

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Ciências
Campus de Bauru
Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

Mariana Vaitiekunas Pizarro

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES
INICIAIS: ESTABELECENDO RELAÇÕES PARA O ENSINO DE
CONTEÚDOS CURRICULARES PROCEDIMENTAIS.

BAURU
2009

Mariana Vaitiekunas Pizarro

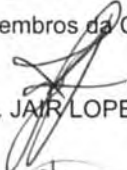
HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES
INICIAIS: ESTABELECENDO RELAÇÕES PARA O ENSINO DE
CONTEÚDOS CURRICULARES PROCEDIMENTAIS.

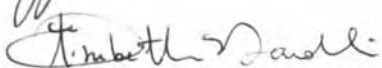
Dissertação apresentada como requisito à obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, área de concentração: Ensino de Ciências, sob a orientação do Prof. Dr. Jair Lopes Junior.

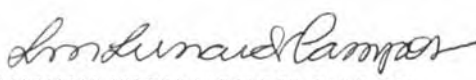
BAURU
2009

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE MARIANA VAITIEKUNAS PIZARRO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DO(A) FACULDADE DE CIÊNCIAS DE BAURU.

Aos 13 dias do mês de fevereiro do ano de 2009, às 14:00 horas, no(a) Sala 01 da Pós-graduação, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. JAIR LOPES JUNIOR do(a) Departamento de Psicologia / Faculdade de Ciências de Bauru, Profa. Dra. ELISABETH BAROLLI do(a) Departamento de Metodologia do Ensino/ Universidade Estadual de Campinas, Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS do(a) Departamento de Educação / Instituto de Biociências de Botucatu, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de MARIANA VAITIEKUNAS PIZARRO, intitulada "Histórias em Quadrinhos e a Educação Científica nas séries iniciais: estratégias de ensino e de avaliação de conteúdos curriculares procedimentais". Após a exposição, a discente foi argüida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. JAIR LOPES JUNIOR


Profa. Dra. ELISABETH BAROLLI


Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS

Dedico este trabalho a meus pais, que com muito amor, paciência, dedicação e sabedoria, sempre estiveram ao meu lado e são merecedores de grandes vitórias!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus pela vida e a oportunidade de, a cada dia, conhecer mais, aprender mais, e por poder compartilhar com todos aqueles que tiverem acesso a esta pesquisa, o aprendizado adquirido. Agradeço a Ele pela saúde de todos os dias, pela disposição para a pesquisa e por me colocar no caminho da Educação de forma que eu possa contribuir, ainda que de forma modesta, com meus conhecimentos, para uma prática pedagógica coerente e correta.

Gostaria de agradecer imensamente ao meu orientador, Prof. Dr. Jair Lopes Junior, por toda a atenção, paciência e impecável orientação para a conclusão dessa Dissertação. Sua dedicação e coragem para se aventurar em uma pesquisa com quadrinhos merecem meus mais sinceros agradecimentos e votos de que esta tenha sido uma experiência tão gratificante para ele quanto foi para mim. Muito obrigada professor, por acreditar neste trabalho!

Agradeço à Prof^ª. Dr^ª. Elisabeth Barolli e à Prof^ª. Dr^ª. Luciana Maria Lunardi Campos, pela disponibilidade em avaliar este trabalho e pelas valiosas contribuições que me permitiram “clarear” o caminho, rumo a um aprendizado efetivo acerca do que é ser pesquisador e do que é fazer pesquisa.

Agradeço à Prof^ª. Dr^ª. Claudia Raimundo Reyes e ao Prof. Dr. Renato Eugênio da Silva Diniz pela disponibilidade em fazer parte de nossos trabalhos, recebendo com muita gentileza este material, para possíveis contribuições.

Gostaria de agradecer também ao Prof. Dr. Celso Socorro Oliveira e à Prof^ª. Dr^ª. Silvia Aparecida Fornazari, pela amizade, pelo encorajamento e estímulo rumo aos caminhos da pesquisa acadêmica e pelas contribuições fundamentais em minha formação como professora e também como pesquisadora.

Agradeço à escola na qual foi realizada a coleta de dados sem a qual este estudo jamais se concretizaria.

Agradeço especialmente à Regina Célia dos Santos Nunes Barros, Cleonice Viana Celestino Ventura e Silvana Postigo Prudente, pela amizade, pelo carinho, pela gentileza de sempre, por acreditarem na minha prática não apenas como professora, mas, também como pesquisadora e por acreditarem que a parceria entre a escola e a universidade pode fazer a diferença não apenas nas discussões, mas principalmente nas ações. E a todos os professores amigos e funcionários que fazem da rotina escolar um espaço de aprendizado constante.

Agradeço aos meus alunos que com muita alegria e disposição participaram das atividades propostas e me permitiram olhar para nossas aulas de forma diferente, buscando com essa pesquisa encontrar novas formas de tornar as aulas de Ciências mais divertidas, instigantes e fazendo dessas aulas um grande espaço para interações, conhecimento e aprendizado.

