultura (+) e a gente acaba percebendo que nessas pequenas produções rurais que é uma produção mais familiar (+) mesmo como foi no sítio que a gente pensou (+) tem alimento que praticamente não possuem agrotóxicos (+) ou é quase zero

B6: e a gente pegou um menininho da cidade (+) porque geralmente o povo da cidade grande não sabe o que (+) passa o processo (+) a gente achou legal explicar dele indo pra casa de uma tia e ela explicando (+) sabendo distinguir o gosto da cidade que recebe mais agrotóxico (+) que é industrializado do que do sítio que é mais natural

P: e ai vocês criaram os personagens fizeram um rascunho?

B4: a gente fez o rascunho (+) criou os personagens e todo contexto em cima no texto que você entregou

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

B5: o grande uso de agrotóxicos (+) porque o uso é muito grande não só no Brasil mas fora dele também (+) mesmo ele causando danos à saúde (+) isso particularmente me chamou atenção (+) mesmo causando doenças até mesmo cancerígenas pra quem consome é (+) ele continua sendo utilizado

P: certo (+) a grande utilização de agrotóxicos

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

B6: sim (+) é um texto bem informativo (+) porque a pessoa não sabe direito como é o uso de agrotóxico (+) e ali explica e também a questão do Brasil ser considerado a lixeira tóxica do mundo (+) que é usado muitos produtos químicos na lavoura

B4: é por exemplo que o brasil é os país que mais utiliza né (+) porque a gente é que mais exporta pra eles (+) e foi legal também porque a gente pegou notícias que a gente não sabia no nosso dia a dia (+) de utilização de agrotóxicos de prejudicar a saúde e tal

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

B6: foi difícil fazer os desenhos

B4: foi difícil ter a ideia para montar o desenho (+) mais depois assim que a história estava feita (+) foi bem tranquilo

P: e vocês gostaram da experiência?

B4: sim (+) achamos muito legal a experiência

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

B6: não (+) porque a gente já tinha base

B4: super tranquilo né (+) ai se torna até mais interessante porque querendo ou não a pessoa vai se interessar bem mais (+) porque vai ter uma ilustração e no texto também vai (+) só que ali você já tem uma história pronta (+) não vai se aprofundar mais

P: Por que a escolha desse cenário da história. Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

B5: porque é na lavoura mesmo que é usado agrotóxico né

B6: só que tem bastante gente que não usa agrotóxicos

P: vocês fizeram um sítio que não usa agrotóxicos?

B4: sim (+) é um sitio familiar com produtos orgânicos não de empresários

P: e os personagens fale um pouquinho sobre eles

B5: o Fred que é um menino da cidade que sai de férias e foi pro sitio (+) e ele não gostava da ideia porque lá era tudo orgânico (+) até que a tia dele fez ele entender (+) que os alimentos sem agrotóxicos são mais saudáveis (+) ele seria a opinião do pessoal da cidade que acha que (+) passar as férias no sítio é chato que não tem nada pra fazer (+) e ele acaba chegando lá e vendo que tem muitas coisas interessantes pra se fazer até do cotidiano dele

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando

B5: a ciência química do uso de agrotóxicos

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

B4: para o público mais infantil (+) porque geralmente a criançada não gosta de salada e não gosta de frutas

B6: e como ele é um texto mais informativo seria bom para as crianças

P: certo então é mais para o público infantil.

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

B5: revistinhas de gibis

B4: ou até mesmo na escola sabe (+) nos livros didáticos (+) nas escolas mesmo

## **Entrevista 8: B7**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

B7: nós olhamos o texto e começamos a fazer um rascunho na sala (+) para a gente ver como que ia ficar melhor pra gente fazer (+) e a partir disso ideias meio sem lógica bobinhas e agente foi olhando que tinha nexos com o que a gente queria fazer (+) as ilustrações ai deu certo (+) e a gente conseguiu desenvolver

P: certo (+) esse foi o processo

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

B7: a sátira sobre agrotóxico na casa da mãe Joana assim (+) porque pô o Brasil ser o maior produtor de produtos químicos no Brasil (+) isso é assim um back porque você come os alimentos ali junto com os agrotóxicos (+) é o que a colunista colocou é o veneno nosso de cada dia (+) colocou entre aspas na entrevista que ela deu porque assim nada do que nós produzimos hoje é sem agrotóxicos (+) porque as pestes e as pragas danificam muito o alimento que acaba perdendo a qualidade (+) e hoje todo mundo procura a qualidade uma alimentação boa (+) mas elas não buscam não procuram saber como é desenvolvido esse alimento

P: é infelizmente isso ocorre

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

B7: sim conseguimos compreender (+) o alvo foi assim para conscientizar as pessoas do que elas estão consumindo (+) elas estão consumindo o agrotóxico em si e faz mal a saúde o alimento (+) e está incentivando as pessoas a procurarem o alimento orgânico livre de agrotóxicos (+) para não prejudicar a saúde e desenvolver doenças comprometedoras

P: e você gostou do texto? Qual foi sua opinião sobre ele?

B7: assim eu gostei muito (+) porque é bem objetivo e claro (+) assim a pessoa consegue entender claramente ali sem muito esforço (+) hoje em dia o alimento mais propício é o orgânico e não o com agrotóxico

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

B7: foi bem legal divertido eu gostei (+) encontramos um grau acho que mediano (+) na linha do possível ali ((risos))

P: e qual foi o envolvimento do grupo?

B7: nós dois elaboramos juntos tudo

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

B7: no nosso caso não (+) por possuir bastante palavras que possuem sinônimo (+) e automaticamente quando você vê a palavra você consegue fazer o desenho fácil (+) e no caso o Brasil é considerado a lixeira do mundo dos agrotóxicos (+) foi bem fácil de fazer assim (+) se você dá a devida atenção pro trabalho ele fica muito fácil de fazer

P: depende do envolvimento

B7: é dependo do empenho

P: Por que a escolha desse cenário da história (+) qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

B7: o Cenário foi o campo (+) o campo em si no mundo e no Brasil (+) mas principalmente porque como o texto diz ele é o maior consumidor de agrotóxicos (+) então é mais no campo que é o início de tudo (+) antes do processo de industrialização (+) nós estávamos sem ideia para criar os personagens mas foi bem facinho (+) o Brasil como lixeira (+) usamos bastante o narrador (+) assim bem fácil a estrutura eu creio que a estrutura está boa

P: e o que esses personagens representam para vocês (+) o que eles significam na história?

B7: os personagens seriam como locutores das informações do texto (+) que nesse caso foi os agrotóxicos na alimentação no Brasil (+) e a importância deles seria mais para conseguir expressar o que o texto queria dizer

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando.

B7: a ciência que é sem química (+) que seria a agro agricultura (+) que seria os alimentos sem química 100% naturais

P: essa foi a ciência

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

B7: como o assunto é alimento a gente pensa no público geral (+) desde crianças até idosos (+) porque todos precisam se alimentar e manter uma alimentação boa desde a infância até quando estiver velho (+) porque alimentação é uma coisa séria (+) você não pode sair comendo tudo o que você vê (+) tem que ter um controle e saber o que você está comendo

P: entendi

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

B7: eu penso assim (+) hoje em dia o maior meio de comunicação é a internet (+) então teria muito mais visualizações do que em um jornal (+) por exemplo que quase ninguém lê (+) mas hoje em dia quase todo mundo usa a internet

## **Entrevista 9: B8 e B9**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

B8: primeiro agente leu o texto (+) e depois começou a fazer um roteiro (+) dai agente começou falando do homem de gelo até chegar ao dia de hoje

B9: a gente buscou mais criar imagens (+) do que falas é basicamente uma narrativa

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

B9: eu acho que é ele ter sido encontrado lá atrás (+) tipo antes de ler esse texto eu não sabia disso que o trigo tinha sido encontrado há 7.000 a.c. (+) pra mim foi interessante saber

P: essa parte histórica chamou atenção

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

B8: sim (+) no caso desse texto eu achei bem informativo (+) porque ele não fica só na parte (+) científica do glúten e das substâncias que ele contém (+) mas sim voltou lá atrás na história de como surgiu e desde quando era consumido (+) mostrando que novas espécies foram surgindo (+) de como ele faz mal para a saúde

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

B8: ah eu achei bem difícil (+) porque quando você faz um texto é mais fácil porque você não precisa de imagens (+) e para você transferir o que você quer dizer com imagens é muito mais difícil

B9: a dificuldade foi basicamente de desenhar o que a gente estava querendo explicar na história

P: entendi (+) relacionar a imagem com o texto

B8: as vezes vem uma ideia legal na cabeça (+) mas pra passar aquilo no papel é difícil

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

B8: sim (+) porque é muito conteúdo para poucas imagens (+) porque por exemplo se você manda uma mensagem quando você está num lugar você tem que descrever todo o lugar (+) agora se você manda imagem está tudo contido naquela imagem (+) por exemplo você manda uma paisagem ta tudo lá você não precisa descrever ela (+) a pessoa vê ela entende

B9: e também assim o texto (+) se fosse fazer tudo o que tem no texto iria dar um livro e não um gibi (+) ia dar um almanaque no caso né (+) ia ficar muito grande (+) então a gente tentou resumir tudo pra tentar dar a mensagem pra que serve porque que faz mal

P: Por que a escolha desse cenário da história (+) qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

B9: foi a história mesmo (+) a gente fez as cavernas (+) nos inspiramos na evolução das espécies mesmo

B8: tem também um laboratório lá que a gente fez

B9: onde mostra como foi feito o melhoramento natural (+) que foi o cruzamento das espécies nativas (+) e no laboratório que acontece até hoje (+) no Brasil tem a EMBRAPA que trabalha muito com isso (+) com o melhoramento genético das espécies

P: então vocês se basearam nesses aspectos (+) e os personagens fale um pouquinho sobre eles

B9: a gente desenhou basicamente o trigo como personagem principal (+) tem o mundo também ele gordo ele magro (+) tem um rapaz também que come muito pão lá

B8: e daí como ele começa a consumir muito ele acaba engordando

B9: é ele fica louco por pão entendeu (+) que gera muito prazer para ele (+) aí ele quer consumir mais e mais e acaba prejudicando a saúde

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando

B8: em relação ao mal que o gluten faz a saúde (+) e como foi evoluindo no decorrer da história e também

B9: acho que a ciência seria basicamente a nutrição né (+) porque é basicamente o alimento que tem a ver com a nutrição

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

B9: foi pras crianças mesmo que a gente fez (+) o trigo como personagem fez olhinhos nele (+) cabelo roupa (+) público infantil mesmo.

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

B9: nas livrarias também sabe (+) gibis essas coisas assim (+) internet também seria bom de ser divulgado

P: por que vocês acham que a internet seria bom?

B8: a internet é um meio mais fácil das pessoas acessarem (+) você não precisa gastar dinheiro (+) você clica lá e acha (+) não tem custo nenhum

### **Entrevista 10: B8 e B9**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

B10: a gente não sabia o que fazer ainda (+) pensamos em cima da hora (+) ai tipo nós lemos o texto lá

B11: focamos mais naquele texto (+) não fizemos mais pesquisas

B10: ai achamos mais doenças causadas pelo glúten

B11: a gente foi fazendo direto na folha a história (+) porque a gente já tinha ideia de mais ou menos como fazer

B10: fomos desenhando apagando (+) e foi dando certo

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

B10: que existem bastantes alimentos que contém o glúten e a gente não sabia disso

B11: tipo eu achava que o trigo era bem saudável ai agente viu que não é porque contém o glúten

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

B10: tipo assim que ele conta tudo né (+) o trigo no cérebro ele quer repassar para gente o que acontece né (+) vai repassando a história que encontraram trigo no homem (+) congelado (+) texto é bem interessante

B11: a parte mais interessante que eu achei foi que encontraram o homem lá (+) que eles já consumiam trigo desde antes

P: então acharam o texto interessante

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

R: difícil (+) a gente nunca tinha feito (+) foi bem cansativo para cria e desenhar a história.

P: então vocês acharam complicado fazer a história?

B11: não tanto complicado (+) médio

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos(+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

B10: é que tinha que fazer as falas certas (+) ai tipo para que o leitor entenda né (+) pra manter uma diálogo (+) e isso foi difícil também.

P: Por que a escolha (desse) do cenário da história. Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

B10: tipo uma praça (+) que lá sempre tem hot dog, tem tudo, tem gente que vende frutas (+) essas coisas

B11: e as pessoas compram se estiver passando e estiver com fome e pressa (+) ela vá lá e compra e come rapidão (+) não precisa ir em casa

P: e os personagens (+) quem são?

B10: o João (+) e o vendedor de hot dog (+) o João era um que comia só glúten né (+) não parava de comer tudo que ofereciam pra ele ele comia (+) dai o vendedor foi lá e ofereceu um dia o cachorro quente para ele e ele falou que não que não queria (+) porque ele tinha descoberto a doença celíaca (+) dai ele começou a passar proas amigos dele também para comer alimento saudáveis (+) e o vendedor de cachorro quente é quem fica oferecendo na praça

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando.

B10: (+)

P: porque vocês leram um texto de divulgação científica que divulgava a ciência (+) vocês também divulgaram a ciência (+) só que agora pelo meio das histórias em quadrinhos (+) então qual que foi a ciência que vocês divulgaram?

B10: tipo sobre o trigo (+) que vai passando o gluten (+) tipo não é o próprio alimento que vai ter o glúten né (+) ele vai ser processado vai passando (+) cada vez vai expandindo o glúten (+) e na doença também

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

B11: todos (+) porque todo mundo consome (+) até idosos consomem glúten (+) eles comem pizza pão

B10: todos os consumidores

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

B11: escolas (+) praças (+) no jornal

## Entrevista 11: C1 e C2

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

C1: lemos o texto (+) criamos a histórias e os personagens

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

C1: eu achei interessante (+) porque tinha umas coisas lá que eu não sabia (+) tipo o cruzamento pra como obter o gluten no trigo (+) eu achei bem legal

P: você acreditou em tudo que o texto disse?

C1: nem tudo que tava escrito era verdade (+) porque eu busquei outras fontes também

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

C1: sim (+) eu achei bem informativo

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

C1: difícil (+) eu achei difícil.

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

C1: sim aham (+) um pouco sim (+) eu achei bem difícil

P: Por que a escolha (desse) do cenário da história. Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

C1: no sítio e daí no colégio

P: por que vocês pensaram nesses dois locais?

C1: no sítio porque é um ambiente que tem várias plantações e no colégio porque a gente obtém vários conhecimentos né.

P: e os personagens quais foram?

C1: os personagens foram o menino (+) o avô a professora e daí tem o aluninho

P: por que você pensou na professora?

C1: pensei na professora porque ela explicaria melhor

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando

C2: a utilização do glúten nos alimentos (+) investigação de como funciona

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

C2: mais para as crianças e os agricultores (+) que só acrescenta sem saber mais ou menos (+) como prejudica as pessoas e só pensa no lado deles

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

C2: na internet (+) porque dava mais pra ver né

## Entrevista 12: C3 e C4

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

C3: primeiro criamos os personagens e depois a história

P: vocês leram o texto primeiramente?

C3: a gente nem se baseou naquele texto né? (+) a gente pesquisou mais na internet mesmo (+) daí a gente criou o roteiro e foi fazendo a história

P: a então vocês não se basearam no texto (+) fizeram a pesquisa na internet (+) criaram a história e os personagens

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

C4: o dano que o agrotóxico causa

P: o dano que os agrotóxicos podem causar

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

C3: mais ou menos (+) é um texto bom fala bem sobre os agrotóxicos.

C4: mas a gente preferiu não se basear nele

P: mas teve algum motivo que vocês optaram por não se basear nele?

C3: porque achamos ele confuso (+) e também ia ficar muito igual ao das outras pessoas que iam fazer da sala

C4: que o povo também podia se basear nele (+) ai ia ficar muito igual

P: entendi

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

C4: eu não gosto

P: vocês não gostaram de fazer?

C3: a gente teve muita dificuldade (+) porque a gente não sabe nem desenhar uma florzinha que dirá desenhar os bichinhos e as lavouras

C4: ficou feio

P: vocês não gostaram da experiência?

C4: não porque é difícil de desenhar

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos(+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

C3: complicado

P: acharam complicado então?

C4: A pra mim foi quase a mesma coisa (+) porque a única coisa que fiz ali foi introduzir as falas do personagens

C3: Se fosse um texto seria bem melhor

P: vocês acharam então que se fosse para escrever um texto era mais fácil do que fazer uma história em quadrinho?

C3: mais fácil do que fazer uma história em quadrinhos

P: Por que a escolha desse cenário da história? Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

C4: foi uma fazenda (+) uma lavoura de tomate

P: vocês se inspiraram na lavoura porque tem relação com os agrotóxicos? E os personagens fale um pouco dos personagens de vocês (+) o que eles representaram na história?

C3: o chico Bento era uma pessoa boa que não tinha maldade nenhuma (+) e o João ele tinha maldade só pensava em dinheiro (+) em vender os tomates

C4: é ele pensava no lado bom só para ele (+) porque aquele tomate ia ser vendido e ia fazer mal

P: então vocês representaram uma pessoa má e uma pessoa boa. A má usava agrotóxicos e a boa não.

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando.

C3: (+)

P: porque vocês leram um texto de divulgação científica (+) que divulgava a ciência (+) vocês também divulgaram a ciência só que agora pelo meio das histórias em quadrinhos (+) então qual que foi a ciência que vocês divulgaram?

C4: as causas que os agrotóxicos causam à saúde (+) o efeito deles na saúde.

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

C3: as crianças (+) porque seria mais fácil para elas entenderem

C4: elas iam se assustar com os nossos desenhos ((risos))

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

C4: nossa (+) do jeito que ta aqui em lugar nenhum

P: mas assim um meio que vocês acham que ia dar mais retorno?

C3: na internet e olha lá (+) porque o povo fica 24 horas na internet e curte as notícias sem ler

### Entrevista 13: C5 e C6

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

C5: a gente leu o texto (+) conversamos (+) fizemos o rascunho e começamos a produzir

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

C6: acho que a maior parte das coisas

P: teve alguma coisa que vocês falaram Nossa! Algo assim que sobressaiu?

C5: não

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

C5: sim

C6: o texto é bom (+) só que parece que é bem convincente (+) porque a maioria dos sites falam uma coisa e esse texto diz outra entendeu? (+) nesse assunto é tudo contraditório na verdade (+) porque tem gente que diz que o glúten só afeta quem tem a alergia a glúten e tem gente que diz que ele ataca de um modo geral as pessoas.

P: entendi (+) então você achou o assunto bem controverso

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

C6: foi de boa (+) mas eu preferia alguma coisa mais teórica com menos ilustração

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

C6: não (+) na cabeça foi tudo bem o problema foi na hora de desenhar

P: Por que a escolha desse cenário da história. Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

C6: o cenário foi o mercado (+) porque lá é o lugar que tem a maioria das coisas que tem glúten

C5: foram dois personagens (+) o Glutenino era o rapaz que estava comprando no mercado e ele só estava comprando massa essas coisas (+) dai chega uma cientista a Eliane que começa explicar pra ele o processo o mal que faz (+) dai ela conta de um experimento que eles fizeram com ratinho sobre o mau que faz no intestino (+) e conta pra ele dai a cientista no caso representa a pessoa que tem conhecimento (+) dai ele fica meio tristonho porque ele pediu pra ela se ele ia ter que parar de comer glúten (+) mas dai ela falou pra ele comer mais frutas

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando

C5: (+)

P: porque vocês leram um texto de divulgação científica né? E vocês também divulgaram a ciência na história em quadrinho (+) Qual foi a ciência que vocês divulgaram?

C6: a gente basicamente falou o que tinha no texto (+) a ciência que envolvia o glúten

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

C6: para o público geral

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

C5: em uma revista

P: em uma revista, porque que vocês pensaram na revista?

C6: porque é geralmente o lugar que tem esse tipo de coisa (+) é onde o pessoal procura mesmo ler essas coisas

P: entendi (+) quem quer saber disso procura em uma revista por exemplo

#### **Entrevista 14: C7, C8 e C9**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

C7: primeiro a gente leu o texto (+) ai a gente começou a criar a história e os personagens (+) e foi colocando nos quadrinhos

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

C8: na verdade tudo chamou atenção

C7: e tipo o glúten pode matar né

P: Vocês sabiam dessas informações que tinha no texto?

C7: aham

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

C7: ele é meio confuso mas deu para entender (+) mas é bom explica bem

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

C7: ah (+) não foi muito (+) foi tranquilo (+) a gente criou as falas (+) os personagens ai eu fui lá e montei

P: os três se envolveram na atividade?

C9: todos se envolveram

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

C7: não

P: Por que a escolha (desse) do cenário da história. Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

C7: foi em uma fazenda (+) porque o cara tava plantando trigo (+) tipo fala da agricultura né trigo tem nas plantações

C7: o Zé Maria é o que planta trigo (+) e ele não tá preocupado com o glúten

C8: nem o que ele pode causar

C7: ai o Eduardo fala dos sintomas do que pode acontecer (+) mas o Zé Maria não dá muita bola e depois o Eduardo morre (+) dai ele vê que pode causar a morte

P: vocês focaram em um que se importava e uma que não se importava. Ai esse que não se importava acabou morrendo

C7: é

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando.

C7: Que ciência?

P: Porque vocês leram um texto de divulgação científica que divulgava a ciência (+) vocês também divulgaram a ciência só que agora pelo meio das histórias em quadrinhos (+) então qual que foi a ciência que vocês divulgaram?

C8: sim (+) foi a mesma coisa que o texto o glúten

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

C7: para todas as pessoas (+) todos devem saber sobre o glúten (+) da importância do que acontece o que causa

C8: para o público em geral

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo

C7: na internet (+) porque é o que é mais usada (+) o povo lê muito pouco no geral (+) mais para internet procurar as coisas

### **Entrevista 15: C10 e C11**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

C10: primeiro a gente leu o texto (+) criamos os personagens criamos o roteiro e fomos fazendo a história

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

P: talvez uma informação que vocês não sabiam

C10: (+) não lembramos

P: não lembra?

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

C10: média compreensão (+) é bom informativo

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

C11: foi tranquilo não sentimos dificuldade

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

C10: não foi tranquilo.

P: Por que a escolha desse cenário da história. Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

C10: em uma fazenda

P: por que vocês pensaram nesse cenário?

C11: porque fala agrotóxicos na maioria das vezes é usado agrotóxico nas fazendas dos produtos (+) que vem de lá para cidade ai a gente pensou nisso

P: e os personagens quantos eram?

C10: eram 3 personagens (+) o avô que era o Inseticida a mulher que fez a proposta Fungicida e o herbicida que era o neto

P: e quais as características deles?

C11: a gente quis dizer que ele não tinha a informação (+) então a gente colocou uma pessoa mais idosa e não tinha tanto conhecimento tanto acesso a informação (+) ai o neto dele foi lá e ajudou ele

P: o neto que está na era digital foi lá e ajudou o avô (+) entendi

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando

C11: a química do uso dos agrotóxicos (+) como eles prejudicam na alimentação

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

C11: todos (+) porque todos se alimentam tanto para os consumidores como para os produtores

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

C10: internet (+) jornais (+) revistas

### **Entrevista 17: C12 e C13**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

C12: primeiro a gente leu o texto (+) ai agente fez um resumo do que a gente entendeu

C13: ai depois a gente criou os personagens (+) fez as falas e foi montando os quadrinhos

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

C12: o que eles causam (+) os efeitos que eles podem trazer após os anos

P: certo

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

C12: ele é bem explicativo (+) ele fala dos agrotóxicos

P: ele é bem explicativo

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

C13: foi muito difícil a parte do desenho é horrível desenhar (+) que nem a Daine falou a gente não sabe desenhar nenhuma florzinha que dirá uma história

P: vocês sentiram dificuldade no desenho (+) mas e a parte de criar a história?

C12: criar a história foi tranquilo

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

C13: não foi tranquilo

P: Por que a escolha (desse) do cenário da história. Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles (+) Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

C12: foi uma lavoura (+) porque é nesses lugares que eles produzem os alimentos como verduras frutas (+) legumes

P: e os personagens? Fale um pouquinho sobre eles e o que eles representaram na história

C13: usamos a imagem do bem e do mal (+) um queria usar agrotóxicos e o outro não

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando

C12: ah (+) que os agrotóxicos fazem mal (+) que as pessoas têm que saber que tem outros meios e não os agrotóxicos que fazem mal

P: aham

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

C12: para as crianças (+) porque se os adultos veem esses desenhos aqui só Jesus na causa

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

C13: na internet que todo mundo tem em casa (+) e no livro didático que se usa na escola

P: os meios que teriam mais acesso seria a internet e os livros didáticos então

### **Entrevista 18: C14 e C15**

((Pesquisadora realiza uma introdução explicando o andamento da entrevista e os objetivos da mesma))

A partir do roteiro inicia-se a entrevista

P: Qual foi o processo que o grupo seguiu para fazer a história em quadrinhos?

C14: a gente leu o texto (+) daí a gente viu que o pimentão é o que mais

C15: tipo o texto passou um dado de uma pesquisa que 91% dos pimentões tinham mais agrotóxicos do que era permitido

C14: daí a gente pesquisou um pouco na internet também (+) e elaborou a história

P: O que mais chamou atenção no texto lido?

C15: além da pesquisa desse dado o fato de o Brasil segundo o texto (+) ter tantos agrotóxicos que em outros lugares são proibidos

P: e aqui ainda é permitido

C14: isso

P: Todos conseguiram compreender o texto de divulgação da ciência? Qual a opinião geral sobre o texto de divulgação?

C14: sim

P: qual foi a opinião de vocês sobre ele?

C15: bom não confiaria 100% (+) porque ele estava meio politizado (+) ele mostrava algumas opiniões da revista ou do autor

P: Como é para vocês fazer uma história em quadrinhos? Qual o nível de dificuldade? Qual foi o envolvimento do grupo?

C14: foi muito difícil (+) ontem eu fiz uma joguei fora e quase joguei essa também ((risos))

C15: isso porque ele sabe desenhar

P: Fale um pouco sobre divulgar a ciência em história em quadrinhos (+) vocês sentiram dificuldade em realizar a mudança de um texto de divulgação da ciência para as Histórias em Quadrinhos?

C14: sim

C15: aham

P: Por que a escolha desse cenário da história. Qual foi a inspiração? E os personagens? Fale um pouco sobre eles. Quem são eles? O que eles representam? Que significado eles têm nessa história?

C14: uma feira (+) porque é onde compra pimentões

C15: o mais feinho seria os alimentos orgânicos (+) e o mais musculoso o que contém agrotóxicos

P: Fale um pouco da ciência que você está divulgando

((risos))

P: porque vocês leram um texto de divulgação científica que divulgava a ciência (+) vocês também divulgaram a ciência (+) só que agora pelo meio das histórias em quadrinhos (+) então qual que foi a ciência que vocês divulgaram?

C15: o perigo do uso dos agrotóxicos (+) e os efeitos principalmente na aparência (+) e do consumidor buscar sempre o mais bonito

P: Para quem foi pensada a história que vocês fizeram?

C14: crianças

P: será que só as crianças vão na feira?

C14: também (+) mas adultos o público em geral os consumidores

P: Onde poderia ser publicada a história produzida pelo grupo?

C15: na internet (+) atingiria um público grande e alguns livros didáticos (+) por ela ser curta principalmente

P: porque ela é curta e teria uma boa aceitação no livro didático

C14: isso

## APÊNDICE 4: Passos básicos para produção de uma história em quadrinho.

1. **Escrever um roteiro da história:** escreva sua história como se fosse um texto e, antes da produção, deixe bem claras as metas do roteiro, definindo cenas e diálogos.

Quadro 1: Cena: ...

Quadro 2: Cena: ...

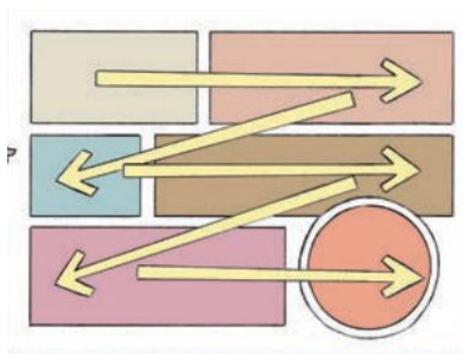
2. **Descrever os personagens e cenários:** quantos personagens sua história terá? Quais são os nomes? Descreva como são seus personagens.

E o cenário? Onde a história acontece? Por quê?

3. **Fazer um esboço da distribuição dos quadros:** Antes de fazer a sua história final, realize a distribuição de sua história nos quadrinhos em um rascunho. Cabe ao artista prender a atenção do leitor em cada momento, guardando a expectativa do que ainda está por vir nos próximos quadrinhos.

4. **Letra:** A letra utilizada nos quadrinhos geralmente é maiúscula. Exemplo: BOM DIA; VOU PARA CASA.

5. **Balões:** A função do balão é a de capturar o som, fazendo com que o leitor “ouça” o que o personagem fala. Nos países ocidentais, a leitura dos balões é feita de cima para baixo e da esquerda para a direita.

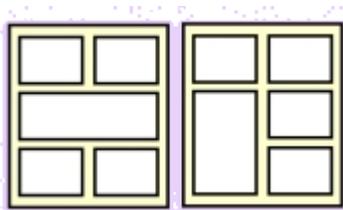


Fonte: <<http://www.multirio.rj.gov.br/ebooks/quadrinhos/quadrinhos/content/quadrinhos.pdf>>.

Tipos de balões:



6. **Diagramação:** “Diagramar” é decidir a forma e o tamanho dos quadrinhos, lembrando que um pode ser o dobro dos outros e ocupar uma tira inteira, por exemplo:



7. **Finalização:** Costuma-se utilizar a palavra FIM quando a história é finalizada.

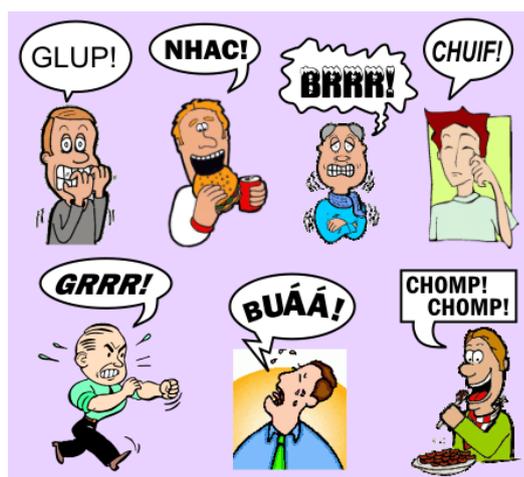
8. **Publicação:** A história será apresentada aos demais colegas em sala de aula.

### Algumas dicas

**Onomatopeias:** São palavras que imitam sons.



Fora dos balões



Dentro dos balões

Fonte: <<http://www.divertudo.com.br/quadrinhos/quadrinhos-txt.html>>.

# ANEXOS

## Anexo A: Parecer de aprovação Comitê de Ética

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
OESTE DO PARANÁ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Análise da Percepção da Ciência por meio das Histórias em Quadrinhos

**Pesquisador:** Marcia Borin da Cunha

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 33351314.3.0000.0107

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 753.139

**Data da Relatório:** 31/07/2014

**Apresentação do Projeto:**

Bem elaborado e fundamentado.

Projeto visa a divulgação da Ciência por meio das Histórias em Quadrinhos (HQ), com a intenção de verificar como os estudantes interpretam textos de Divulgação Científica e produzem significados a partir de percepções de Ciência e Tecnologia.

**Objetivo da Pesquisa:**

Analisar a produção de Histórias em Quadrinhos de estudantes do ensino médio de uma escola pública, do município de Toledo/PR, com intuito de investigar a forma como divulgariam determinado assunto da Ciência.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Está previsto na proposta.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Proposta relevante para área de ensino de Ciências.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os documentos requeridos foram anexados.

**Endereço:** UNIVERSITARIA

**Bairro:** UNIVERSITARIO

**CEP:** 85.819-110

**UF:** PR

**Município:** CASCAVEL

**Telefone:** (45)3220-3272

**E-mail:** cep.prppg@unioeste.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
OESTE DO PARANÁ 

Continuação do Parecer: 753.139

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto sem pendências.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado. O projeto não necessita adequações.

CASCADEL, 15 de Agosto de 2014

---

Assinado por:  
João Fernando Christofolletti  
(Coordenador)

Endereço: UNIVERSITARIA  
Bairro: UNIVERSITARIO CEP: 85.819-110  
UF: PR Município: CASCADEL  
Telefone: (45)3220-3272 E-mail: cep.prrpg@unioeste.br

ANEXO B: Texto de Divulgação Científica 1, “Terra de Agrotóxicos” Revista Ciência Hoje.



# PARAÍSO DOS AGROTÓXICOS

Substâncias já  
proibidas em vários  
países encontram  
mercado fértil em  
terras brasileiras

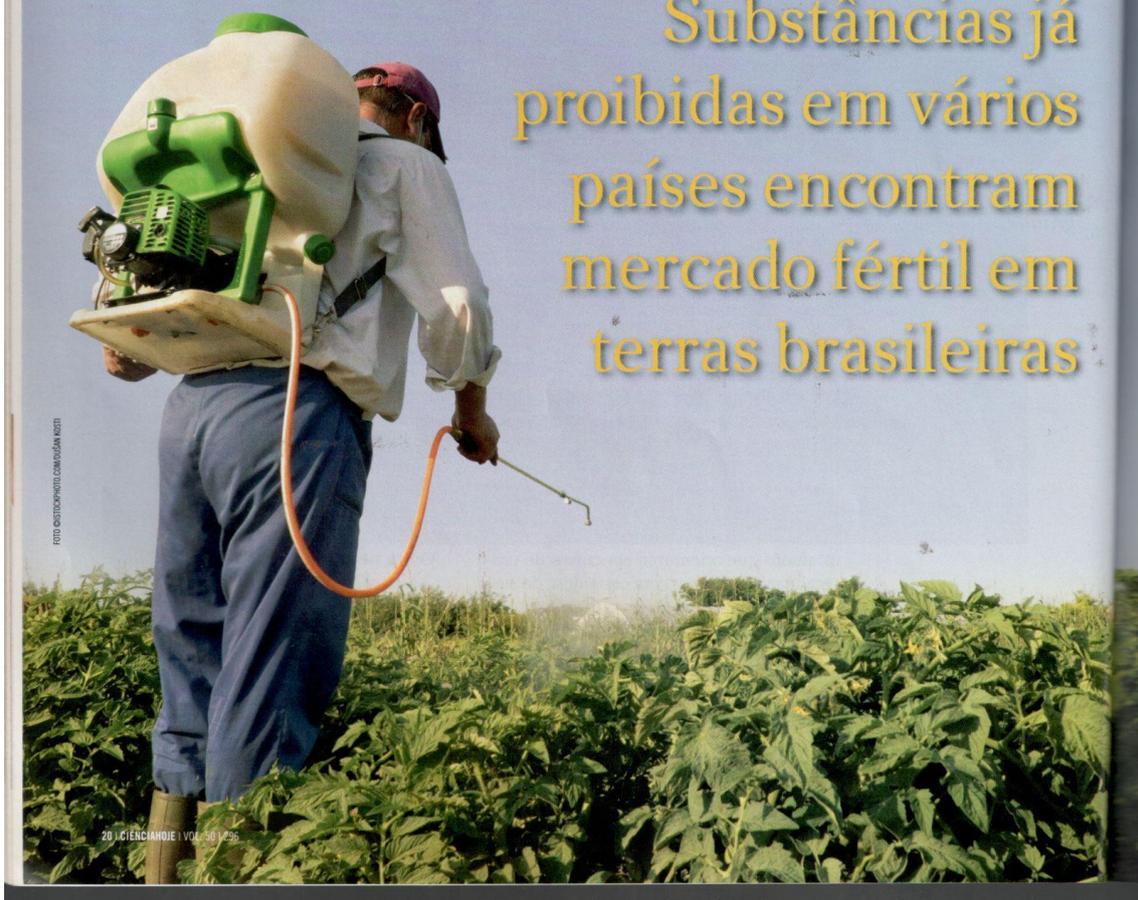


FOTO: ISTOCKPHOTO.COM/DUJAN KOSTI

20 | CIÊNCIAHOJE | VOL. 36 | 2015

O Brasil é a lixeira tóxica do planeta. Desde 2008, somos os maiores consumidores globais de insumos químicos para agricultura. Mas, diante de uma balança comercial envaidecida por números sedutores, discutir os reveses desse modelo agrário tornou-se tabu. A eterna e robusta economia agroexportadora, baseada em bens primários de baixo valor agregado, insiste em se reafirmar – ainda que assombrada por uma crise de percepção e acompanhada de temerosas dívidas sociais e ambientais.

**HENRIQUE KUGLER**  
Ciência Hoje/RJ

O

Brasil vive um drama: ao acordar do sonho de uma economia agrária pujante, o país desperta para o pesadelo de ser, pelo quinto ano consecutivo, o maior consumidor de agrotóxicos do planeta. Balança comercial tinindo; agricultura a todo vapor. Mas quanto custa, por exemplo, uma saca de milho, soja ou algodão? Será que o preço de tais *commodities* – que há tempos são o motor de uma economia primária *à la* colonialismo moderno – compensa os prejuízos sociais e ambientais negligenciados nos cálculos do comércio internacional?

“Pergunta difícil”, diz o economista Wagner Soares, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Bolsa de Chicago define o preço da soja; mas não considera que, para se produzir cada saca, são aplicadas generosas doses de agrotóxicos que permanecem no ambiente natural – e no ser humano – por anos ou mesmo décadas. “Ao final das contas, quem paga pela intoxicação dos trabalhadores e pela contaminação ambiental é a sociedade”, afirma Soares. Em seu melhor economês, ele garante que as “externalidades negativas” de nosso modelo agrário continuam de fora dos cálculos.

Segundo o economista do IBGE, que recentemente estudou propriedades rurais no Paraná, cada US\$ 1 gasto na compra de agrotóxicos pode custar aos cofres públicos US\$ 1,28 em futuros gastos com a saúde de camponeses intoxicados. Mas este é um valor subestimado. Afinal, Soares contabilizou apenas os custos referentes a intoxicações agudas. Levando-se em conta os casos crônicos, acrescidos da contaminação ambiental difusa nos ecossistemas, os prejuízos podem atingir cifras assustadoramente maiores. “Estamos há décadas inseridos nesse modelo agrário, e estudos mensurando seus reais custos socioambientais são raros ou inexistentes”, diz.

>>>

Trajando equipamentos de proteção, agricultor pulveriza agrotóxico em sua lavoura. Segundo economista do IBGE, cada US\$ 1 gasto na compra de agrotóxicos pode custar aos cofres públicos US\$ 1,28 em futuros tratamentos de saúde de camponeses intoxicados

Seja na agricultura familiar, seja nas grandes propriedades rurais, “os impactos dos agrotóxicos na saúde pública abrangem vastos territórios e envolvem diferentes grupos populacionais”, afirma dossiê publicado em abril pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), entidade que reúne pesquisadores de diversas universidades do país. Milhares de casos de contaminação são registrados todos os anos pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, gerido pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e pelo Sistema de Notificações em Vigilância Sanitária, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Mas, segundo a Organização Mundial da Saúde, para cada 50 quadros de intoxicação por agrotóxico no mundo, apenas 1 é notificado.

Não são apenas agricultores e suas famílias que integram grupos de risco. Todos os milhares de profissionais envolvidos no comércio e manipulação dessas substâncias são potenciais vítimas. E, além deles, “todos nós, diariamente, a cada refeição, ingerimos princípios ativos de agrotóxicos em nossos alimentos”, garante a médica Raquel Rigotto, da Universidade Federal do Ceará (UFC). O agricultor Jeferson Matias da Rosa, de Boa Vista das Missões (RS), reafirma: “Hoje, todo mundo come veneno”.

Nenhuma novidade até aqui. O que nem todos sabem é que o Brasil é destino certo para insumos agroquímicos que, por elevados graus de toxicidade, já foram banidos em diversos países.

**Veneno nosso de cada dia** Estão registrados no mercado brasileiro 434 ingredientes ativos, que, combinados, resultam em pelo menos 2.400 formulações de agrotóxicos amplamente utilizadas em nossas lavouras. O cardápio é eclético: inseticidas, fungicidas, herbicidas, nematicidas, acaricidas, rodenticidas, moluscidas, formicidas e por aí vai – os responsáveis pela regulação e controle de tais produtos são os ministérios da Saúde (MS), da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e do Meio Ambiente (MMA).

Das 50 substâncias mais usadas em terras brasileiras, 24 já foram banidas nos Estados Unidos, Canadá, Europa e, algumas, mesmo na Ásia. Atualmente, apenas 14 delas estão em processo de reavaliação pela Anvisa – procedimento que se arrasta desde 2008.

Alguns notórios destaques: o endossulfam, amplamente utilizado em culturas de soja, café, algodão e cacau, é sucesso de vendas no Brasil. Se as previsões da Anvisa se concretizarem, seu uso será banido – como já é em 45 países – até 31 de julho de 2013. É um provável desregulador endócrino, responsável também por danos irreparáveis ao sistema reprodutivo. A cihexatina, empregada até muito recentemente em plantações de café, laranja, maçã, morango e pêssego, também entrou para a lista negra da Anvisa, e foi proibida somente no final de 2011. Carcinogênica e neurotóxica, a substância é ilegal na Austrália, China, Japão, Tailândia, Líbia, Paquistão, Canadá e Estados Uni-



Plantação de fumo no Paraná. Ao longo da última década, o consumo de agrotóxicos no mundo cresceu 93%. Mas, no Brasil, tal crescimento foi de 190%

dos. Não menos emblemático é o caso do metamidofós, poderoso genotóxico e neurotóxico, já proibido na Europa, China, Índia e Indonésia. Usado principalmente em plantações de alface e tomate, sua comercialização, por aqui, só foi proibida em junho último.

Os demais 11 produtos na mira da Anvisa estão devidamente elencados no relatório da Abrasco, disponível no sítio da instituição – que lançou, recentemente, em parceria com a Fiocruz e dezenas de instituições pelo Brasil afora, o *Abaixo-assinado por banimento de banidos*. A ideia é cobrar do governo federal a proibição dos princípios ativos já vetados em outros países. “É inaceitável que o Brasil continue sendo a grande ‘lixreira tóxica’ do planeta”, lê-se no documento.

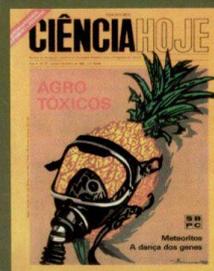
**Agroquímicas na casa da mãe Joana** Se os princípios ativos permitidos em lei já são motivo de preocupação, o que dizer de agrotóxicos ilegais, adulterados e fora da validade? Por mais escabroso que pareça, fiscalizações do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e da Anvisa vêm, nos últimos anos, sistematicamente encontrando, em propriedades rurais e nos estoques de indústrias agroquímicas em todo o Brasil, lotes de insumos fora dos padrões de segurança e toxicidade exigidos em lei.

Em fevereiro, o Ibama apreendeu 876 kg de agrotóxicos irregulares em São José do Rio Preto (SP). Além de produtos vencidos e misturados de forma inadequada, os fiscais também encontraram brometo de metila – proibido no Brasil desde 1987, quando o país assinou o Protocolo de Montreal, comprometendo-se a banir o uso da substância, empregada em culturas de fumo e hortaliças. Ao todo, as multas aplicadas nas propriedades fiscalizadas somaram R\$ 91 mil.