E finalmente, com muito amor, agradeço à minha família, mais especificamente nas figuras de meus pais, Oscar e Magda, e de minha irmã Carolina, por toda a paciência, dedicação e estímulo que sempre me deram a cada dia. Muito do significado de momentos como este é

graças à luta diária dessa família que sempre acreditou na força do estudo e do conhecimento para alcançar grandes vitórias.

Obrigada meu pai Oscar, por todos os anos de amor incondicional, esforço e luta para me formar e pela inspiração nos estudos com histórias em quadrinhos. Obrigada minha mãe Magda, por todo o amor incondicional, e por todos os conhecimentos, risos e leituras compartilhadas. E finalmente, obrigada minha irmã Carolina, pelo amor também infinito e pela incrível força de vontade que sempre me inspirou a acreditar que coisas grandes são possíveis para aqueles que crêem.

Agradeço também a Gustavo, por todo o amor, carinho, força, auxílio e dedicação nos momentos de alegria e apreensão rumo à conclusão desta dissertação. Seu apoio foi fundamental para que o meu dia a dia se tornasse mais sereno e feliz.

Gostaria de agradecer também a todos os amigos e gentis funcionários da Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP - Bauru, pelas muitas tardes de café durante as aulas que se tornaram um espaço não apenas para encontrar amigos, mas também para aprender mais sobre as pessoas e sobre ser pesquisador.

Enfim, agradeço a todos aqueles que de várias formas, por mais simples que essas possam ter sido, contribuíram não somente para a conclusão dessa Dissertação, mas principalmente para a minha formação como pesquisadora, professora e amiga. Meu muito obrigado a todos, de coração.



*“É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não a ouve”
Victor Hugo*

PIZARRO, M. V. **Histórias em quadrinhos e o ensino de Ciências nas séries iniciais: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais**, 2009, 188f. Dissertação (Mestre em Educação para a Ciência) - UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru, 2009.

RESUMO

A linguagem dos quadrinhos está cada vez mais presente no meio escolar e o uso deste recurso como auxiliar na prática pedagógica é uma realidade para educadores de diversas áreas. Por ser uma linguagem próxima à realidade dos alunos e ser repleta de significados para eles, a presença dos quadrinhos em sala de aula permite que os formalismos do livro didático sejam superados por novas formas de olhar Ciências. O presente estudo tem como objetivo caracterizar práticas e estratégias de ensino e avaliação relevantes na aprendizagem de conteúdos curriculares procedimentais preconizados para a Educação Científica nas séries iniciais, mediante a utilização de histórias em quadrinhos publicadas comercialmente e que possuem em seus enredos temáticas pertinentes aos conteúdos de Ciências Naturais propostos para a quarta série do ensino fundamental. A pesquisa e análise de dados foi realizada a luz da metodologia de Pesquisa Qualitativa. Os resultados obtidos demonstram a importância da intervenção docente através do planejamento de estratégias de ensino e avaliação que permitam o uso do material de forma adequada bem como o desenvolvimento de procedimentos relevantes para o aluno a partir do estudo com quadrinhos no Ensino de Ciências.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências, Histórias em Quadrinhos, Conteúdos Curriculares Procedimentais, Séries Iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT

The language of comics is each more present in the half pertaining to school and the use of this resource as to assist in the pedagogical practices it is a reality for educators of diverse areas. For being a language next to the reality to the students and being full of meanings for them, the presence of the comics in classroom allows that the formalisms of the didactic book are surpassed by new forms of looking at Science. The present study it has as objective to characterize practical and strategies of excellent education and evaluation in the learning of procedural curricular contents praised for the Scientific Education in the initial series, by means of the use of comic books published commercially and that they possess in its pertinent thematic plot to the considered contents of natural science for the fourth series of basic education. The research and analyzes of data was carried through the light of the Qualitative Research. The gotten results demonstrate to the importance of the teaching intervention through the planning of strategies and evaluations that allow the use of the material of form adjusted as well as the development of excellent procedures for the student from the study with comics in the Science Education.