Fiscais da Anvisa não trouxeram melhores notícias. Operações conduzidas entre 2009 e 2010, em diversos estados, encontraram irregularidades em todas as 10 fábricas de agrotóxicos vistoriadas naquele período. A lista é extensa: a empresa agroquímica suíça Syngenta, uma das líderes mundiais do setor, guardava em seus estoques 1,15 milhão de litros de agrotóxicos adulterados, com direito também a produtos vencidos; a alemã Bayer não ficou para trás, com 1 milhão de litros de insumos com fórmulas adulteradas; e sua conterrânea Basf apresentou 800 mil litros de produtos irregulares. Enquanto isso, a norte-americana Monsanto foi autuada por omissão de informações relacionadas ao processo de produção de seus agrotóxicos; e, nas fábricas de todas as demais concorrentes – Dow AgroSciences, Nufarm, Milenia Agrociências, Ilhabras, Sipicam Isagro Brasil e FMC Química do Brasil – foram encontradas irregularidades análogas. Ao todo, quase 10 milhões de litros de agroquímicos adulterados, vencidos ou fora dos padrões de segurança e toxicidade exigidos pela Anvisa estavam prestes a ser destinados às lavouras brasileiras. Os procedimentos administrativos de atuação ainda estão em andamento.

## A HISTÓRIA SE REPETE

Uma viagem no tempo. O excerto que você está prestes a ler foi publicado em *Ciência Hoje* no distante ano de 1986 – e qualquer coincidência com o presente será mera semelhança com a trivialidade da história que não hesita em se repetir. “Registram-se no Brasil, até hoje, produtos banidos de outros países; vendem-se, sem restrições, substâncias proibidas; usam-se, fora dos padrões, venenos perigosos. E pouco se conhece sobre as consequências: acidentes e casos de intoxicação são acompanhados de forma assimétrica (...). É hora de reavaliar as condições de uso desses produtos, cujo consumo, altamente estimulado por sucessivos governos, saltou, em 10 anos, de 27 mil para 80 mil toneladas.” Definitivamente, pouco mudou. Exceto pelo fato de que, em 2011, o consumo de agrotóxicos no Brasil foi de 936 mil toneladas.



Fiscalizar insumos agrícolas é tarefa desafiadora. Segundo o engenheiro e economista Victor Pelaez, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), uma das maiores dificuldades, no Brasil, é a “limitada quantidade de funcionários alocados na regulação de agrotóxicos”, mesmo sendo o país o maior mercado para esses produtos. Em recente levantamento, Pelaez contabilizou que, ao todo, temos apenas 77 funcionários para dar conta de gerir e fiscalizar as atividades do setor em todo o território nacional (28 na Anvisa, 30 no Ibama e 19 no MAPA). Nos Estados Unidos, segundo maior mercado mundial de agroquímicos, os quadros técnicos somam 620 funcionários.

Comparando os dois países, o economista ainda cita outro dado passível de reflexão. Enquanto o registro de ingredientes ativos, nos Estados Unidos, custa em média US\$ 630 mil, no Brasil é cerca de US\$ 53 mil a US\$ 100 mil. Além disso, os norte-americanos cobram valores periódicos de reavaliação, em torno de US\$ 150 mil; enquanto, por aqui, as indústrias são isentas desse tipo de taxa.

Falando em isenção, “é notável a generosidade dos governos estaduais e federal em relação aos agrotóxicos”, lembra Rigotto. Segundo a médica da UFC, em alguns estados, como no Ceará, a isenção fiscal chega a 100%.

**Números envenenados** Ao longo da última década, o consumo de agrotóxicos no mundo cresceu 93%. Mas no Brasil, segundo a Anvisa, esse crescimento foi de 190%. Hoje o país consome um quinto da produção mundial de ‘defensivos agrícolas’ – eufemismo publicitário utilizado para amenizar a negatividade do termo ‘agrotóxico’.

Na safra de 2011, nossa agricultura consumiu nada menos que 936 mil toneladas de insumos químicos, dos >>>



Em 2006, o consumo médio de agrotóxicos era inferior a 7kg por hectare; em 2011, passou para mais de 10kg, aumento de 43,2%



Trabalhador manipula embalagens de agrotóxicos. Das 50 substâncias mais utilizadas em terras brasileiras, 24 já foram banidas em diversos países

quais 80% foram destinados a cultivos de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar. Na ponta do lápis, isso equivale a cerca de 5 kg anuais de agrotóxicos *per capita*, que é, na verdade, a média de consumo dos brasileiros ao longo dos últimos anos. Dados da Anvisa, levantados no Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, em 2010, apontam que pelo menos um terço das 2.488 amostras de frutas, verduras e legumes coletadas foram consideradas insatisfatórias. “Encontramos diversas irregularidades, como quantidades de agrotóxicos muito acima do permitido, presença de ingredientes ativos inapropriados para a cultura em que foram detectados, além de produtos proibidos pela legislação”, disse na época José Agenor Álvares da Silva, diretor da Anvisa.

Alerta máximo para o pimentão (teve 91% das amostras com níveis de toxicidade acima do permitido), morango (63%), pepino (57%), alface (54%) e cenoura (49%) – o relatório completo está disponível no sítio da Anvisa.



O tomate é uma das culturas agrícolas em que são utilizadas grandes quantidades de agrotóxicos

**Agroecologia: um horizonte possível?** Produtores e especialistas alinhados ao modelo convencional de produção agrícola insistem: sem agrotóxicos seria impossível alimentar uma população mundial em constante expansão. Esses venenos seriam, portanto, um mal necessário. “Quem critica os agrotóxicos não lembra que a população precisa comprar alimento a custos acessíveis”, argumenta a senadora Kátia Abreu, principal voz do agromercado no Brasil. “É a única forma de produzir alimento barato, infelizmente.”

Nem todos concordam. O agricultor Fernando Ataliva, de Indaiatuba (SP), garante que “não há nenhuma dificuldade técnica em se produzir alimentos orgânicos, sem agrotóxicos, para alimentar a população”. Cita o exemplo de seu sítio, mantido no sistema agroecológico, que produz 300 toneladas anuais de alimento. Histórias semelhantes estão reunidas no documentário *O veneno está na mesa*, de Silvio Tendler, que traça um panorama amplo e atual da problemática no Brasil. Segundo Ataliva, “a humanidade domina a agricultura há pelo menos 10 mil anos, e o modelo imposto no século 20 vem apagando a herança e o acúmulo de conhecimento dos métodos tradicionais”.

A engenheira agrônoma Flavia Londres, da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), no Rio de Janeiro, assina embaixo. Autora de recente obra de referência sobre o tema, ela defende que precisamos de outra estrutura agrária – baseada em propriedades menores, com produção diversificada e privilegiando mercados locais, contemplando a conservação da biodiversidade. “Monoculturas são grandes desertos verdes”, diz. “A agroecologia, portanto, requer uma mudança paradigmática no modelo agrário, que resultaria, na verdade, em uma mudança cultural.”



## NA TERRA, NA ÁGUA, NO AR...

No jargão da agronomia, é corrente o uso do termo 'deriva técnica'. Trata-se da dispersão do agrotóxico que, após pulverizado, não atinge seu alvo – espalhando-se, portanto, pelo entorno das propriedades rurais pela ação dos ventos e das águas. Em seus cálculos, engenheiros agrônomos estimam que tal deriva é, em média, pelo 30%, podendo chegar, em muitos casos – especialmente nas pulverizações aéreas –, a 70%. Por isso, segundo alguns, o chamado 'uso seguro' dos referidos insumos químicos não passa de um mito. "Final, não existe aplicação de agrotóxicos sem contaminação do ambiente que circunda a área tratada e, consequentemente, das populações que trabalham ou vivem nesse entorno", afirma a engenheira agrônoma Flávia Londres.

FOTO: CAROLINNE WIEBE

Comentando sobre a corrente comparação entre os dois mundos possíveis, Londres questiona: "Em termos de capacidade de produção, não podemos comparar de igual para igual o agronegócio – que há décadas tem sido agraciado com benefícios econômicos e fiscais de todos os tipos – com os sistemas de produção alternativos – que ainda são marginais e carecem de incentivo e políticas públicas expressivas".

Mas a pergunta que não quer calar é: será que um modelo dito 'alternativo' teria potencial para alimentar uma população que, até 2050, deverá chegar a 9 bilhões? "Certamente tem muito mais potencial do que o agronegócio, que, hoje, não dá conta de alimentar nem 7 bilhões", retruca a engenheira. Segundo ela, sistemas de produção

descentralizados têm muito mais condições de produzir (e distribuir) alimentos em quantidade e qualidade. "Mas confesso que o cenário é desfavorável", lamenta. "Com as lideranças atuais, incluindo a bancada ruralista que manda no Brasil, não devemos ir muito longe."

Tal pessimismo é compartilhado por Rigotto. "Basta analisar os números oficiais", sugere a médica da UFC. O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), encarregado das políticas agroecológicas, teve orçamento de R\$ 16 bilhões em 2011; enquanto o MAPA, encarregado de fomentar o agronegócio, teve nada menos que R\$ 107 bilhões. "É desproporcional", comenta, mencionando que, enquanto a soma destinada ao agronegócio beneficia pouco mais de 5 mil empresas, o montante destinado à agricultura alternativa fomenta 32 milhões de trabalhadores rurais. Segundo Rigotto, o governo federal está determinado a priorizar o modelo de desenvolvimento agroexportador baseado em mercadorias de baixo valor agregado, ainda que a altíssimos custos sociais e ambientais. ■

## BREVE HISTÓRIA DO MUNDO AGROQUÍMICO

Dizem as más línguas que a indústria agroquímica é filha da indústria da guerra. Intriga da oposição? Não necessariamente. Tanta a surpresa dos que navegam pela página virtual da Monsanto e acessam a informação nua e crua de que, sim, "a empresa fabricou o agente laranja de 1965 a 1969". Junto com a Dow Chemical e outras corporações do setor – muitas das quais, hoje, atuam no ramo agrícola –, a Monsanto foi uma das fornecedoras de insumos que o governo norte-americano utilizava na guerra do Vietnã. Mas, finda a guerra, onde tais companhias encontrariam semelhante filão de mercado? A agricultura despontava como promissor segmento de atuação.

### Sugestões para leitura

LONDRES, F. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*.

Rio de Janeiro: AS-PTA, 2011.

PERES, F. (Org.) *É veneno ou é remédio?* Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

HANNIGAN, J. *Sociologia ambiental*. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

ROBIN, M. *Le monde selon Monsanto*. Paris: Éditions La Découverte, 2008.

ANEXO C: Texto de Divulgação Científica 2, “A verdade sobre o Glúten” Revista Superinteressante.

WWW.SUPERINTERESSANTE.COM.BR

# SUPER INTERESSANTE

**A VERDADE SOBRE OS GATOS**  
Cuidado! Tem um animal selvagem morando na sua casa. P.46

REVISTA DO ANO 2014

EDIÇÃO 335 - JULHO / 2014  
EXEMPLAR DE ASSINANTE  
R\$ 14,00

O glúten é uma proteína do trigo e de outros grãos, presente em massas, pão, cerveja - e em muitas outras coisas gostosas.



## O perigo do GLÚTEN

Ele está em tudo que você gosta, age sobre o seu cérebro e pode ser a causa da epidemia global de obesidade. Afinal, glúten faz mal mesmo?

por Robson Pandolfi  
P. 26

**CRACK: TUDO O QUE SABÍAMOS ESTAVA ERRADO**  
P. 36

**A GUERRA ENTRE OS EUA E A INTERNET**  
P. 58

**BRASIL, O PAÍS DA MANDIOCA**  
P. 70

**MUITO ALÉM DA BURCA: OS VÉUS DO ISLÃ**  
P. 52

**O PERFEITO IDIOTA BRASILEIRO**  
P. 24

Abril

CAPA

DE UNS TEMPOS  
PARA CÁ, ELE  
VIROU O NOVO  
VILÃO DA  
ALIMENTAÇÃO.  
E PODE ESTAR  
POR TRÁS DA  
EPIDEMIA DE  
OBESIDADE  
NO MUNDO.  
MAS O QUE É O  
GLUTEN, AFINAL?  
E SERÁ QUE  
VOCÊ DEVERIA  
RISCÁ-LO DA  
SUA DIETA?

REPORTAGEM Robson Pandolfi\*  
EDIÇÃO Bruno Garattoni  
DESIGN Fabricio Miranda  
FOTOS Dulla  
PRODUÇÃO Cíntia Sanchez

A  
verdade  
sobre o

GLÚTEN

\*Colaboraram Andressa Müller, Pedro Henrique Tavares e Tatiana Reckziegel. Agradecimentos Armarinhos Fernando e André Ricardo de Sousa (biólogo).



MACARRÃO É FEITO DE TRIGO. MAS O TRIGO MODERNO É UMA COMBINAÇÃO DE TRÊS ESPÉCIES, E POR ISSO TEM UM DNA ENORME, COM **95 MIL GENES** (CONTRA "APENAS" 20 MIL DO SER HUMANO). E, DENTRO DESSE EMARANHADO, PODE HAVER UMA SURPRESA TRAIÇOEIRA.

Segundo um estudo do Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC), a incidência de alergias alimentares no mundo cresceu nada menos que 50% entre 1997 e 2013. Entre as crianças, a situação é ainda pior – na China os casos mais que dobraram, na Europa subiram 700% e, no Brasil, 2 milhões têm algum tipo de alergia à comida. As alergias sempre estiveram ligadas a uma predisposição genética. Mas como explicar a explosão de casos nos últimos anos? Nosso DNA não mudou muito nesse período. Mas a comida que comemos, sim. Segundo o Centro Internacional de Pesquisas para o Desenvolvimento (IDRC), com sede no Canadá, metade de todas as calorias consumidas no planeta vem de apenas três alimentos: arroz, milho e trigo. O trigo é o mais cultivado deles, e está em muitas comidas que as pessoas consideram especialmente gostosas – como pão, cereais matinais, pizza, massas, cerveja. Ele está presente até onde nem o esperamos, como na massa de tomate e na batata frita congelada. Resultado: nunca comemos tanto trigo quanto hoje.

Mas ele virou o novo vilão da alimentação. Tudo por causa de uma proteína que traz dentro de si: o glúten. Ela também está presente em outros alimentos, como a cevada e o centeio, mas a consumimos principalmente por meio do trigo. Desde a década de 1950, o número de pessoas com alergia a glúten quadruplicou no mundo. E o número de adeptos do movimento *gluten-free* não para de crescer. Só nos EUA, 28,5% das pessoas dizem que querem reduzir ou eliminar essa substância da dieta, e o mercado de comida sem glúten já movimentou mais de US\$ 10 bilhões por ano. Desde 2012, foram 1.500 novos produtos lançados nos EUA.

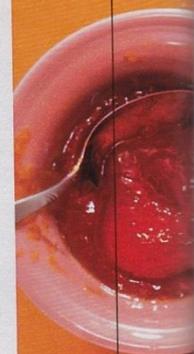
Isso é uma moda? Afinal, devemos ou não comer glúten? A resposta não é tão simples quanto a pergunta. Primeiro, precisamos entender o que ele é.

#### A ÚLTIMA CEIA DE OTZI

Em uma geleira perto do monte Similaun, na fronteira da Áustria com a Itália, Otzi caçava com

seus companheiros quando se deparou com um grupo rival. Ferido por uma flecha, que atingiu uma artéria no ombro, Otzi morreu bem rápido. Seu corpo só seria encontrado mais de 5 mil anos depois, por um casal de moradores locais que o avistou parcialmente coberto por gelo, em 1991. No intestino daquele que ficou conhecido como o Homem do Gelo do Tirol – homenagem à região em que foi descoberto, Tirol do Sul, na Itália –, foram encontrados restos de trigo, consumido na forma de pão ázimo. O caso de Otzi revela que o grão é consumido há milhares de anos. Até antes dele, na verdade: há evidências de que a humanidade já comia trigo no ano 7500 a.C. Até a Bíblia fala no “pão nosso de cada dia”. No Deuteronômio, Moisés descreve a “Terra Prometida” como um lugar mágico, far- ➤

O GLÚTEN AJUDA MUITO NA FABRICAÇÃO DO PÃO. TANTO QUE A QUALIDADE DO TRIGO É MEDIDA PELA QUANTIDADE DELE. MAS, PARA ALGUMAS PESSOAS, ISSO PODE SER UM VERDADEIRO NINHO DE VESPAS.



## O GLÚTEN DA DISCÓRDIA

Entenda os pontos-chave da discussão.

OS CRÍTICOS  
DEFENDEM QUE...

### O TRIGO MUDOU

No livro *Barriga de Trigo*, o cardiologista William Davis afirma que o desenvolvimento da agricultura originou novos tipos de trigo - que podem causar obesidade e diabetes.

### E PASSOU A FAZER MAL

O neurologista David Perlmutter, autor de *A Dieta da Mente*, diz que o consumo de glúten pode levar a problemas como demência, déficit de atenção, enxaquecas e até depressão.

OS CÉLTICOS  
DIZEM QUE...

### NÃO HÁ PROBLEMA

O glúten em si não faz mal. Para Flávio Steinwurz, do Hospital Albert Einstein, o problema é que ele está presente em alimentos pouco saudáveis, como pizzas e hambúrgueres.

### A NÃO SER EM CASOS RAROS

O cérebro pode ser afetado por proteínas como glúten e lactose. Mas, segundo a nutricionista Nádia da Silva, da USP, só em condições muito específicas, como em autistas.



## COMO SABER SE VOCÊ TEM ALERGIA A GLÚTEN

Sinais de que ele pode estar fazendo mal



Sensação de barriga inchada.



Diarreia ou prisão de ventre.



Persistência dos sintomas, com dias consecutivos de mal-estar e dores no abdômen, principalmente após refeições.



Anemia. A doença celíaca diminui a capacidade de absorção dos nutrientes. Por isso, pode provocar anemia.

ATÉ ALIMENTOS QUE NÃO DEVERIAM CONTER TRIGO, COMO O MOLHO DE TOMATE, TEM PEQUENAS QUANTIDADES DELE - E DE GLÚTEN.



to em trigo, cevada e vinhas. O trigo foi essencial para o avanço da civilização. Mas por que, então, agora ele virou o grande malfeitor da dieta moderna? Supostamente, por dois motivos: porque a planta mudou, não é mais a mesma, e porque estamos comendo trigo demais.

Para o neurologista americano David Perlmutter, autor do livro *A Dieta da Mente*, o problema está nas modificações feitas por agricultores. Na segunda metade do século 20, eles passaram a cruzar vários tipos de trigo para produzir variedades mais fortes e aumentar a produtividade na lavoura. Com isso, a planta sofreu várias modificações.

A mais visível é a estatura. As variedades antigas atingiam mais de um metro. Mas os agricultores passaram a buscar tipos menores, com aproximadamente 40 centímetros, o que facilita a colheita mecanizada. O ciclo de vida da planta também foi modificado. Ele é cada vez mais curto, pois isso permite um melhor aproveitamento da terra (que é liberada mais depressa). Além disso, nas variedades antigas, havia perdas quando os grãos se desprendiam da espiga e caíam no chão. No trigo de hoje, os grãos não se soltam com tanta facilidade.

De fato, as mais de 25 mil variedades de trigo existentes atualmente diferem – e muito – das linhagens selvagens, como o *emmer* e o *eikorn*. Esse trigo primitivo não continha glúten, mas era pouco produtivo e ruim para fazer pães. Foi graças a um cruzamento natural com outra gramínea, a *Aegilops tauchii*, que o trigo cultivado atualmente ganhou a presença de glúten.

E isso foi uma coisa boa, tanto que uma das características mais valorizadas no trigo é a chamada “força de glúten”, que ajuda muito na produção de pães. “É ela que deixa o pão fofo, alto e bonito. Se não tiver uma força de glúten mínima, o pão não cresce”, explica o pesquisador Eduardo Caerão, que trabalha com melhoramento genético na Embrapa Trigo.

As modificações no trigo, e o consequente aumento na produtividade, serviram para abastecer a indústria de alimentos, que passou a utilizá-lo em inúmeros produtos. O trigo é barato, gostoso e útil. É muito usado como espes-

sante (para dar consistência aos alimentos), e o glúten ajuda a estabilizar os demais ingredientes.

Mas, para alguns médicos, esse processo de desenvolvimento do trigo pode ter ido longe demais, e estar causando efeitos ruins. “O trigo foi esticado, costurado, cortado e recosturado, para transformar-se em algo totalmente singular, quase irreconhecível quando comparado com o original, e mesmo assim atendendo pelo mesmo nome: trigo”, diz o cardiologista americano William Davis, cujo livro *Barriga de Trigo* ficou 50 semanas entre os mais vendidos nos EUA.

Essa teoria, de que o melhoramento genético do trigo possa ter criado um monstro, é apenas uma teoria – e bastante questionada pelos pesquisadores da área. Isso porque os cruzamentos genéticos ocorrem há milênios e, em alguns casos, acontecem de forma natural, sem a ação do homem. Não há comprovação científica de que esse processo tenha modificado a forma como o trigo é digerido. Mas há quem acredite que isso possa ter acontecido. “Não há um só sistema no organismo que não seja afetado pelo trigo”, ataca Davis. “Da fadiga à artrite, do desconforto gastrointestinal ao ganho de peso, todos [esses males] têm como origem o alimento. De aparência inocente, que cada um de nós come todas as manhãs”, acredita. Por essa tese, o trigo pode estar nos fazendo mal – e ser o grande responsável pela epidemia de obesidade no mundo (que não é apenas uma questão estética, pois está ligada a uma série de doenças graves, como problemas cardíacos).