Keywords: Science Education, Comic Books, Procedural Curricular Contents, Initial Series of Basic Education.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS, O ENSINO DE CIÊNCIAS E OS CONTEÚDOS CURRICULARES PROCEDIMENTAIS: ESTABELECENDO RELAÇÕES.....	18
2.1 O Ensino de Ciências nas Séries Iniciais – algumas reflexões.....	18
2.2 As Histórias em Quadrinhos como recurso didático no Ensino de Ciências.....	24
2.3 Os Conteúdos Curriculares Procedimentais: um ponto de análise.....	37
3 METODOLOGIA.....	47
3.1 Natureza da pesquisa.....	47
3.2 Participantes.....	51
3.3 Materiais.....	52
3.4 Procedimentos de coleta.....	52
3.4.1 Aula 1: Papa Capim em: Vara de Pescar (HQ1).....	53
3.4.2 Aula 2: Chico Bento em: Arroz, Feijão e Ovo Frito (HQ2).....	55
3.4.3 Aula 3: Chico Bento em: Bicho Homem (HQ3).....	59
3.4.4 Aula 4: Papa Capim em: Tribunal da Selva (HQ4).....	62
3.4.5 Avaliação: Elaborando uma HQ.....	64
3.5 Análise de dados.....	65
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	67
4.1 Aula 1: Papa Capim em Vara de Pescar.....	69
4.2 Aula 2: Chico Bento em: Arroz, feijão e ovo frito.....	74
4.3 Aula 3: Chico Bento em: Bicho Homem.....	86
4.4 Aula 4: Papa capim em: Tribunal da Selva.....	92
4.5 Avaliação.....	100
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	104

REFERÊNCIAS.....	109
APÊNDICES.....	113
ANEXOS.....	148

1 INTRODUÇÃO

Os estudos acerca da utilização de quadrinhos enquanto recursos didáticos adicionais àqueles já presentes em sala de aula têm se tornado comum na área da Educação (VERGUEIRO, 2004; PIZARRO, 2005; RAMA, 2006; PIVOVAR, 2007). A motivação para a realização deste estudo vem de encontro com estudos anteriormente realizados pela pesquisadora em nível de graduação¹, onde o objeto de estudo foi justamente o uso de histórias em quadrinhos como recurso didático para a prática pedagógica de professores da 3ª série do ensino fundamental (PIZARRO, 2005).

Na ocasião, através de um resgate histórico do surgimento dos quadrinhos e de sua relação com a educação escolar, da análise documental de diversos gibis comerciais publicados e sem intenção educativa explícita que possuíam histórias com conteúdos passíveis de serem utilizados em sala de aula e da observação de práticas pedagógicas, que envolviam o uso de quadrinhos como recurso didático, constatou-se prioritariamente, a incidência de histórias em quadrinhos em sala de aula sendo que o interesse imediato dos alunos por aulas com esse material se tornou evidente (não apenas nas observações realizadas, mas também no relato das professoras entrevistadas). Além disso, a contribuição das histórias em quadrinhos para a aprendizagem dos alunos nas 3ª séries foi um ponto de destaque levantado pelas professoras participantes da pesquisa, pois, além do interesse geral, essas histórias permitem através de sua linguagem acessível, a participação de todos incluindo aqueles que por um motivo ou outro, ainda não realizam a leitura e escrita de forma autônoma (PIZARRO, 2005).

Outro ponto importante ressaltado no referido trabalho, foi a interdisciplinaridade que as histórias em quadrinhos promovem e que pôde ser atestada pela análise documental realizada na ocasião da pesquisa. As professoras entrevistadas admitiram que as histórias em quadrinhos não precisavam ser utilizadas como recurso didático apenas na disciplina de Língua Portuguesa somente pelo fato de se caracterizarem como meio de comunicação em massa. Elas também poderiam ser boas alternativas didáticas para as demais disciplinas, pois através deste estudo concluiu-se que é possível encontrar histórias que apresentem conteúdos plenamente capazes de serem aplicados em outras aulas.

¹ O trabalho em questão foi realizado como exigência para a obtenção do grau de licenciada em Pedagogia – Formação de professores para a Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental por esta pesquisadora na Faculdade de Ciências (UNESP - Bauru). Caracteriza-se por ser um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) avaliado e aprovado por banca examinadora em 05 de novembro de 2005 sob o título “Histórias em Quadrinhos: a Turma da Mônica como recurso didático à prática pedagógica do professor da 3ª série do ensino fundamental”.

É nesse sentido que a proposta da continuidade deste estudo se concretiza através da produção dessa dissertação que agora envolve a utilização desse recurso para além das aulas de Português: propomos aqui a utilização das histórias em quadrinhos (HQ) de forma mais específica, como recurso didático para o ensino de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental.

Nota-se que a linguagem dos quadrinhos está cada vez mais presente no meio escolar e o uso desse recurso como auxiliar na prática pedagógica é agora uma realidade para os educadores.

Desde seu surgimento com as pinturas rupestres e posteriormente sua evolução com o surgimento do alfabeto fonético e o advento da imprensa, as histórias contadas através de imagens seqüenciadas acrescidas ou não de texto, se tornaram uma das formas mais simples, diretas e democráticas de transmissão de mensagens:

...se refere à HQ em termos de uma linguagem universal por ser uma linguagem da imagem, espontaneamente apercebida e facilmente decifrada, “não sendo travada nem por raças nem por civilizações diferentes”... (MARNY apud ANSELMO, 1975, p.35).

Uma vez reconhecida essa capacidade de “falar diversas línguas” no material quadrinizado, notamos também que essa linguagem permite aos seus apreciadores, a aquisição de diversas informações e porque não dizer, de conhecimento. Ainda que se caracterize como veículo de comunicação em massa e que esse fator implique em uma série de críticas por conta das ideologias presentes na criação desses materiais, a presença não só dos quadrinhos em sala de aula, mas também de jornais, televisão e revistas demonstram a forte relação existente entre o ambiente escolar e o que está fora dele embora, segundo Citelli (1998), essa relação seja muitas vezes evitada:

A escola parece respeitar apenas seu próprio ritual. A aula corre soberana a despeito do fato de o mundo das crianças estar [sic] cada vez mais marcado pelos meios de massa e suas múltiplas variações. (CITELLI in CHIAPPINI, 1998, p. 19)

Sobre o papel dos meios de comunicação no ambiente escolar e a influência dos mesmos na formação dos alunos o autor ainda aponta para a importância de prepará-los e a seus professores, para o trabalho crítico e coerente com este material:

Trata-se, em última instância de equipar os alunos – e os próprios professores – para aprenderem a conviver, ler e entender melhor os significados, mecanismos de ação e resultados práticos dessa nova linguagem. Há nesta direção problemas técnicos, políticos e sobretudo éticos, cujas consequências, se apresentam para todos nós e que devem ser intensamente considerados e discutidos com os alunos. Desconhecê-los ou sonegá-los só ajudará a escola a ampliar ainda mais sua crise. (CITELLI in CHIAPPINI, 1998, p.27)

Os estudos sobre o uso de histórias em quadrinhos no ensino de Ciências mais precisamente nas séries iniciais do ensino fundamental (1ª a 4ª séries – 1º e 2º ciclos do ensino fundamental) ainda soam como novidade muito embora os conteúdos científicos sejam os mais comuns nesse tipo de material.

Alguns trabalhos pontuais acerca do uso de quadrinhos como recurso para o ensino de Ciências em forma de artigos (por exemplo, WÖRNER e ROMERO, 1998; GONZÁLEZ-ESPADA, 2003; CARUSO, 2002/2003; GONÇALVES e MACHADO, 2005; VÍLCHEZ-GONZÁLEZ e PERALES-PALÁCIOS, 2005 / 2006) ou dissertações (TESTONI, 2005; SOARES, 2004; KAMEL, 2006) realizaram pesquisas direcionadas a análise desse material como recurso didático. Podemos citar também o uso dessa linguagem como material de divulgação científica como, por exemplo, na revista em quadrinhos “Astronomia na Escola – Planetas” lançada em julho de 2008 pelo Observatório Nacional na abertura da 60ª Reunião da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência). Todas essas iniciativas contribuem para a socialização de experiências acerca da pesquisa sobre o uso de histórias em quadrinhos como um instrumento de grande valia não apenas para a sala de aula, mas também para a pesquisa e a prática pedagógica em Ciências.

Esses estudos e publicações apresentam sugestões de trabalho com quadrinhos nas mais diversas possibilidades: leitura, construção de história em quadrinhos (HQ) por parte dos alunos, análise de conteúdos científicos presentes em gibis comerciais, a contribuição deste material para a divulgação científica, a imagem distorcida da Ciência presente em seus enredos, o ensino de conteúdos conceituais de forma bem humorada e etc.

Contudo, embora essas pesquisas apresentem possibilidades diversas do uso desse material, ainda não houve, até o momento, propostas de elaboração de atividades partindo dos quadrinhos comuns à venda nas bancas, como fomentadores de discussão em sala de aula.

Em um recente lançamento de Waldomiro Vergueiro e Ângela Rama, denominado “Como usar histórias em quadrinhos em sala de aula” (2004), foram apresentadas aos leitores as seguintes sugestões metodológicas: os quadrinhos em aulas de Língua

Portuguesa; os quadrinhos no ensino de Geografia; os quadrinhos nas aulas de História e os quadrinhos no ensino de Artes.

Entretanto, Vergueiro aponta para um importante aspecto no uso de quadrinhos acentuando uma necessidade formativa e que deve figurar como preocupação na criação de uma metodologia para o uso dos mesmos nas aulas de Ciências: a necessidade de o professor ser “alfabetizado” nessa linguagem, conhecendo minimamente todos os elementos que a compõe de forma a compreender com maior profundidade suas mensagens. Acerca disso, o autor destaca:

A “alfabetização” na linguagem específica dos quadrinhos é indispensável para que o aluno decodifique as múltiplas mensagens neles presentes e, também, para que o professor obtenha melhores resultados em sua utilização. (VERGUEIRO et al., 2004, p. 31)

Assim, trabalhar com histórias em quadrinhos em aulas de Ciências implica, também, em conhecer minimamente essa linguagem e perceber nela suas possíveis contribuições como um instrumento complementar a prática pedagógica. Esse conhecimento permite ao professor um trabalho mais próximo com a linguagem e, portanto, mais crítico e profundo com as mensagens e conteúdos científicos nela veiculados. E permite também aos alunos, apoiados pelo professor, explorar com maior rigor essas histórias, seus conteúdos e conceitos, mas sem perder de vista a ludicidade e diversidade de conclusões e idéias que o material possa vir a proporcionar.