## O TRIGO NO CÉREBRO

Primeiro, vem aquela vontade incontrolável. A pessoa fica ansiosa, agitada, com uma verdadeira fissura de consumir o produto. Quando ela finalmente consome, uma substância cai na sua corrente sanguínea e vai até o cérebro, onde se encaixa nos receptores opioides – que produzem uma imediata sensação de prazer. Poderíamos estar falando da heroína, uma das drogas mais potentes que existem. Mas estamos falando da gliadina, uma das duas proteínas que formam o glúten (a outra se chama glutenina). Ela age sobre os mesmos receptores cerebrais atingidos pela heroína. Da mesma forma que usar uma droga gera a vontade de voltar a usá-la, ingerir trigo pode dar vontade de comer mais.

Esse mecanismo ainda não foi comprovado por nenhum estudo. Mas uma pesquisa recente sugere que, sim, poder haver uma relação direta entre glúten e ganho de peso. Em 2012, pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) testaram dois grupos de ratinhos. Eles tinham as mesmas características genéticas, a mesma idade e receberam alimentação idêntica. Foram tratados da mesma



▷ forma, exceto por uma coisa: os cientistas adicionaram glúten à ração de um dos grupos de ratinhos.

Os resultados foram claros. Após dois meses de experimento, os animais que não haviam ingerido glúten ganharam 11% menos peso que os outros. Já os ratinhos que receberam o glúten, por outro lado, desenvolveram 32% mais gordura abdominal, e sua taxa de glicose no sangue ficou 24% maior. Tudo isso mantendo uma dieta idêntica, tanto em calorias quanto em alimentos, aos demais ratos. A única diferença era a presença ou ausência de glúten. “Nosso estudo demonstrou que o glúten possivelmente diminui a utilização das reservas de gordura no organismo. Ele também pode levar ao excesso de glicose no sangue”, explica a professora de nutrição clínica Fabíola Lacerda, líder do estudo. “Dessa forma, a ingestão de glúten poderia ser um dos fatores que dificultam o tratamento do excesso de peso.”

A relação do glúten com o ganho de peso e de gordura corporal tem outra consequência negativa para o organismo: o aumento dos processos inflamatórios. Quando você ganha peso, as suas células de gordura se expandem. Por motivos que ainda não são bem compreendidos, isso desencadeia uma resposta imunológica. O seu organismo manda células de defesa para o tecido gorduroso, onde elas causam pequenas inflamações. É um processo crônico, contínuo, e que pode estar ligado a vários problemas. “Esse processo pode levar à maior propensão para infarto e diabetes do tipo 2 em pessoas obesas”, afirma Jacqueline Alvarez-Leite, chefe da equipe de Terapia Nutricional na Obesidade Extrema da UFMG. “Assim, retirar o glúten da dieta poderia amenizar a inflamação causada pela obesidade.”

Ainda serão necessários mais estudos, inclusive em humanos, para comprovar essa descoberta. Mas ela é intrigante. Significa que, daqui a alguns anos, o glúten possa se tornar algo tão malvisto quanto o açúcar ou a gordura. Algumas pessoas já precisam evitá-lo a todo custo. Ou sofrer as consequências.

## AS VÍTIMAS DO GLÚTEN

Acredita-se que até 6% da população mundial tenha intolerância ao glúten. Para essas pessoas, ingerir alimentos que contenham a proteína é sinônimo de mal-estar e problemas digestivos. Um subgrupo, que reúne 1% das pessoas, tem a chamada doença celíaca. O tema é relativamente novo para o público em geral, e os diagnósticos ainda são escassos: segundo um estudo da Clínica Mayo, nos EUA, 75% dos celíacos nem sabem que têm a doença.

A doença celíaca é uma síndrome autoimune, ou seja, em que as células do sistema imunológico atacam o próprio organismo – um processo desencadeado pela ingestão de glúten. Nesses casos, o con-

sumo de qualquer alimento que contenha a substância deve ser eliminado dos hábitos alimentares. “O consumo do glúten faz com que as células de defesa ataquem o próprio organismo. Isso destrói as glândulas, causando uma atrofia do intestino”, explica o gastroenterologista Flávio Steinwurz, do Hospital Albert Einstein. A doença celíaca é de origem hereditária, ou seja, é transmitida de geração em geração.

Ainda que o tema pareça (e de certa forma seja) novo, a doença celíaca está entre nós há muito tempo. O primeiro relato dela data de 100 a.C., com o médico grego Arataeus – que a chamou de “diátese abdominal”. Seus escritos foram traduzidos para o latim em 1552, quando a palavra grega para “abdominal”, *koi-liakos*, foi traduzida para o latim como “coeliacus” – de onde deriva o termo celíaco. Mas as reais causas da doença permaneceram obscuras até 1953, quando pesquisadores identificaram a ligação dela com o glúten.

Os sintomas mais típicos da doença celíaca (que, é bom lembrar, só pode ser diagnosticada por um médico) incluem diarreia, desconforto abdominal, vômitos, irritabilidade, falta de apetite e anemia. A longo prazo, a pessoa pode apresentar deficiência de ferro, osteoporose, emagrecimento, dermatites, redução dos níveis de cálcio, alterações hepáticas e prisão de ventre. Algumas pesquisas, no entanto, sugerem que as consequências podem ir muito além do intestino. Um exemplo é a dermatite herpetiforme, uma doença crônica que causa sensação de queimadura e coceira na pele. Descoberta em estudos realizados nos anos 60, ela foi a primeira evidência de que a doença celíaca poderia ter efeitos que vão além do sistema digestivo.

Revelações como essa desencadearam uma série de estudos similares, e a hipótese de que os danos poderiam chegar ao cérebro logo foi levantada. Análises feitas em pacientes com disfunções neurológicas mostraram a prevalência de doença celíaca em um número espantoso de casos: de 10% a 22,5% dos doentes mentais. Inicialmente, acreditava-se que os danos cerebrais poderiam ser causados pela deficiência de vitaminas, em decorrência de ▷



# ALTERNATIVAS AO GLÚTEN

Opções de alimentos que não contêm a proteína.

RIGID EM GLÚTEN  
ALTERNATIVA

Granola e cereais diversos

Flocos de milho

Pães

Tapioca ou pães feitos sem trigo, como pão de batata ou pão de linhaca

Sopas e molhos prontos

Sopas e molhos feitos em casa, sem farinha de trigo

Macarrão

Macarrão de quinoa ou de arroz

Pizza

Existem pizzas especiais feitas com farinha de arroz, milho, linhaca ou soja

Bolos e doces

Bolos e doces feitos com farinha de arroz, polvilho ou goma xantana

A CERVEJA É DUPLAMENTE ATRAENTE PORQUE DOIS DE SEUS COMPONENTES, ALCÓOL E GLÚTEN, INTERFEREM COM OS RECEPTORES OPIÁCEOS - ESTRUTURAS QUE EXISTEM EM 15 REGIÕES DO CÉREBRO E PRODUZEM RELAXAMENTO E PRAZER.



## NÃO É SÓ ELE

Outros alimentos, além do trigo, também podem provocar alergias. Em alguns casos, graves.

### LEITE

A intolerância à lactose ocorre em pessoas cujo intestino não produz as enzimas que fazem a digestão dos açúcares do leite. Pode ser detonada por reações alérgicas ao glúten (que danificam o intestino). Os sintomas são desconforto gastrointestinal. Cerca de 30% dos americanos, e até 90% dos africanos e asiáticos, têm o problema em algum grau.

### AMENDOIM

Ele parece inocente - mas, para algumas pessoas, pode ser bem perigoso. Só nos EUA, cerca de cem pessoas morrem a cada ano de reações ao amendoim. Esse tipo de alergia vem crescendo bastante, e afeta 1,4% da população (contra 0,4% em 1997). Quando a pessoa alérgica a esse alimento entra em contato com ele, sua glote incha, se fecha, e a vítima pode morrer por asfixia.

### ÁLCOOL

Para quem sofre de asian flush (algo como "rubescimento asiático"), como a síndrome é conhecida, um prosaico chopinho no final do expediente pode desencadear sintomas como dores de cabeça, náuseas e um aumento da pressão arterial - mais ou menos como ter uma ressaca misturada com taquicardia. O problema acontece devido à escassez de uma enzima do fígado chamada ALDH2, e é mais comum em pessoas de origem asiática.



NÃO ADIANTA CORTAR O GLÚTEN DA DIETA E CONTINUAR ABUSANDO DE ALIMENTOS MUITO CALÓRICOS, COMO OS BOLOS, QUE CONTÊM ATÉ 30% DE GORDURA.



▷ uma má absorção de nutrientes. Mas testes posteriores descobriram processos inflamatórios que afetavam o sistema nervoso central – e que poderiam ser desencadeados pela alergia ao glúten.

Um estudo da Universidade de Sheffield, na Inglaterra, encontrou manifestações neurológicas de sensibilidade ao glúten. Entre elas, a chamada ataxia cerebral, que resulta na perda progressiva da coordenação motora e está associada a uma degeneração no cérebro. Durante 13 anos, os cientistas acompanharam 500 pacientes que sofriam dessa doença. Um em cada cinco apresentava sensibilidade ao glúten. Entre os casos mais graves, a porcentagem era ainda maior: 45%. Pacientes com esquizofrenia e autismo também podem ser afetados por proteínas como o glúten e a caseína (presente no leite). Mas isso só acontece quando há outros fatores associados, como deficiências enzimáticas ou alterações no intestino. Nesses casos, o glúten pode chegar ao cérebro e interferir na comunicação entre os neurônios. Por isso, retirá-lo da dieta de esquizofrênicos e autistas pode melhorar a coordenação motora, a comunicação e o uso da linguagem – além de diminuir o déficit de atenção. O mesmo ocorre com a eliminação do leite e de seus derivados. “Não é a cura do autismo pela dieta. O que acontece é uma melhora do quadro clínico e, depois, a estabilidade desse quadro”, afirma a nutricionista Nádia Isaac da Silva, autora de uma pesquisa sobre a relação entre hábito alimentar e o autismo. O ganho, ressalta, é gradual e pode levar meses até que a situação apresente alguma melhora.

### E SE EU QUISER TENTAR?

Não há grandes prejuízos em excluir o glúten da dieta, segundo o gastroenterologista Flávio Steinwurz. “É possível até que esse hábito melhore a qualidade da alimentação, uma vez que o indivíduo pode substituí-lo por opções saudáveis, como frutas e legumes”, afirma. De toda forma, é melhor ter uma dieta balanceada do que cortar apenas um ingrediente e esperar milagres. “Grande parte dos casos de obesidade se deve a uma alimentação desequilibrada e à falta de atividade física”, diz a nutricionista Fabíola. “Antes de pensar em qualquer restrição mais drástica, várias mudanças mais básicas devem ser realizadas. A retirada do glúten pode vir a ser um tratamento auxiliar”, completa.

Há quem acredite que a culpa pela explosão nas alergias alimentares nem está na comida em si. O que pode estar nos deixando doentes é, acredite, a higiene – o excesso dela. Quem nunca ouviu um pai ou avô dizendo que criança tem mesmo é que se sujar? O corpo humano evoluiu para sobreviver em ambientes imundos, lotados de microrganismos causadores de doenças (na Idade Média, as cidades

européias tinham fossas a céu aberto). Tanto que, dentro do seu corpo, há cerca de dez vezes mais células “invasoras”, vírus e bactérias de todos os tipos, do que células humanas. A melhoria nas condições sanitárias e a invenção dos antibióticos, no século 20, salvaram inúmeras vidas. Mas também podem ter deixado nosso sistema imunológico ocioso, sem muito o que fazer – e pronto para atacar coisas que não são inimigas, como os alimentos. Essa é a chamada “hipótese da higiene”, segundo a qual a alergia estaria crescendo porque as crianças de hoje são muito limpas. Segundo um estudo da Universidade de Florença, a menor exposição a micróbios nos primeiros anos de vida pode ser a causa do aumento de alergias alimentares.

Ironicamente, reduzir a exposição ao glúten pode aumentar seus efeitos ruins, principalmente em crianças. Na década de 1980, ele virou vilão da dieta infantil na Suécia. Entre 1984 e 1996, os médicos do país recomendaram que as mães retardassem a exposição dos bebês a papinhas que contivessem a proteína. O resultado foi uma explosão de doença celíaca, que aumentou 300% no período. O organismo das crianças passou a rejeitar o glúten, porque não tinha sido exposto a ele quando estava fabricando os primeiros anticorpos. Hoje, os médicos suecos mudaram de opinião, e recomendam que bebês ingiram pequenas quantidades de alimentos com glúten já durante o período de amamentação (a partir dos 5 meses de idade).

Ainda há muito a ser descoberto sobre a ação do glúten no corpo humano. Mas tudo indica que ele não é totalmente inóceno – nem o terrível vilão que se imagina. Acreditar que uma única substância possa estar na raiz de todos os problemas alimentares modernos pode ser uma aposta perigosa. Até porque você não se alimenta de um único tipo de comida. Além de pouco saudável, seria bem enjoativo. ■

---

#### PARA SABER MAIS

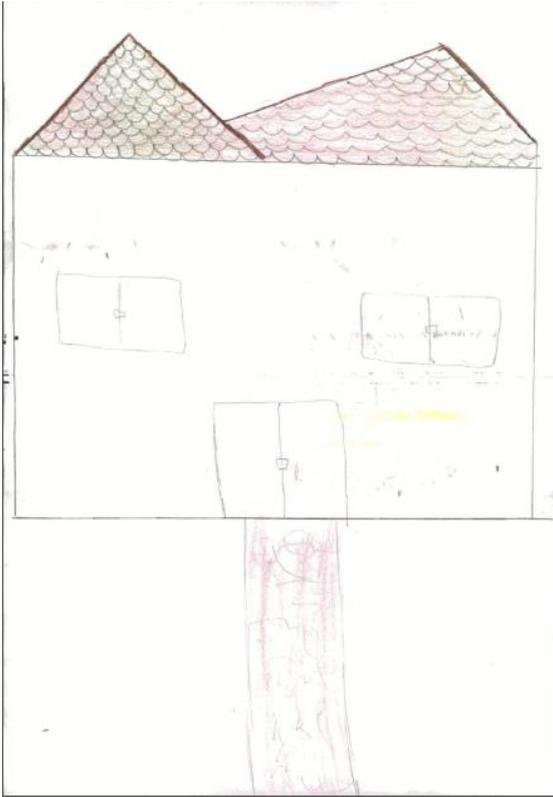
**Barriga de Trigo**  
William Davis, WMF Martins Fontes, 2014.

**A Dieta da Mente**  
David Perlmutter, Editora Paralela, 2014.

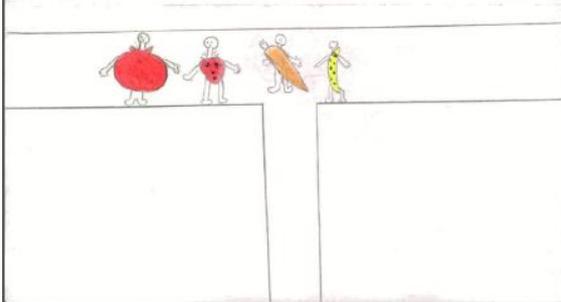
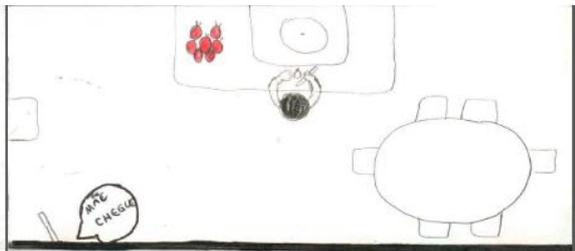
**The Mayo Clinic Diet**  
Fundação Mayo, 2013.

ANEXO D: "As Aventuras de Jhow" TDC1 A4



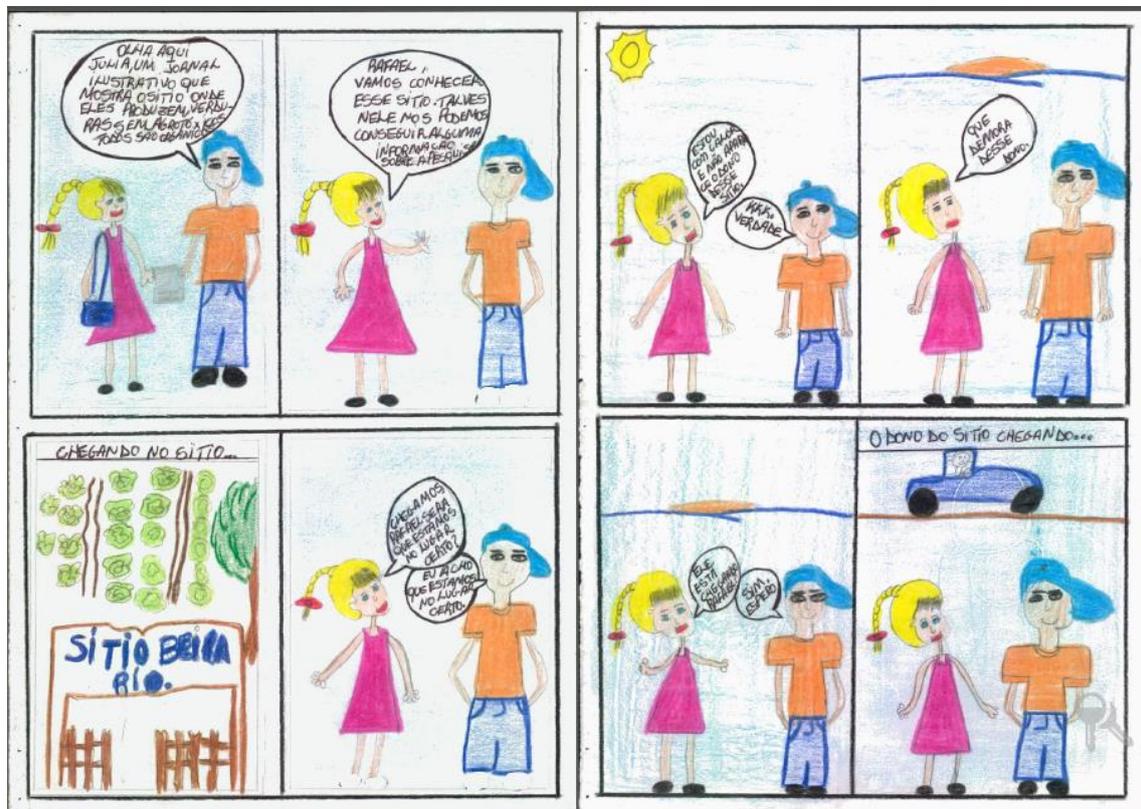
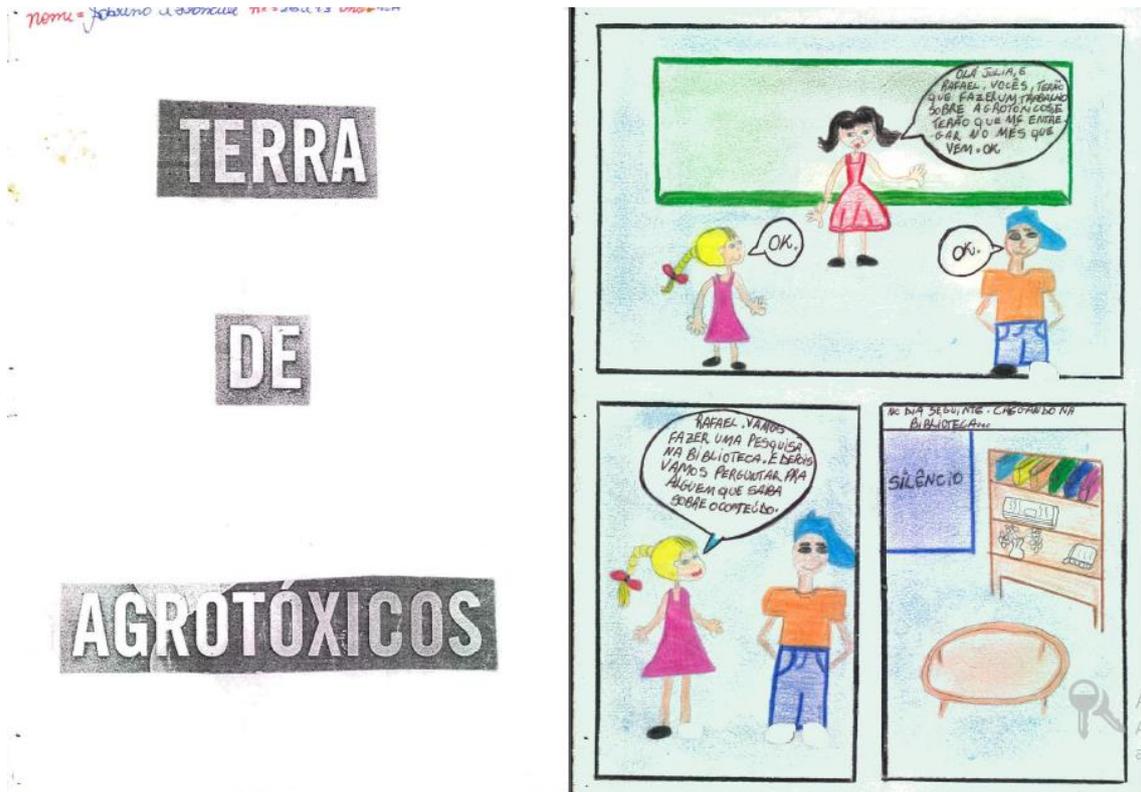


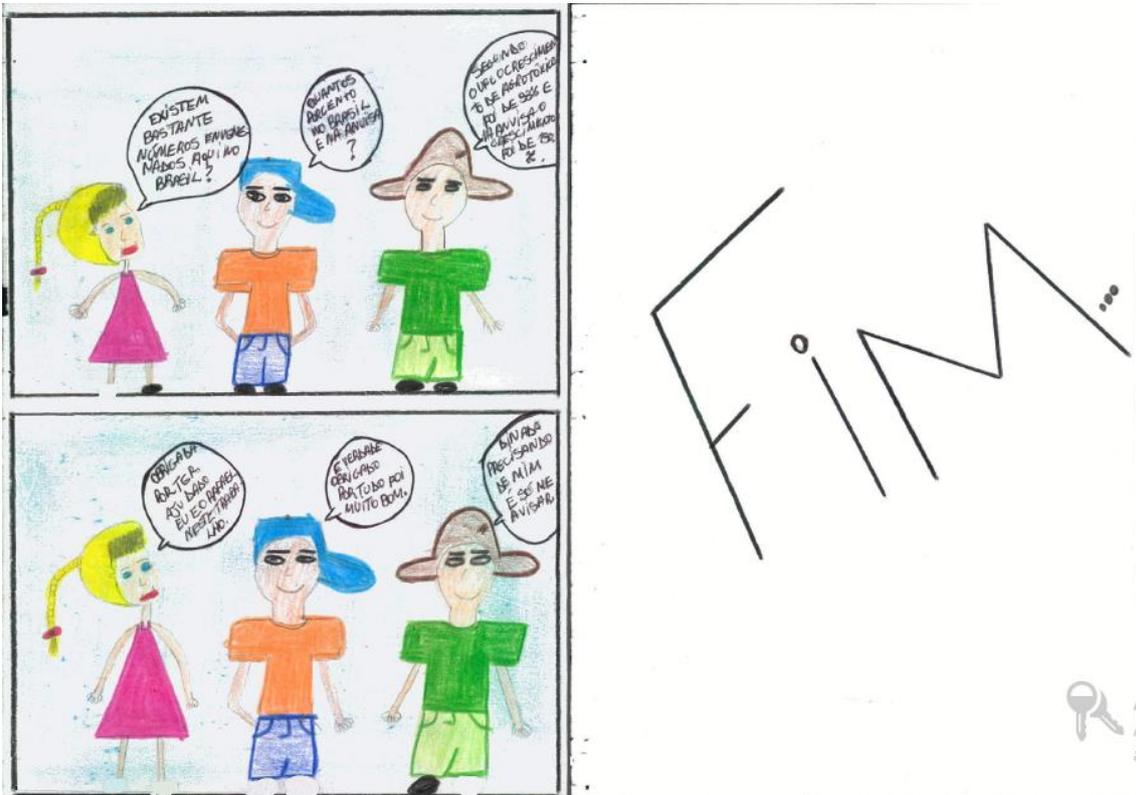
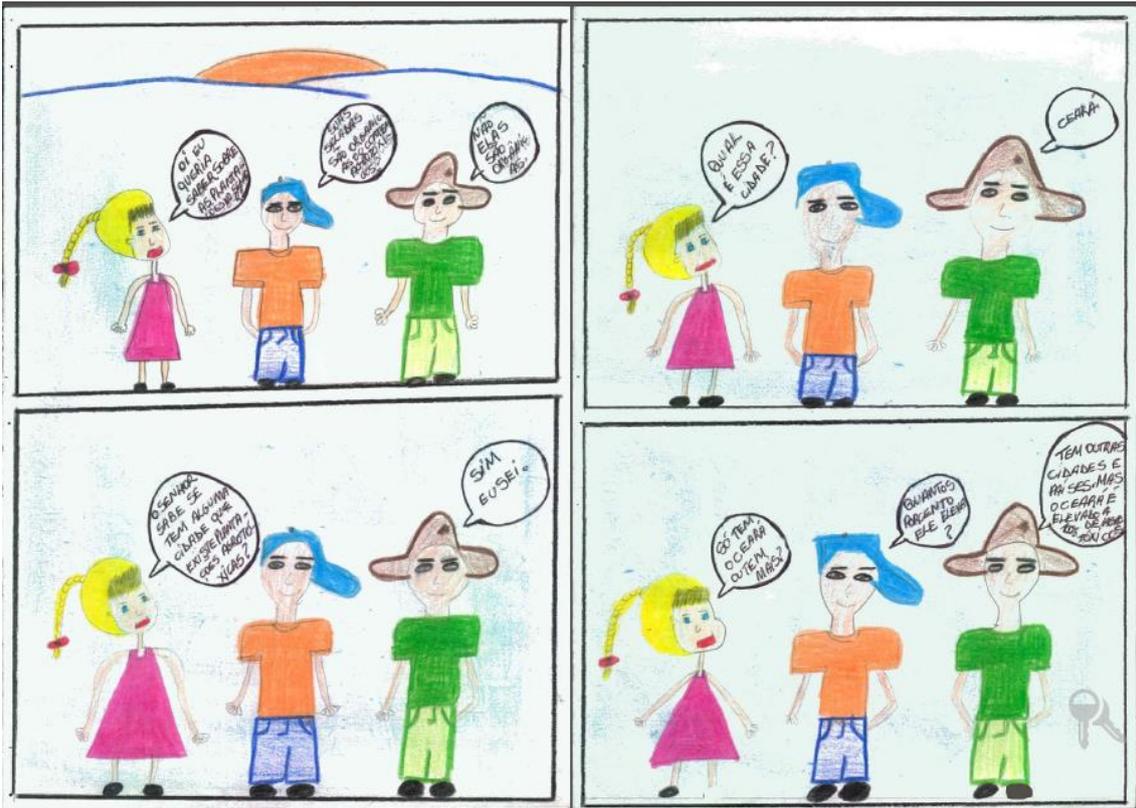
CHEGA O DIA!



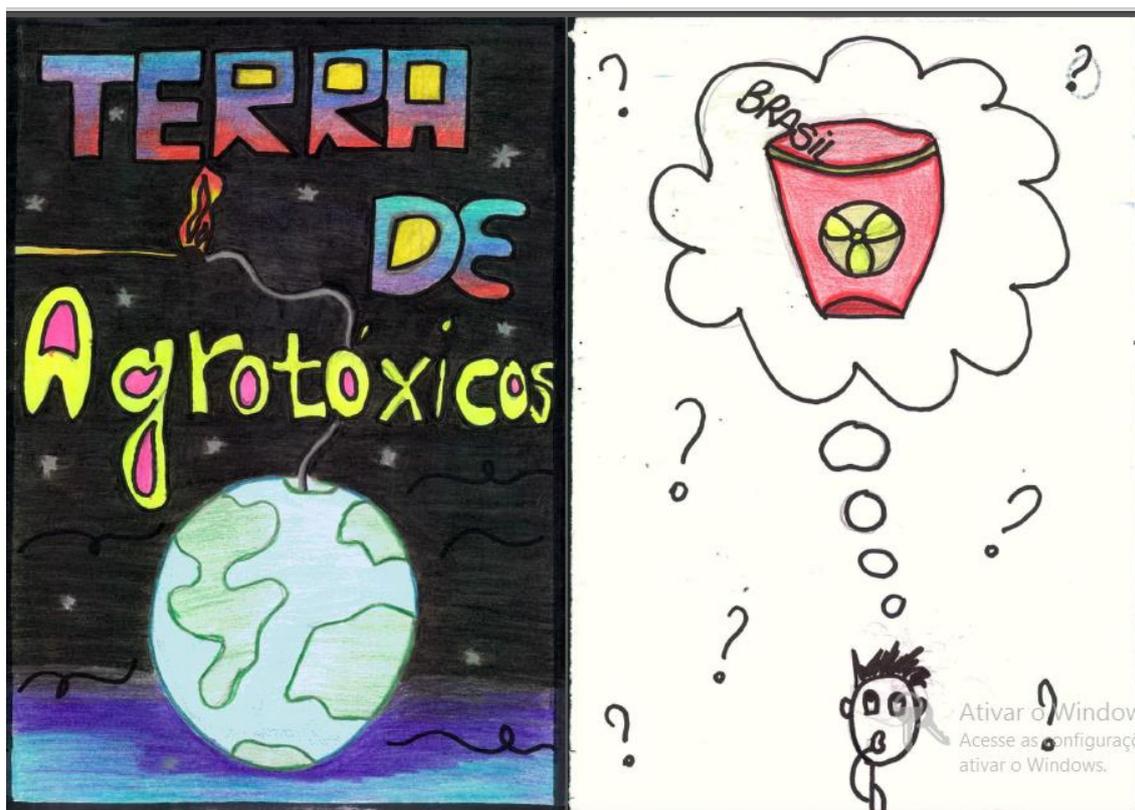


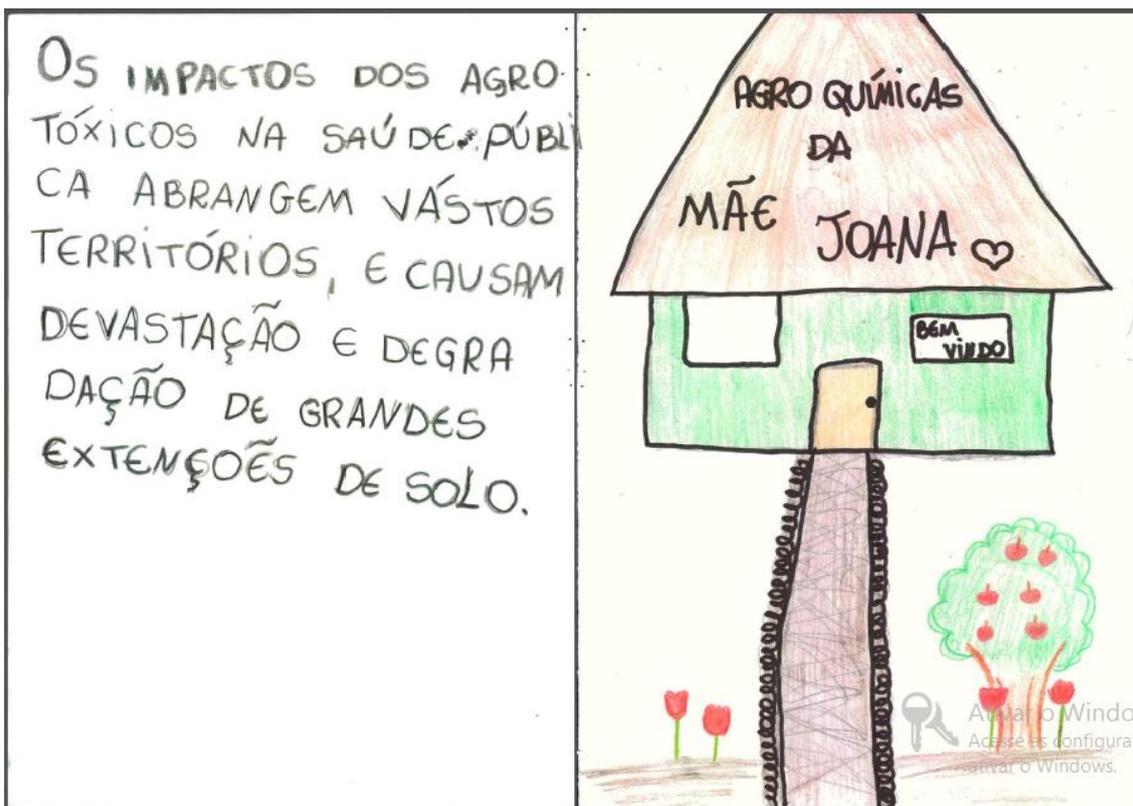
# Anexo E: "Terra de Agrotóxicos" TDC1 A1

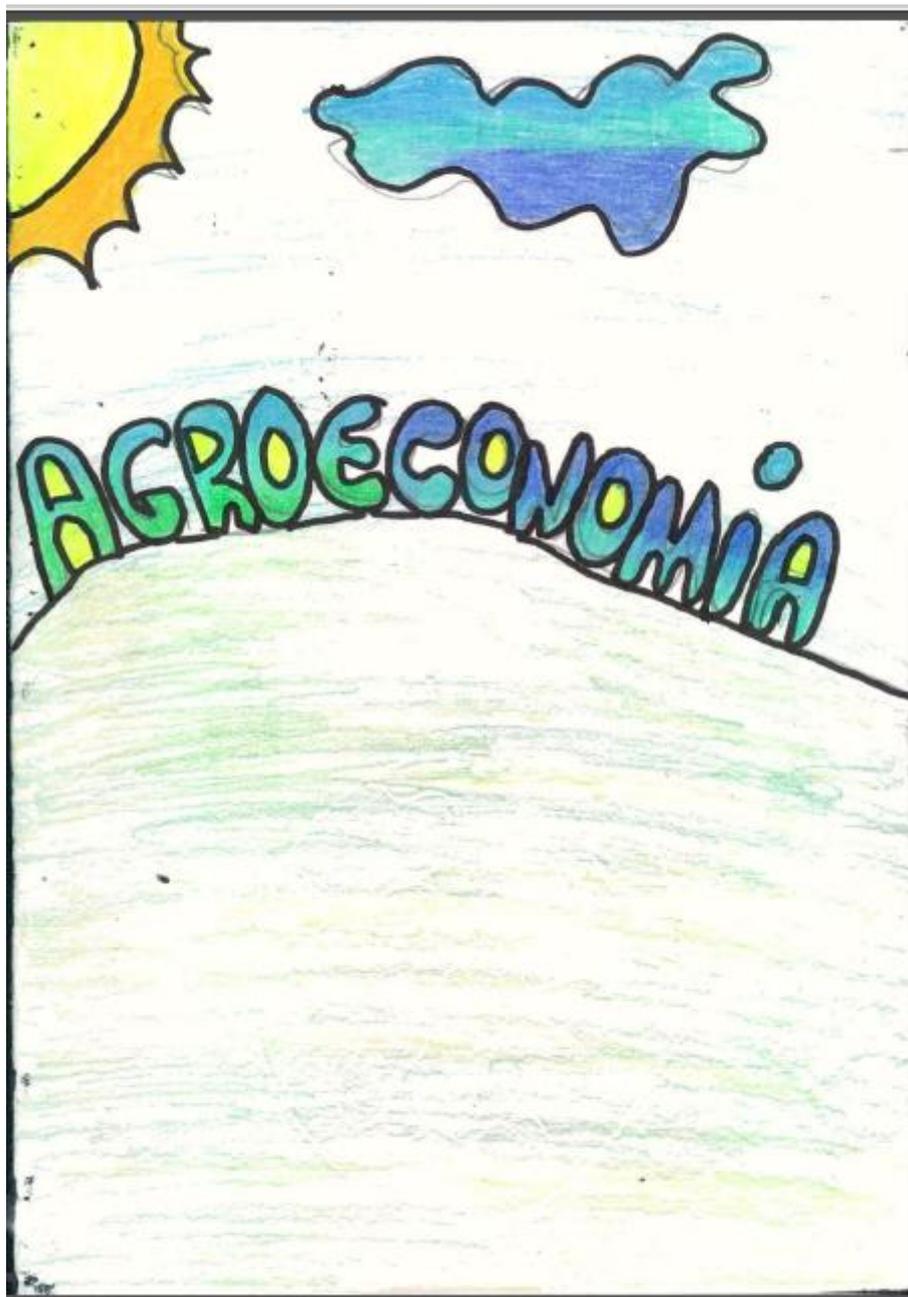




## ANEXO F: "Terra de Agrotóxicos" TDC1 B2

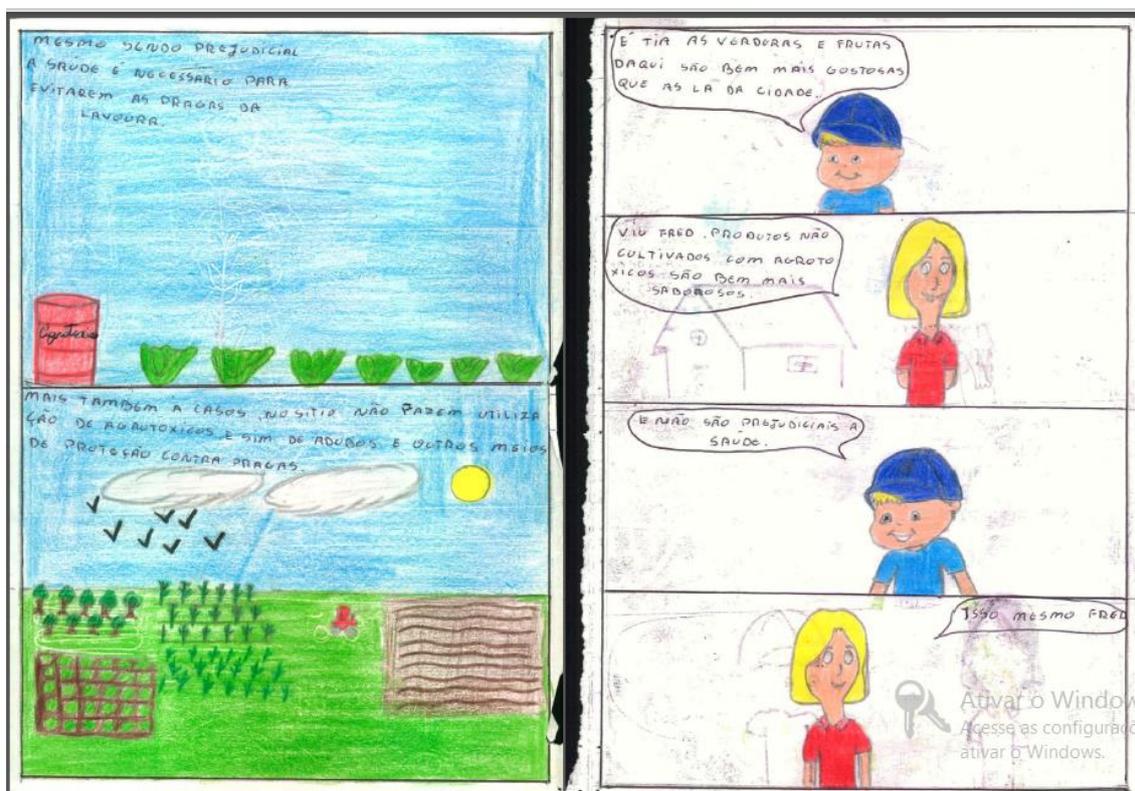
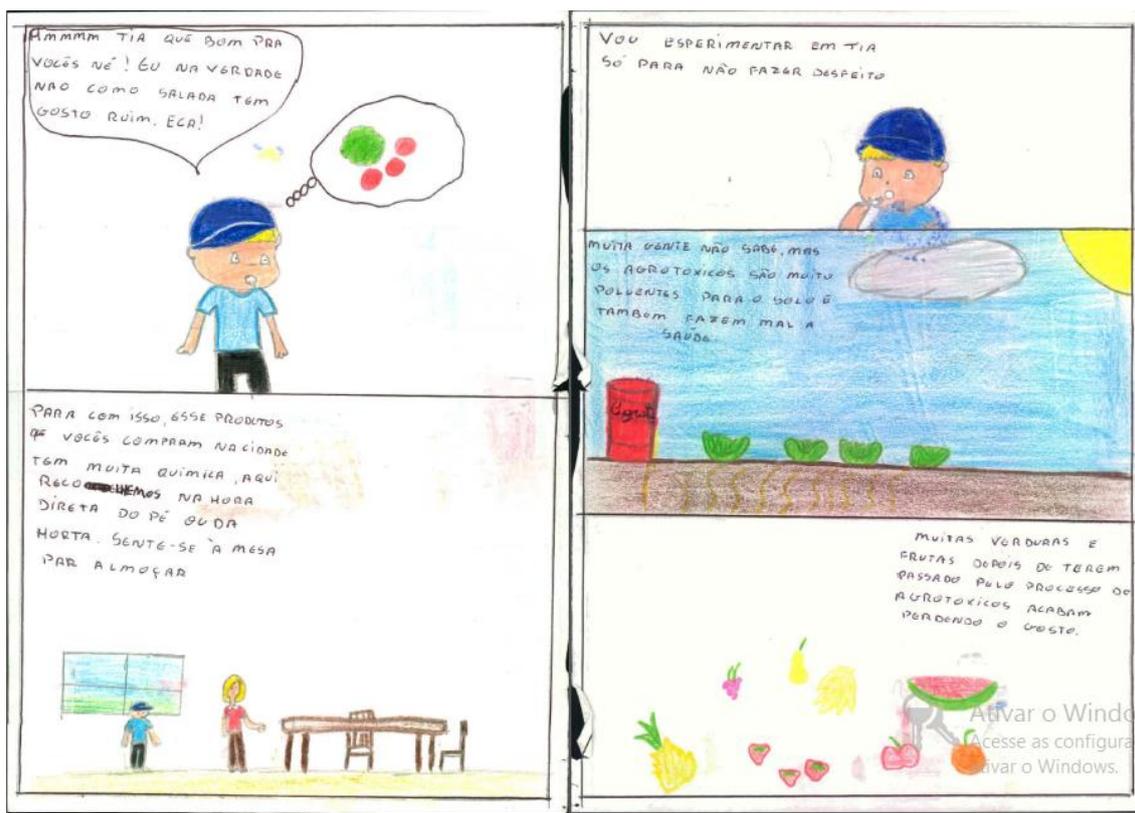