Por ser uma linguagem próxima à realidade dos alunos e, portanto, ser repleta de significado para eles, a presença dos quadrinhos em sala de aula permite apresentá-los a novas formas de olhar Ciência, mais diferenciadas e até mesmo, bem humoradas. Segundo Krasilchik² (1987), boa parte da limitação das aulas de Ciências está vinculada a pouca relação estabelecida entre essas aulas, a realidade dos alunos e seu “universo de interesses”:

Essa limitação das aulas de Ciências determina que a disciplina se torne irrelevante e sem significado, pois não se baseia no conhecimento que os jovens trazem de forma intuitiva, e não é ancorada no seu universo de interesses (KRASILCHIK, 1987, p.53)

² As reflexões de Myriam Krasilchik sobre os problemas no Ensino de Ciências e as aspirações docentes da área são resultantes de pesquisas realizadas nos anos de 1982 e 1985 e que são relatadas no capítulo 3 (“Percepções sobre o Ensino de Ciências em diferentes níveis do sistema escolar”) em seu livro denominado “O professor e o currículo das Ciências”

Ainda nesta reflexão, a autora salienta que o que se ensina aos alunos tem muito pouco sentido e vínculo com o desenvolvimento intelectual e emocional dos mesmos. Como resultado disso:

Os professores, os livros didáticos e os programas oficiais, em geral, não procuram atender aos interesses e capacidade dos estudantes, muitas vezes prejudicando irremediavelmente o seu aprendizado. (KRASILCHIK, 1987, p.53)

Esse aprendizado disperso, muitas vezes resultante não apenas de práticas equivocadas como também de materiais de apoio que muito pouco falam à realidade do aluno, podem levá-lo a uma atitude de passividade que em nada contribui para a socialização de idéias, para o trabalho prático em sala de aula ou até mesmo para levantamento de questões e hipóteses acerca do que se estuda. A atitude de passividade no ensino de Ciências, ainda segundo Krasilchik, sinaliza o que ela chama de “mau ensino de Ciências”:

Uma das características do mau ensino de Ciências é fazê-lo de forma expositiva, autoritária, livresca, mantendo os estudantes inativos, tanto intelectual quanto fisicamente. Mesmo quando lidam com materiais, espécimes, instrumentos, eles podem se manter passivos do ponto de vista mental. Isto porque o aprendizado das Ciências inclui não só a habilidade de observação e manipulação, mas também especulação e formação de idéias próprias. (KRASILCHIK, 1987, p. 54)

Segundo o PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) de Ciências Naturais, documento oficial que sugere orientações à educação em âmbito federal, o uso de diversas fontes de informação nas aulas de Ciências deve figurar como uma preocupação por parte dos professores uma vez que muito do que o aluno conhece, está vinculado à aquisição de informações no ambiente em que vive. E por vezes, esse conhecimento pode ter sido construído sob informações equivocadas e que necessitam do apoio do professor:

É o professor quem tem condições de orientar o caminhar do aluno, criando situações interessantes e significativas, fornecendo informações que permitam a reelaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organizá-los em um corpo de conhecimentos sistematizados. (BRASIL, 1997, p. 28)

Dessa maneira, o documento sugere as mais diversas fontes para a aquisição de informações científicas e que através de uma prática bem estruturada, podem contribuir de forma significativa para a aprendizagem dos alunos:

Além do livro didático, outras fontes oferecem textos informativos: enciclopédias, livros paradidáticos, artigos de jornais e revistas, folhetos de campanhas de saúde, de museus, textos da mídia informatizada, etc.

É importante que o aluno possa ter acesso a uma diversidade de textos informativos, pois cada um deles tem estrutura e finalidade próprias. (BRASIL, 1997, p.81)

Nota-se, portanto, que o reconhecimento dos quadrinhos como um material adicional à prática docente e a necessidade de constante aprimoramento de metodologias que acompanhem o interesse dos alunos, tornando o conhecimento mais próximo de suas discussões, são fortes argumentos para que não apenas as histórias em quadrinhos, mas também muitos outros recursos sejam vistos como auxiliares para a prática docente em todas as áreas, inclusive em Ciências.

De modo mais específico, este estudo objetivou caracterizar práticas de ensino e de avaliação de conteúdos curriculares procedimentais considerados relevantes para o ensino de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. Para a consecução deste objetivo, foram utilizadas histórias em quadrinhos comuns, ou seja, produzidas e vendidas comercialmente, cujos enredos envolviam temáticas pertinentes ao ensino de Ciências nesta etapa do ensino fundamental.