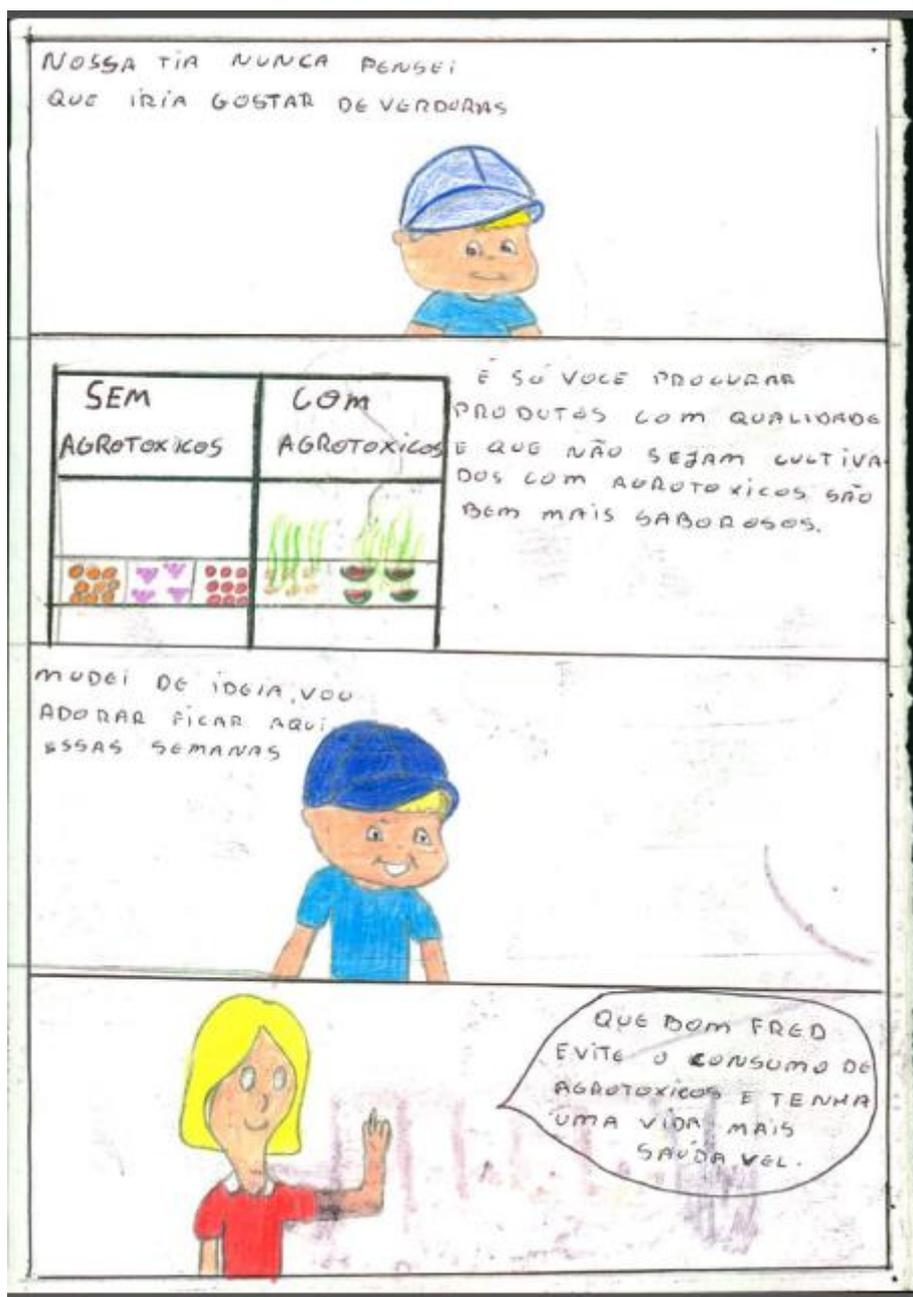
## ANEXO G: "Fred e a História dos Agrotóxicos" TDC1 B6



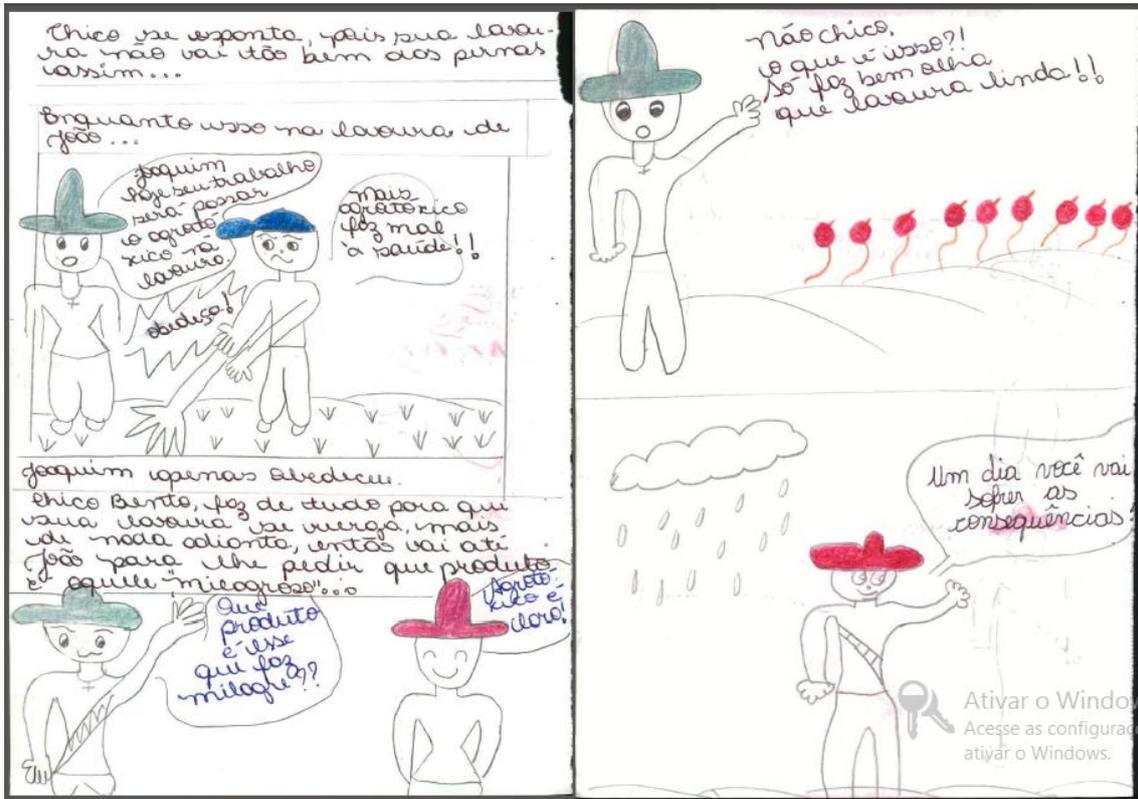
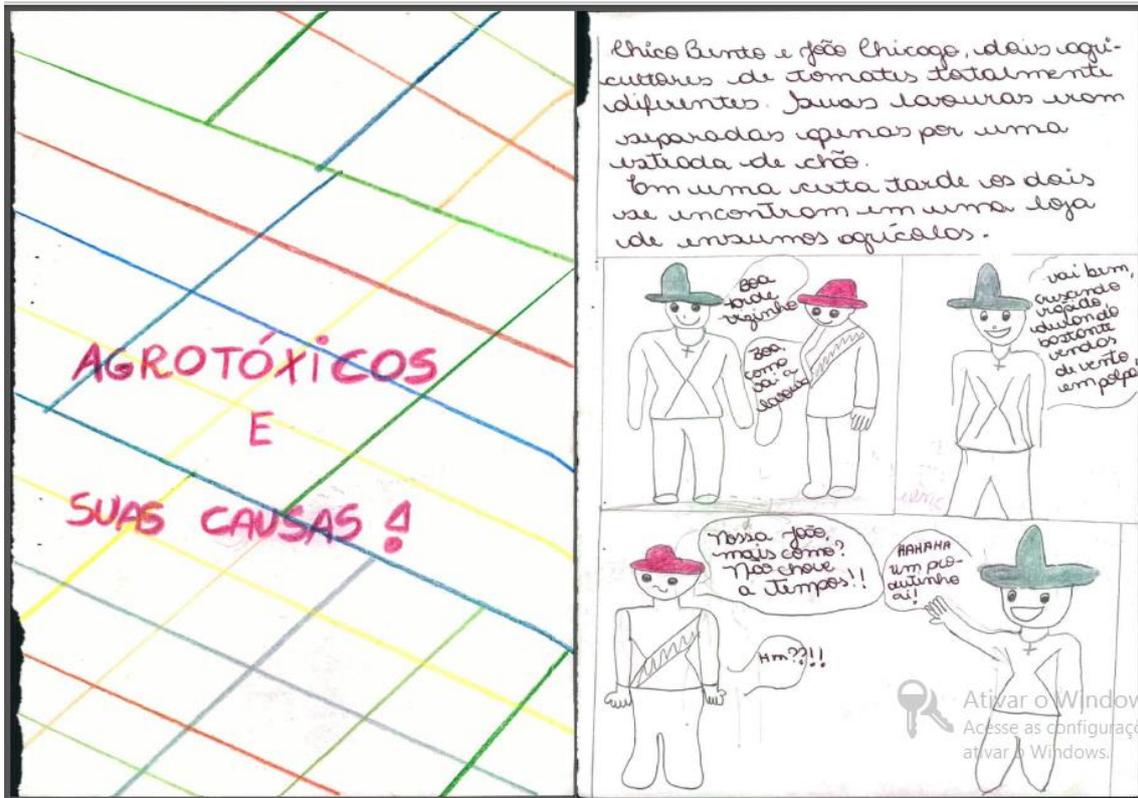


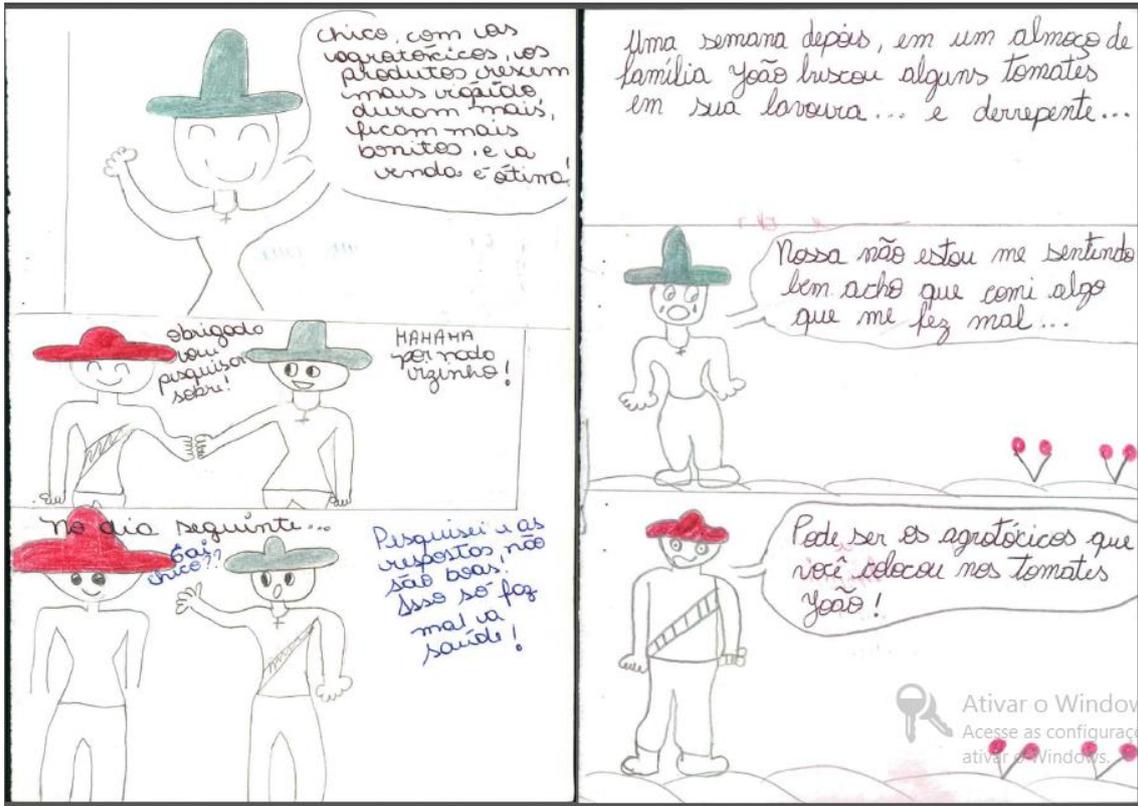
Ativar o Windows  
 Acesse as configurações  
 para ativar o Windows.

Ativar o Windows  
 Acesse as configurações  
 para ativar o Windows.

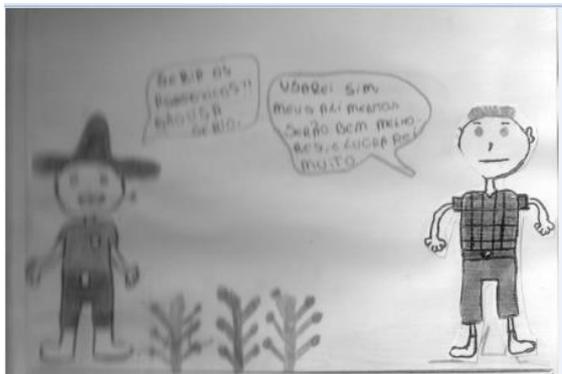
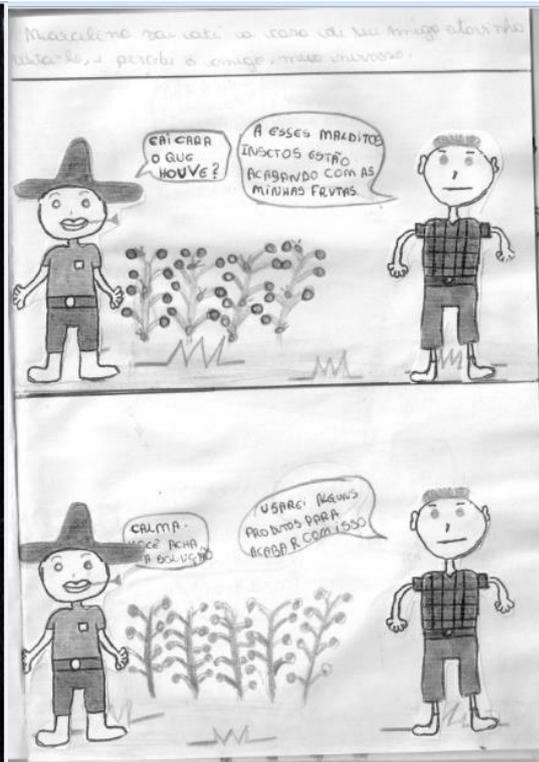
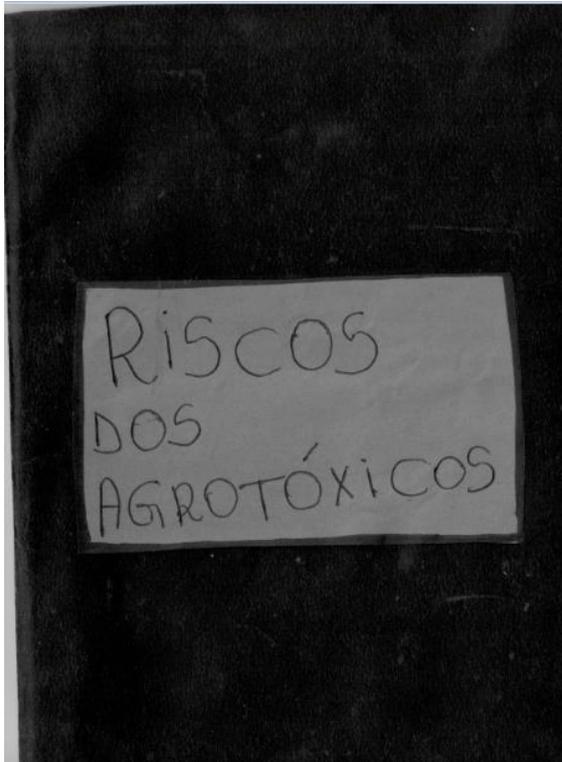


ANEXO H: "Agrotóxicos e suas causas!" TDC1 C1



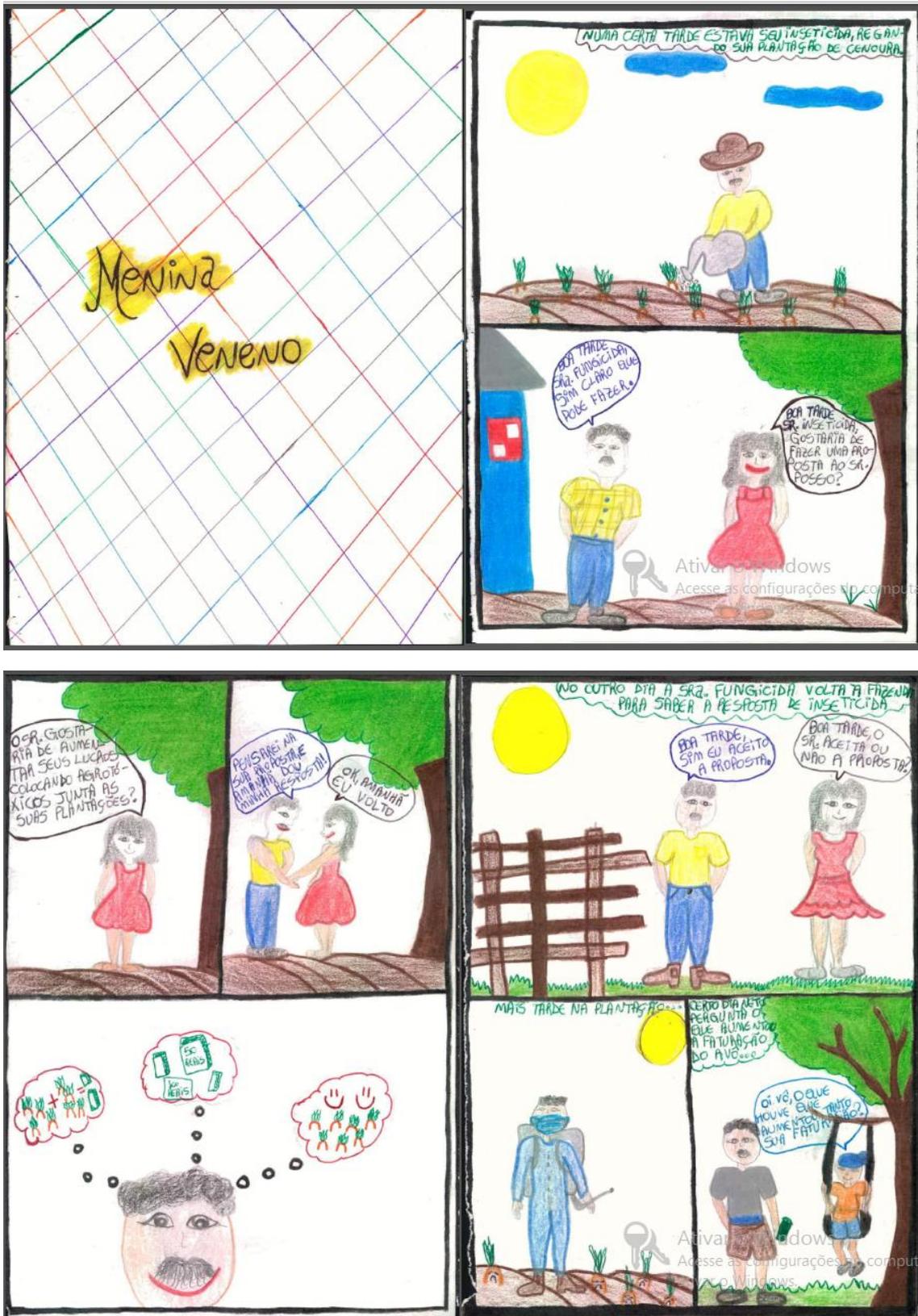


# ANEXO I: "Riscos dos Agrotóxicos" TDC1 C3





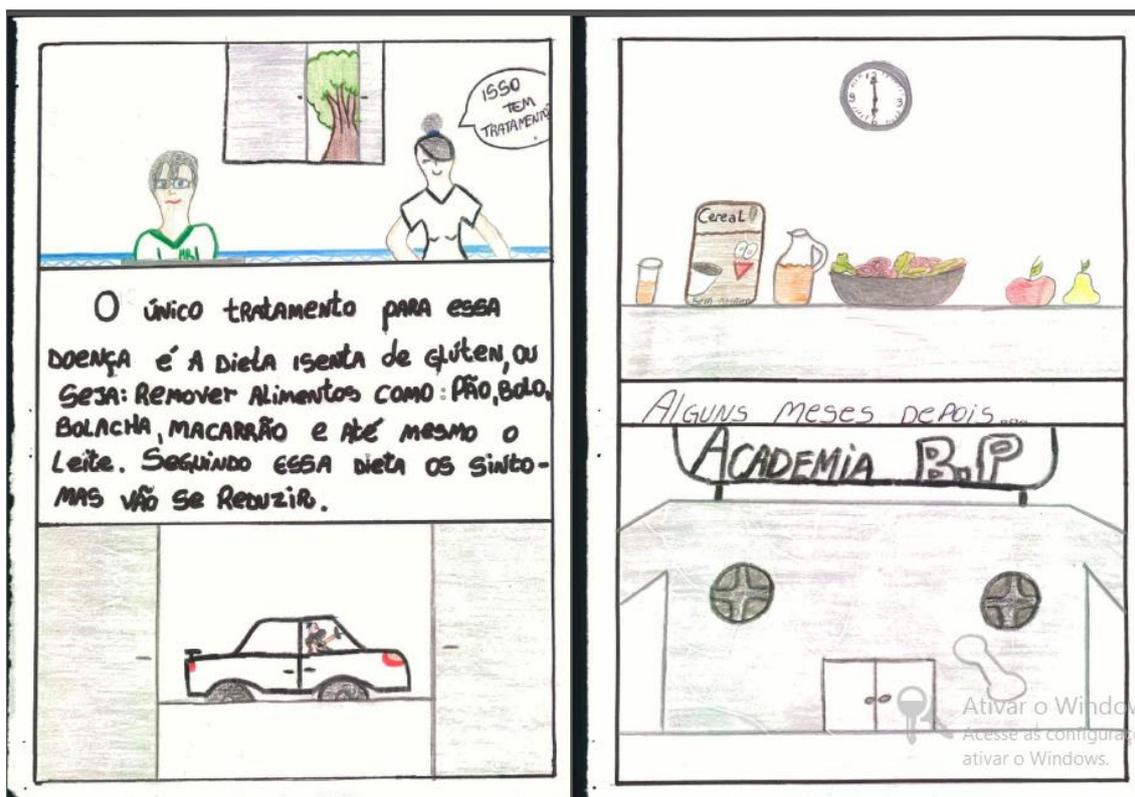
ANEXO J: "Menina Veneno" TDC1 C6



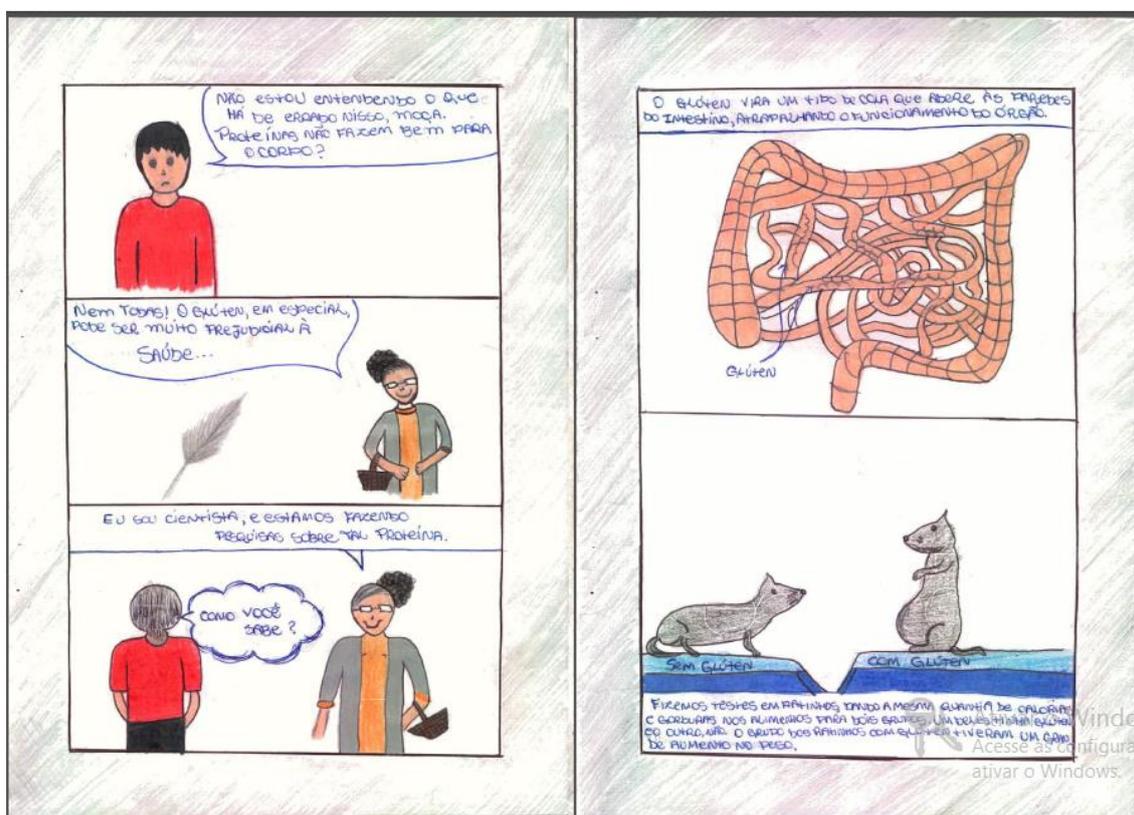
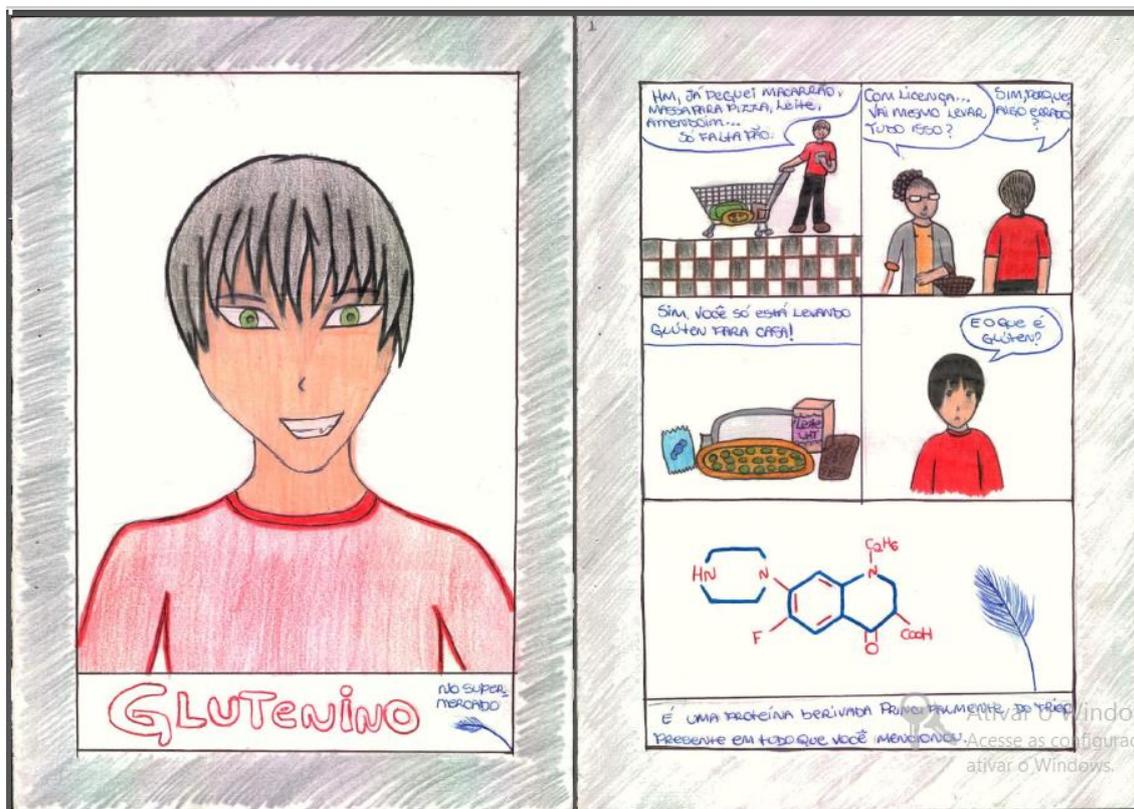


ANEXO K: "Ziz o Gordinho Camarada" TDC2 B3



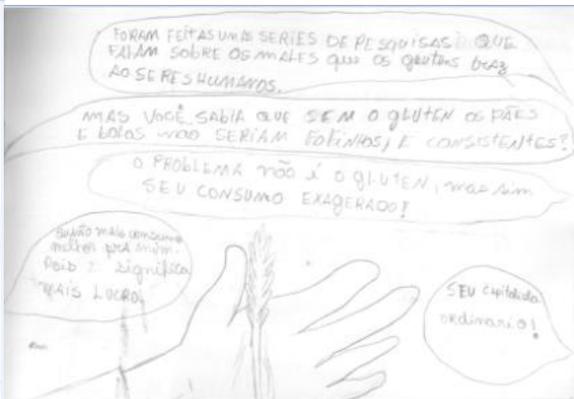
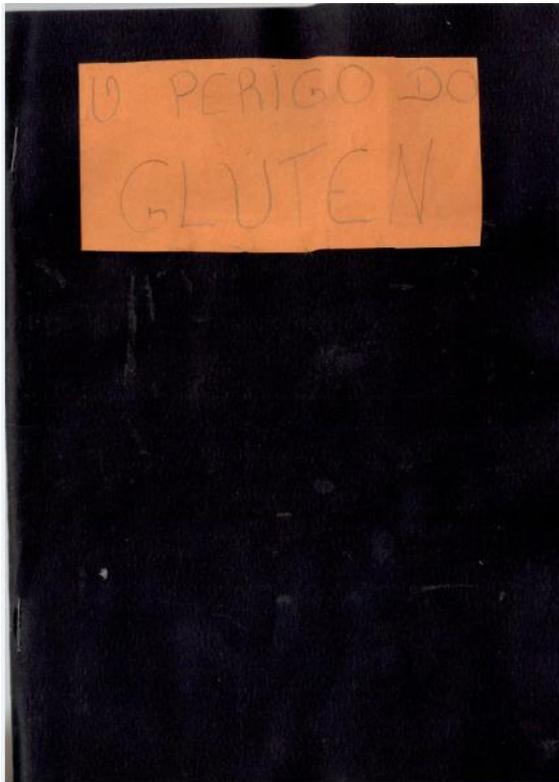


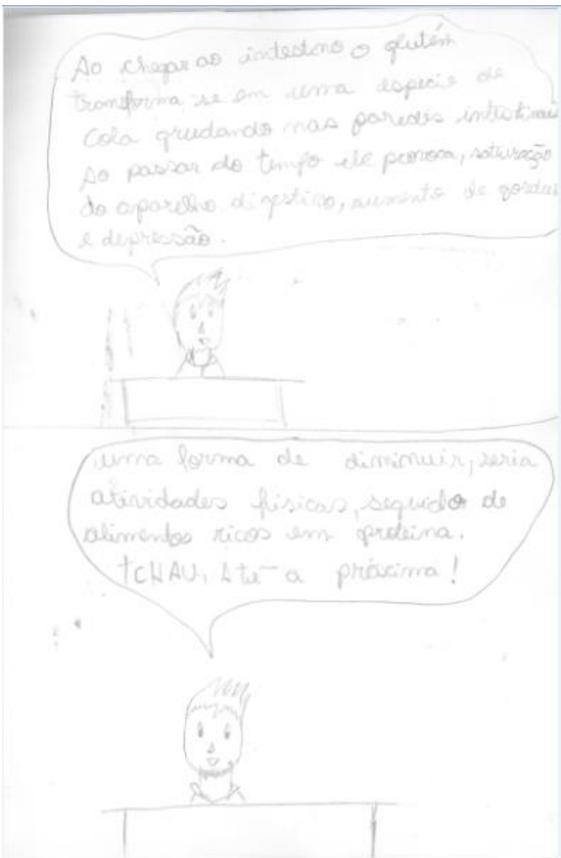
## ANEXO L: "Glutenino" TDC2 C2



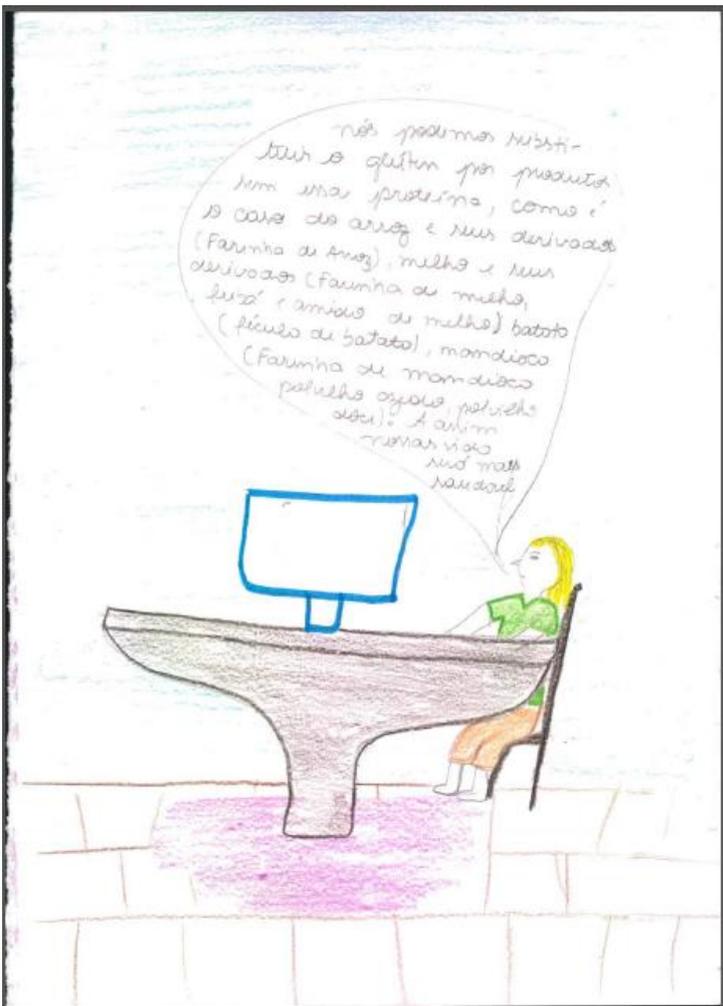


### ANEXO M: "O Perigo do Glúten" TDC2 C4









ANEXO O: "Brasil: Uma natureza perdida pelo agrotóxico" TDC1 B5

**BRASIL: Uma Natureza perdida pelo agrotóxico**

**PERIGO!**

Olá! Amiguinhos, venho ATRAVÉS dessa HISTORINHA FALAR SOBRE O BRASIL UM PAÍS DE LIXEIRA TÓXICA SEM FIM, ONDE AS HORTALÍCIAS E FRUTAS ESTÃO SE TORNANDO UM PERIGO PARA A HUMANIDADE.

Sou o TOMATE e me chama MATE e TEM A CENOURA QUE SE CHAMA GRICO e TEM TAMBÉM o PEPINO QUE SE CHAMA PIPO e AGENTE ESPERA QUE VOCÊS GOSTEM DA HISTÓRIA E NO FIM RESPONDAM NOSSA PERGUNTA "O AGROTÓXICO É VENENO QUÊ REMÉDIO ??"

Oi, GRICO! Oi PIPO! Tudo bem com vocês?

Não, vou contar um pouco sobre o AGROTÓXICO. ANA, VOCÊS VAMOS LÁ?

Oi MATE, tudo sim.

Sim.

E MAS NÃO É SÓ ISSO, COLEGAS! SÃO EM O BRASIL E O PAÍS QUE MAIS CONSUMEM AGROTÓXICO

Nossa MATE sério? mas como mudar isso

AGROTÓXICO! AGROTÓXICO É UM VENENO colocados nas PLANTAS de consumo HUMANO PARA que AS FRUTAS e FUNGOS não comerm as PLANTAS, e PARA que elas fiquem LINDAS

Não, não!

VAMOS PARA A CURA TELA

MA ENÃO ELE É UM VENENO DO BRASIL

A QUE MAIS ESTÁ NO ALCANCE DE TODOS e LAVAR BEM AS PLANTAS MAS NÃO MUDA MUITO.

MOM, MAS PPO MPLOS MPLOKA NÃO!

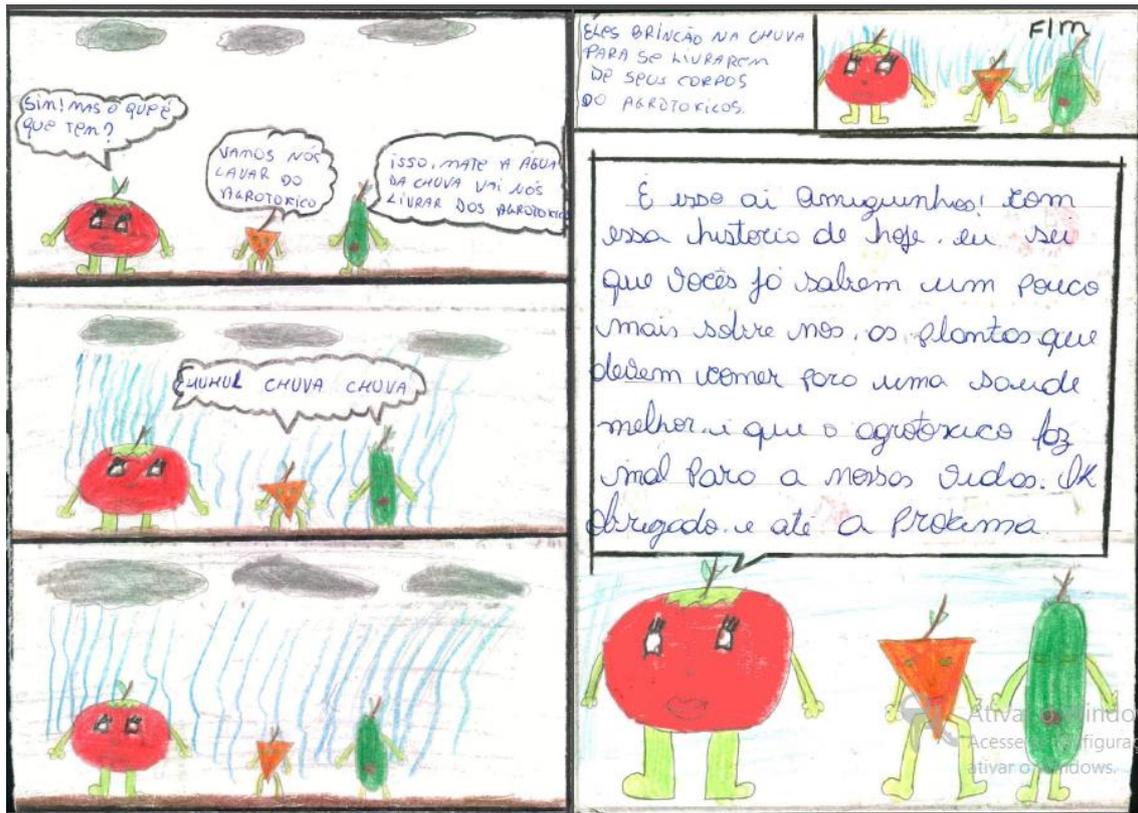
NO DIA SEGUINTE...

Pois e meus amigos

Nossa! MATE que horror

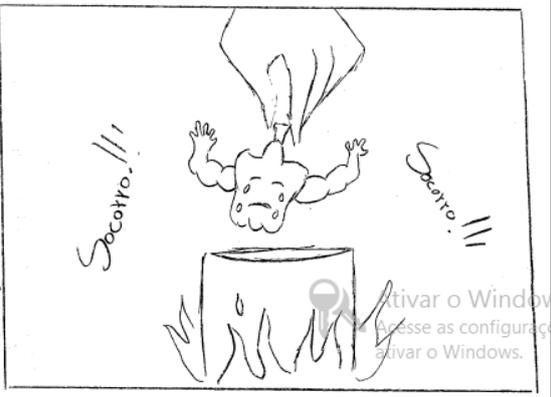
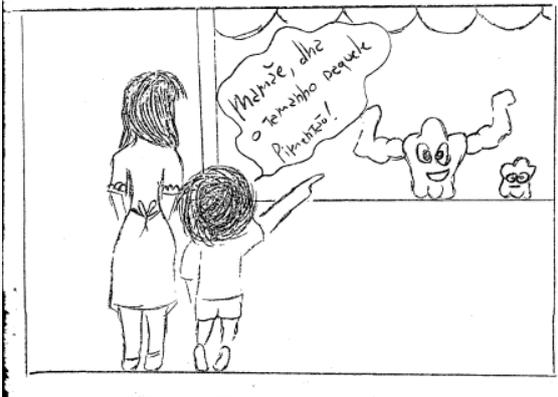
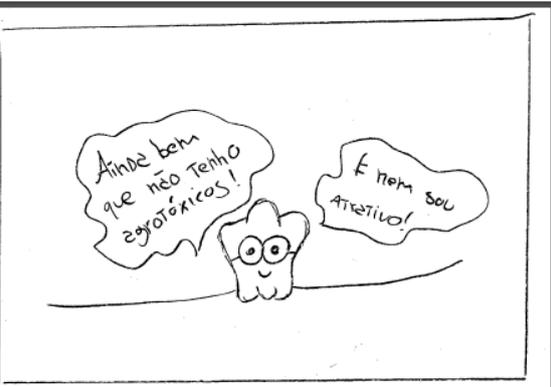
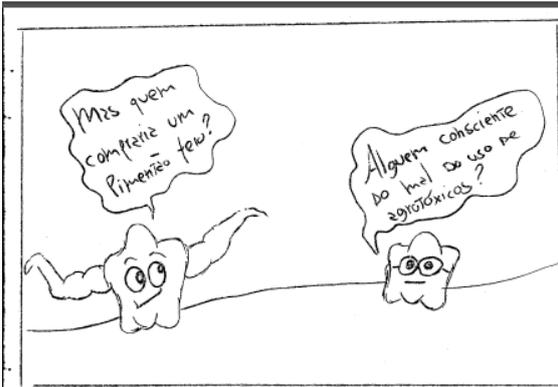
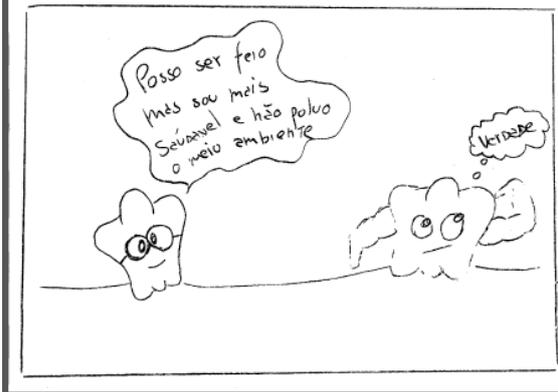
Oi, amigos