Importa destacar ainda que, muito embora os gibis selecionados não tenham intenção educativa explícita, as historinhas selecionadas para a realização desta pesquisa apresentam em seu enredo importantes discussões sobre temas sugeridos para o ensino fundamental não apenas nos documentos oficiais do Estado, mas também no plano de ensino adotado pela professora e pela Coordenação Pedagógica da escola na qual ocorreram as atividades de coleta de dados.

Deste modo, este estudo buscou investigar quais propriedades de práticas educativas que poderiam contribuir para melhor qualificar as funções didáticas das histórias em quadrinhos na aquisição e no desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais no contexto da educação científica.

A presente pesquisa conta com uma estruturação em cinco capítulos que serão mais bem caracterizados nas linhas que se seguem.

O primeiro capítulo trata-se desta Introdução que pretende apresentar em linhas gerais quais são os objetivos desta pesquisa bem como as razões que nos levaram a realizá-la.

O segundo capítulo denominado “As histórias em quadrinhos, o Ensino de Ciências e os conteúdos curriculares procedimentais: estabelecendo relações” apresenta os aportes teóricos que fundamentam nossas discussões.

O terceiro capítulo é composto pela metodologia de coleta de dados apresentando também breves considerações sobre a metodologia utilizada para a análise dos dados que será mais aprofundada no capítulo seguinte.

O quarto capítulo denominado “Análise e discussão dos dados” apresenta de forma mais detalhada a análise dos dados coletados bem como as discussões por ela geradas, culminando em algumas considerações que finalizamos no quinto capítulo, denominado “Considerações Finais”

Por fim, apresentamos os apêndices e anexos com o intuito de ilustrar algumas passagens desta Dissertação bem como de permitir ao leitor tomar conhecimento dos materiais utilizados para a coleta e análise de dados.

2 AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS, O ENSINO DE CIÊNCIAS E OS CONTEÚDOS CURRICULARES PROCEDIMENTAIS: ESTABELECENDO RELAÇÕES.

Iniciaremos nossas reflexões partindo de alguns tópicos que consideramos relevantes, rumo à compreensão do uso de histórias em quadrinhos como recurso didático em especial na área curricular de Ciências Naturais, objetivando a aquisição de conteúdos curriculares procedimentais por parte dos alunos e o desenvolvimento de estratégias de ensino e de avaliação por parte dos professores que pretendem fazer uso deste material.

Dessa forma, acreditamos ser importante destacar algumas reflexões acerca do ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental, apontando características do trabalho com Ciências Naturais nessa fase da escolaridade. Em seguida, apresentamos um levantamento de artigos e pesquisas na área de Ensino de Ciências que advogam o uso de histórias em quadrinhos como recurso didático para os mais diversos níveis de escolaridade bem como diversas sugestões de práticas a partir deste recurso. E por fim, destacamos como um ponto de análise, o estudo dos conteúdos curriculares procedimentais e sua relevância para a formação do aluno.

Acreditamos que as linhas que se seguem apresentam os aportes teóricos necessários para sustentar as discussões levantadas por essa pesquisa bem como fornecem elementos que contribuem de forma significativa para a análise e discussão dos dados por ela gerada.

2.1 O Ensino de Ciências nas Séries Iniciais – algumas reflexões.

Tradicionalmente, na área curricular de Ciências Naturais, as atividades de ensino empregam as denominadas aulas teóricas e trabalhos (aulas) práticos. As aulas teóricas consistem em exposições orais sobre determinados temas. Nas aulas práticas, predominam atividades de demonstração pelo professor, bem como atividades de experimentação supervisionadas pelo docente.

No âmbito das aulas práticas desenvolvidas no ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais, há em sua maioria, sugestões de atividades de experimentação que deveriam permitir ao aluno explorar concretamente o mundo que o cerca, formulando hipóteses,

aplicando os conceitos estudados em sala de aula e assim, encontrar respostas à suas indagações:

A principal função das experiências é, com a ajuda do professor e a partir das hipóteses e conhecimentos anteriores, ampliar o conhecimento do aluno sobre os fenômenos naturais e fazer com que ele relacione com sua maneira de ver o mundo. (CARVALHO et al, 1998, p.20)

A proposta que apresentamos neste trabalho encontra-se fundamentada em um conjunto de aulas práticas que objetivou contribuir para a aquisição e o desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais a partir do uso de histórias em quadrinhos como recurso didático.