MATE O TAPADO TA PRA CHUVA



ANEXO P: "Agricul Tóxicos" TDC1 C5

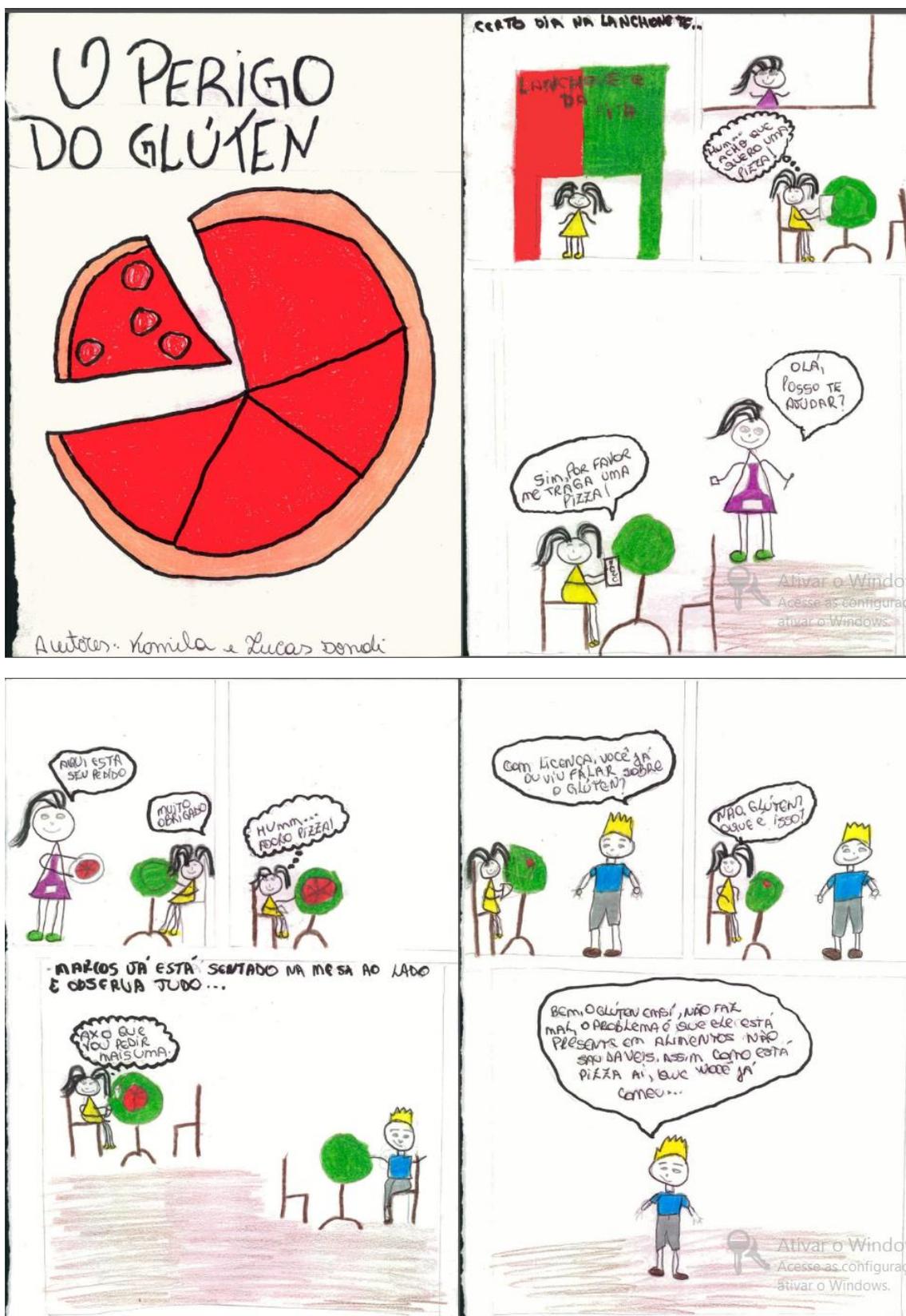




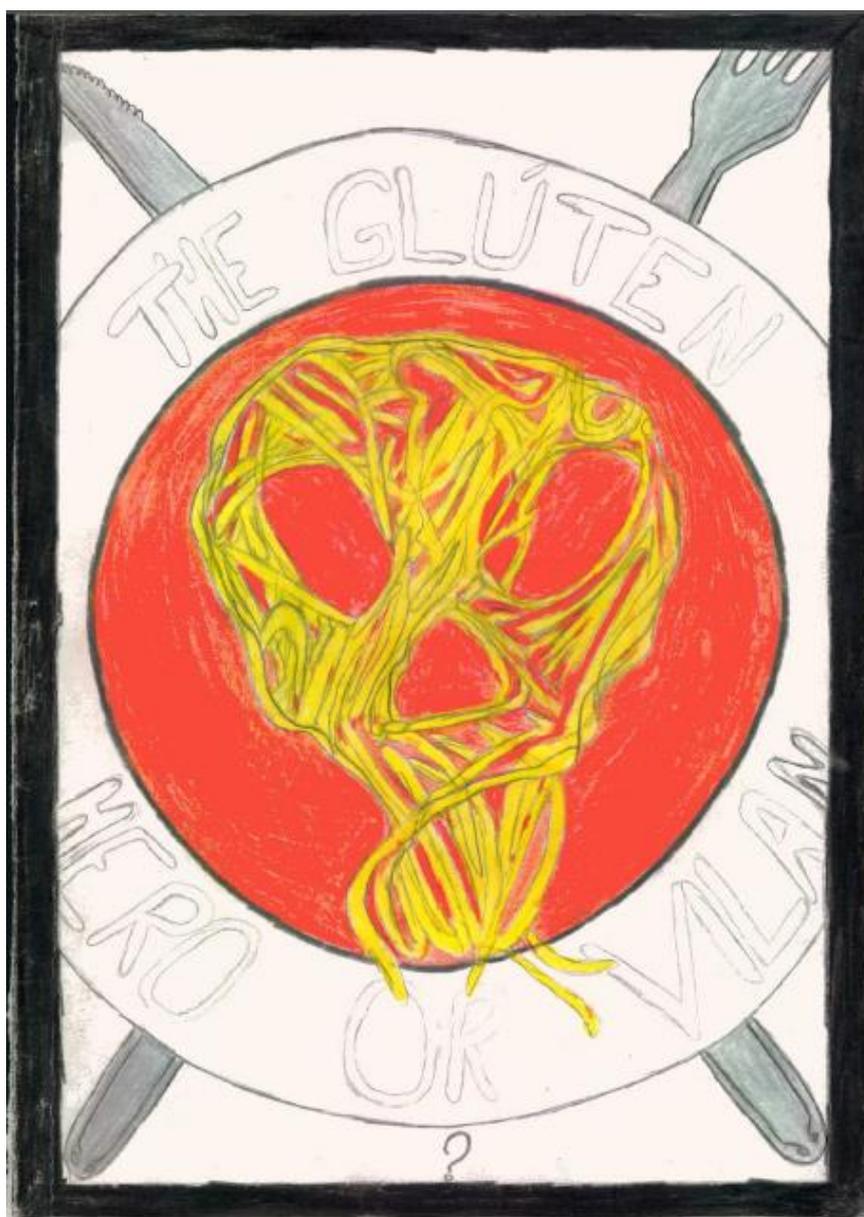
ANEXO Q: "Glúten" TDC2 A3

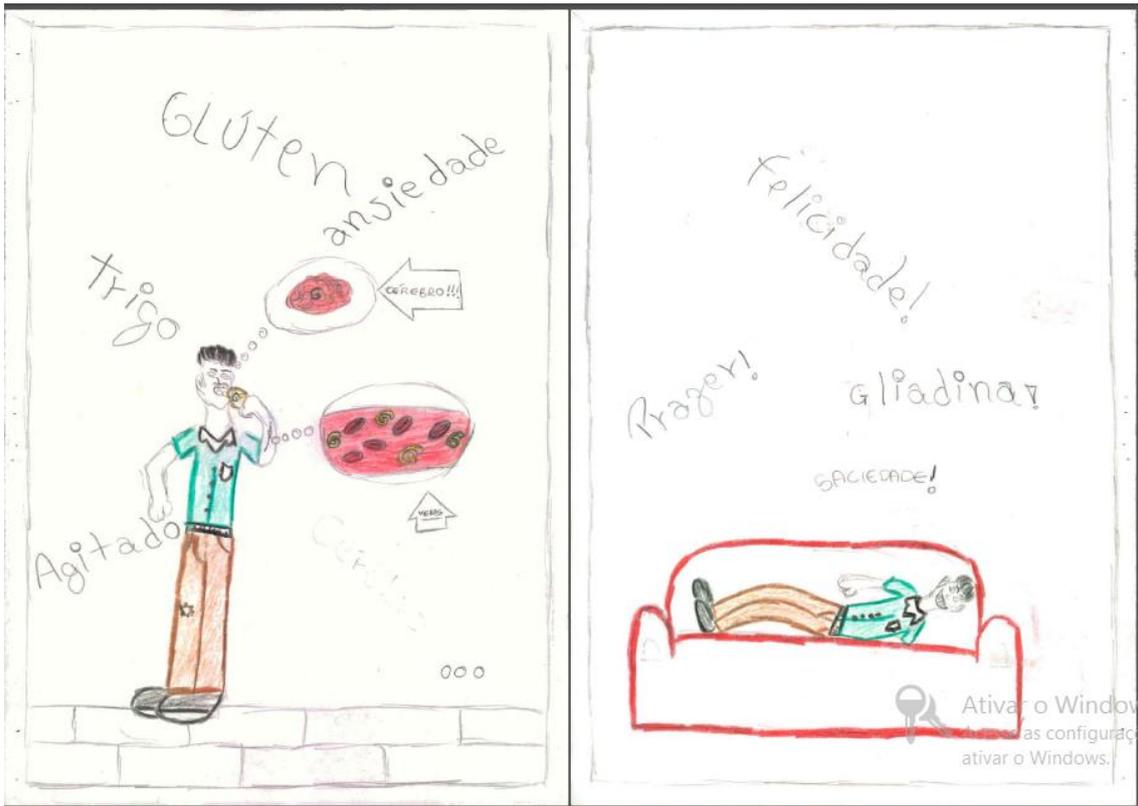
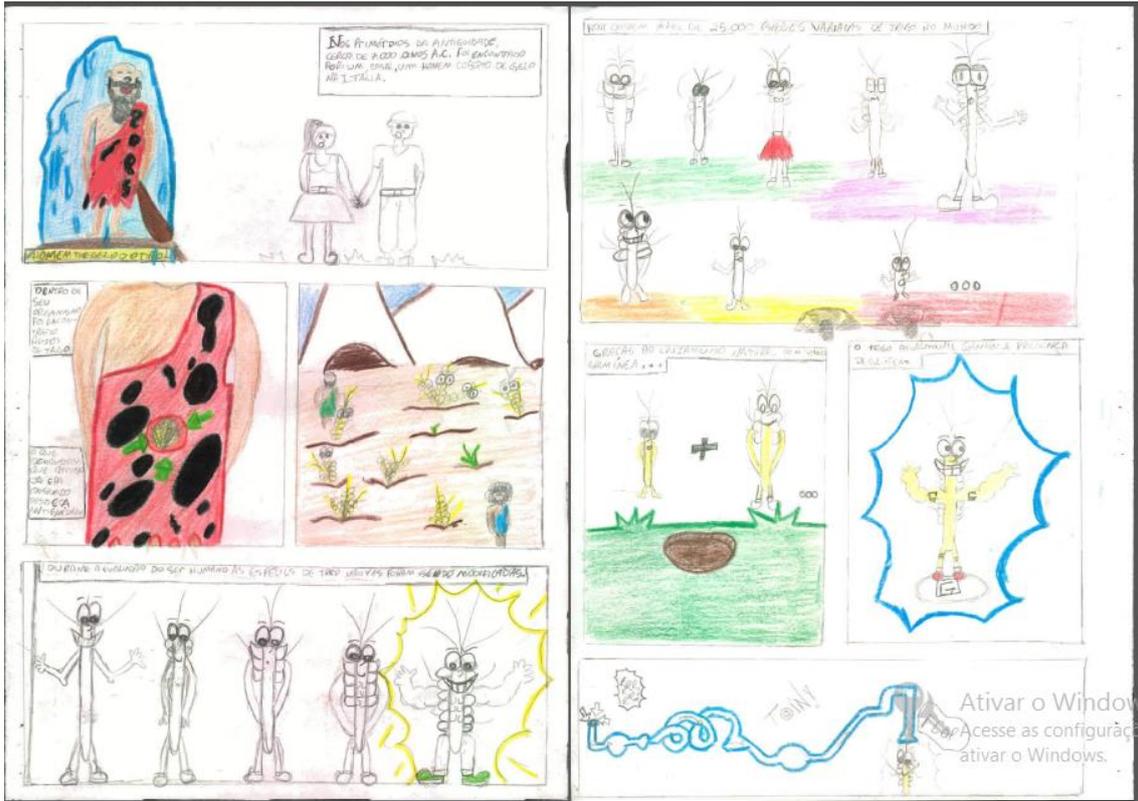


## ANEXO R: "O Perigo do Glúten" TDC2 A2





**Anexo S: "THE GLÚTEN HERO OR VILAN" TDC2 B1**





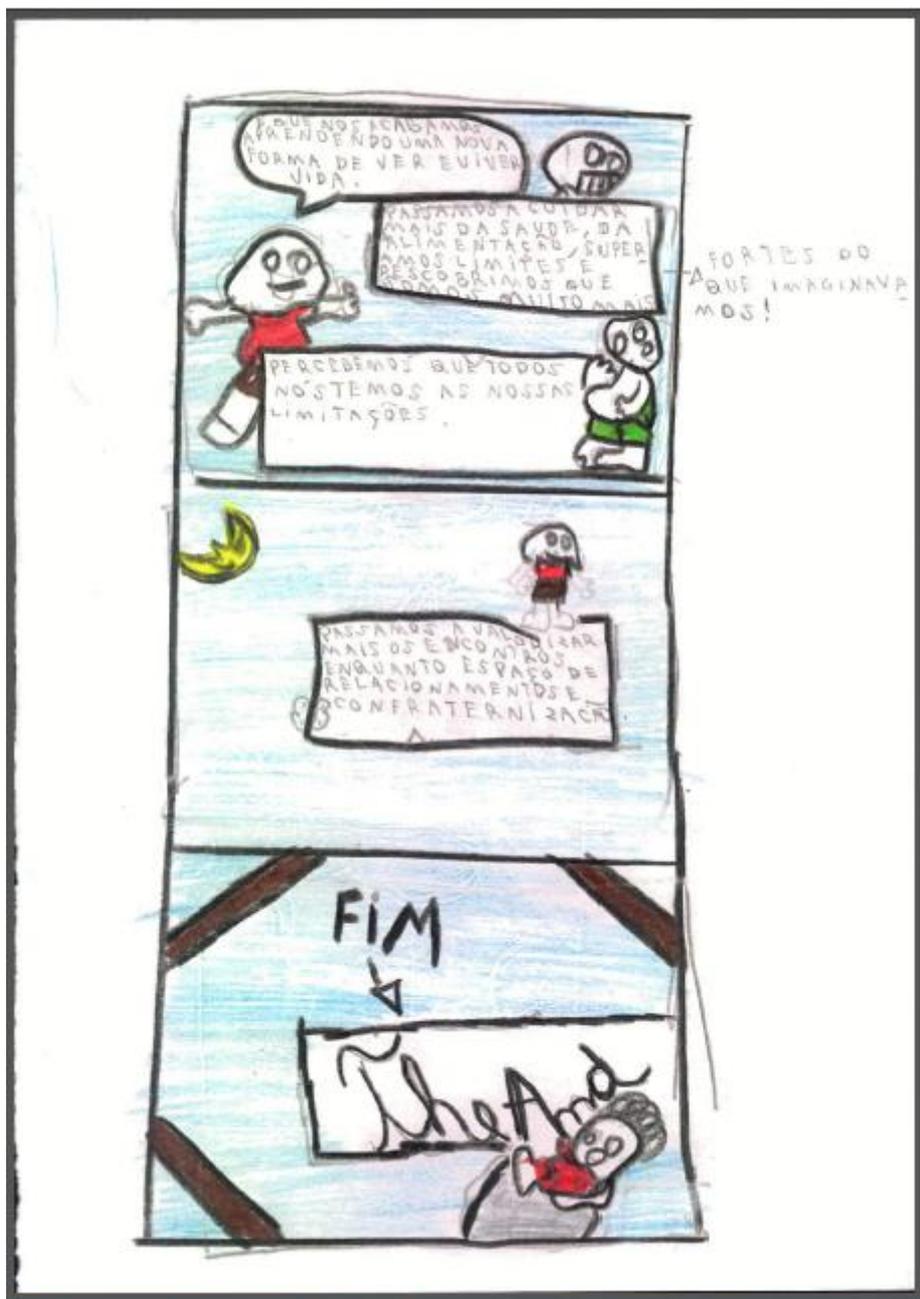
ANEXO T: "Glúten é um perigo" TDC2 B4



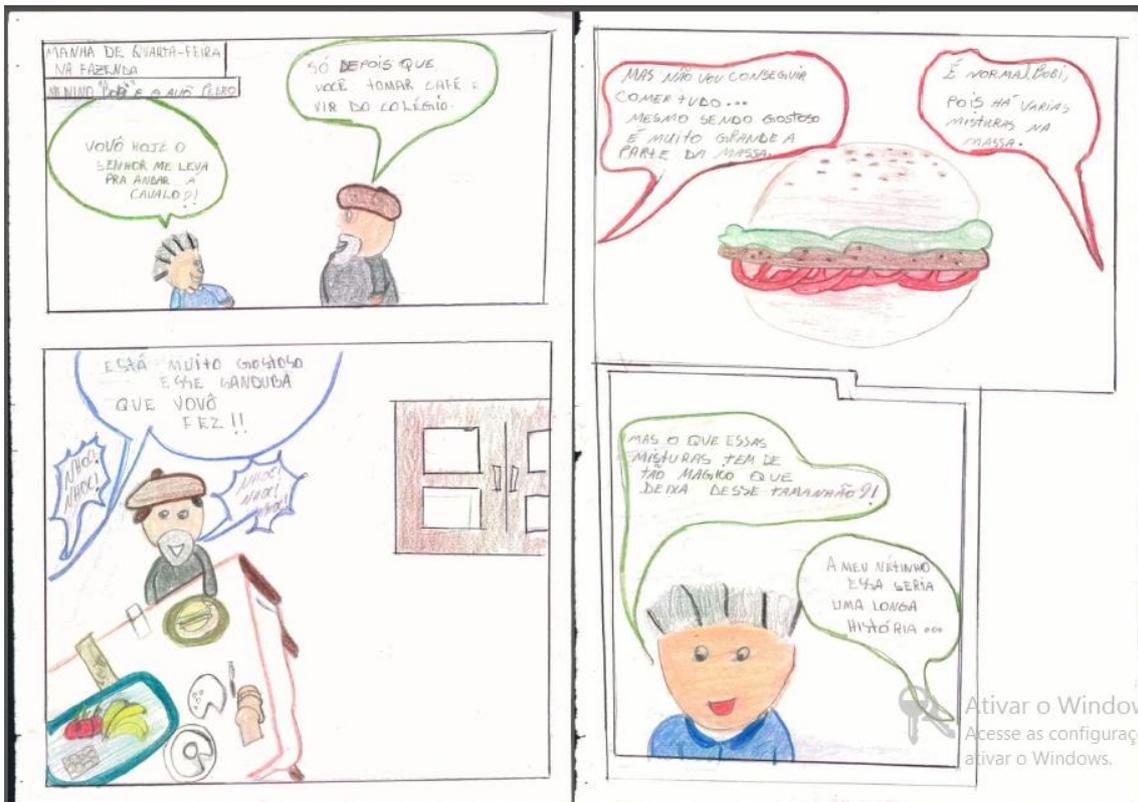
Ativar o Windows  
Acesse as configurações para ativar o Windows.

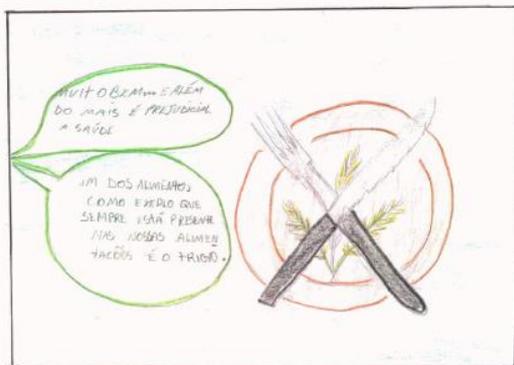


Ativar o Windows  
Acesse as configurações para ativar o Windows.



ANEXO U: "Glúten" TDC2 C8

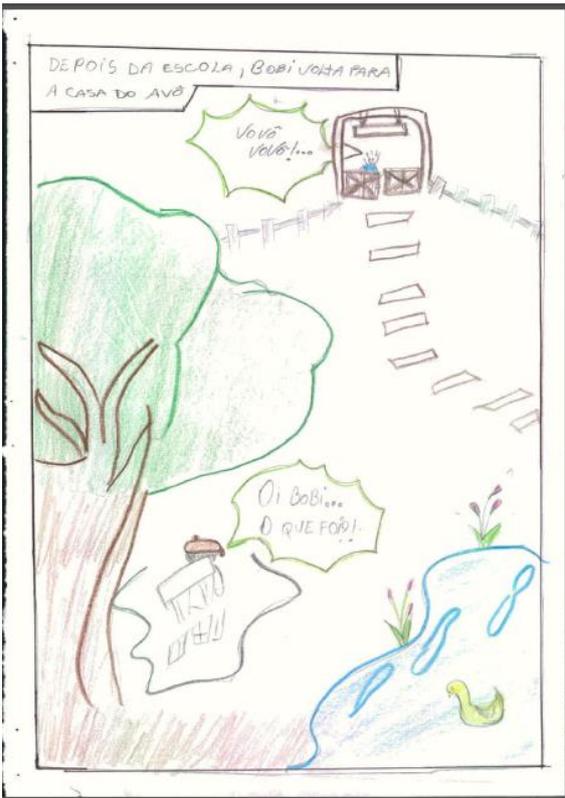




Ativar o Windows  
 Acesse as configurações para  
 ativar o Windows.



Ativar o Windows. Acesse as configurações para ativar o Windows.



Ativar o Windows. Acesse as configurações para ativar o Windows.