Conforme salienta Valls (1996, p.81), os procedimentos não são desenvolvidos apenas de forma física. Há também aqueles procedimentos não observáveis e que fazem parte da aprendizagem deste tipo de conteúdo, conforme ressaltam Campos e Nigro (1999):

Para promover a aprendizagem de conteúdos procedimentais, empregamos estratégias que envolvam a repetição contextualizada de ações, ou seqüências de ações. Os alunos são estimulados a refletir sobre o motivo de realizar certas ações, em vez de apenas executá-las mecanicamente. Ou seja, para que sejam efetivamente aprendidas, as ações devem estar relacionadas a algum problema conceitual que se pretende resolver. (CAMPOS e NIGRO, 1999, p.49)

A reflexão sobre como agir diante de um conteúdo ou uma atividade proposta pelo professor também se caracteriza como a realização de um procedimento já que a aprendizagem deste conteúdo pode estar vinculada à aprendizagem dos demais, como o conteúdo conceitual, por exemplo:

Destacamos que, num contexto educacional mais amplo, a aprendizagem de conteúdos procedimentais, assim como a de conteúdos conceituais, não tem um término definido. Além disso, certas estratégias de ensino podem ser adequadas para trabalhar simultaneamente conteúdos conceituais e procedimentais, além dos atitudinais. (CAMPOS e NIGRO, 1999, p. 50)

No planejamento das atividades a serem realizadas com histórias em quadrinhos no desenrolar da pesquisa, pudemos notar que o aprimoramento de conteúdos curriculares procedimentais por parte dos alunos viria acompanhado de discussões conceituais fomentadas pelo enredo das próprias histórias selecionadas. Dessa forma, uma importante atenção deveria ser dada a esse material, especialmente no tocante a possíveis erros conceituais nele presentes.

Segundo Carvalho et al (1998), a compreensão do erro dos alunos é uma etapa importante a ser considerada no processo ensino-aprendizagem e que exige uma nova forma de compreensão por parte dos professores:

é preciso entender melhor por que os alunos erram e, mesmo não aceitando o erro, devemos trabalhar com ele, transformando-o em uma situação de aprendizagem. Nesses casos, partimos da explicação do aluno, procuramos entender a estrutura de seu pensamento, por meio de perguntas que o levem a conflitos cognitivos ou dando-lhe novos conhecimentos, criamos condições para que ele mesmo possa superar o erro. (CARVALHO et al, 1998, p.32)

A reflexão acima apontada vai ao encontro com posicionamentos de outros pesquisadores (Gonçalves e Machado, 2005, p. 271-272) que salientam o uso do erro, não apenas por parte dos alunos, mas também por parte das histórias em quadrinhos, como construtivo para o aprofundamento em questões conceituais corretas.

O ensino e aprendizagem de procedimentos pode ser de grande relevância para a superação dos erros conceituais presentes nas histórias em quadrinhos, utilizando-os para uma função inversa: estimular a reflexão sobre os equívocos, rumo à compreensão de conceitos cientificamente aceitos.

No sentido dessa reflexão, Kamel e La Rocque (2006) destacam que os erros conceituais em histórias em quadrinhos não devem desmerecer a contribuição desse material para o ensino de Ciências:

a utilização das HQ em contextos educacionais formais pode e deve ser explorada de diversas formas. Nossa prática pedagógica já nos havia dado indícios de que entre as inúmeras publicações nacionais e estrangeiras existentes no mercado, é possível encontramos histórias que sirvam não somente para iniciar como também para complementar os tópicos curriculares dos 1º e 2º Ciclos de Ciências Naturais do ensino fundamental. Ainda que algumas dessas histórias apresentem erros conceituais, servem como excelentes materiais de discussão e reflexão em sala de aula. (KAMEL e LA ROCQUE, 2006, p. 72)

Interessa apontar também que os erros conceituais não são privilégios apenas de materiais extra – escolares. Megid e Fracalanza (2003), através de uma extensa análise de livros didáticos de Ciências Naturais utilizados em todo o Brasil e subsidiados pelo PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), demonstram que mesmo o material dirigido e elaborado exclusivamente para uso no ensino formal de sala de aula apresenta equívocos:

[...]se analisarmos coleções de livros didáticos de Ciências de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, é possível notar a presença de erros conceituais ou preconceitos sociais, culturais e raciais, conforme a imprensa fartamente divulga. Todavia, esses erros e preconceitos são pontuais, podem ser detectados diretamente no texto, na atividade, na ilustração e podem ser corrigidos com alguma facilidade. (MEGID e FRACALANZA, 2003, p. 151)

Assim como em um livro didático, erros ou equívocos encontrados em uma HQ também são passíveis de correção, através da mediação adequada de práticas educativas que atuem no desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais tais como ler, analisar e reconhecer as informações ali presentes bem como de saber discriminar o que é cientificamente aceito e o que é puro entretenimento.

Levando em consideração a necessidade e a relevância do desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais por parte do aluno para a aquisição do conhecimento científico, a faixa etária das séries iniciais do ensino fundamental faz uso e aprimora constantemente dois procedimentos em especial: ler e escrever.

O ler e o escrever, não só para a língua portuguesa, mas para as demais disciplinas, entre elas as Ciências, são procedimentos que se iniciam na primeira série e tendem a ser utilizados com maior precisão nos anos seguintes, visando conduzir o aluno a um grau cada vez mais elevado de compreensão daquilo que se lê e escreve. Em Ciências, a leitura e a escrita também se destacam por serem práticas que oferecem ao aluno a possibilidade de participar da produção científica:

[...] a dinâmica das aulas nas diferentes disciplinas – de todas elas, com exceção talvez para a área da educação física – está assentada sobre a linguagem verbal escrita. Quer dizer, no espaço escolar os trabalhos vinculados à construção do conhecimento e ao binômio ensino-aprendizagem caminham através de textos escritos. (SILVA, 1998, p. 123)

Podemos notar que o aprimoramento dos procedimentos de leitura e escrita nas séries iniciais não deve ser uma meta apenas da língua portuguesa. Adquirir de forma plena estes procedimentos contribui para a aprendizagem em Ciências e para a formação de cidadãos que saibam se posicionar diante de questões científicas:

[...] o ensino de ciências no primeiro grau, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos as ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e

tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local. (FRACALANZA, AMARAL e GOUVEIA, 1986, p. 26-27 apud LORENZETTI, 2002, p. 1)

Assim, Lorenzetti e Delizoicov (2001), em suas discussões sobre a alfabetização científica nas séries iniciais também apontam o vínculo entre letramento – o uso que as pessoas fazem da leitura e da escrita em seu contexto social (p. 8) – e a aquisição de conhecimento científico em busca da formação de indivíduos que saibam utilizar os conhecimentos adquiridos frente à sociedade atual:

A categoria letramento em Ciências refere-se à forma como as pessoas utilizarão os conhecimentos científicos, seja no seu trabalho ou na sua vida pessoal e social, melhorando a sua vida ou auxiliando na tomada de decisões frente a um mundo em constante mudança. (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p. 8)

Para os autores, a compreensão do papel do letramento na formação do indivíduo é de fundamental importância para a compreensão da alfabetização científica nas séries iniciais:

Assim sendo, a alfabetização científica que está sendo proposta preocupa-se com os conhecimentos científicos, e sua respectiva abordagem, que veiculados nas primeiras séries do Ensino Fundamental, se constituam num aliado para que o aluno possa ler e compreender o seu universo. Pensar e transformar o mundo que nos rodeia tem como pressuposto conhecer os aportes científicos, tecnológicos, assim como a realidade social e política. (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p. 8)

Dessa forma, os autores apresentam o que entendem por alfabetização científica nas séries iniciais, após terem realizado uma retomada histórica da evolução desse conceito:

Portanto, a alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais e aqui compreendida como processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p. 8-9)

Ainda segundo os autores, a escola em si, enquanto espaço formal de ensino, não consegue dar conta de alfabetizar cientificamente seus alunos. Contudo, ainda que ela não consiga dar conta do fluxo de informações científicas que os indivíduos necessitam, ela deve apontar o caminho para que os alunos saibam buscar essas informações (p. 6-7). Assim, proporcionar aos alunos o contato com diversas fontes de informação para além do livro

didático é uma forma de auxiliar na complexa tarefa de possibilitar a compreensão do mundo (p. 9).

Entre as diversas atividades que contribuem para a alfabetização científica, os pesquisadores destacam o uso de diferentes meios:

Dentre outras atividades possíveis de serem desenvolvidas destacamos as seguintes: o uso sistemático da literatura infantil, da música, do teatro e de vídeos educativos, reforçando a necessidade de que o professor pode, através de escolha apropriada, ir trabalhando os significados da conceituação científica veiculadas pelos discursos contidos nestes meios de comunicação; explorar didaticamente artigos e demais seções da revista *Ciência Hoje das Crianças*, articulando-os com aulas práticas; visitas a museus; zoológicos, indústrias, estações de tratamento de água e demais órgãos públicos; organização e participação em saídas a campo e feiras de Ciências; uso do computador e da internet no ambiente escolar. (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p. 9)

Tomando como referência as diversas sugestões acima apresentadas, a história em quadrinhos enquanto veículo de comunicação que faz parte do universo infantil também pode ser considerada contribuinte na promoção da alfabetização científica, pois:

A leitura dos quadrinhos, assim como qualquer outro tipo de leitura, não é meramente uma leitura linear sujeita somente a um único tipo de interpretação. Nesse sentido, os quadrinhos podem levar seus leitores a ampliarem seus conceitos de compreensão de ambientes diversos. Os quadrinhos também nos possibilitam mais um caminho de acesso nas relações de comunicação entre o sujeito e a sociedade, pois muitas são as linguagens utilizadas pela humanidade para comunicar. Ao pensarmos nos quadrinhos, onde a combinação entre texto e imagem possibilita a comunicação e a aproximação entre seres humanos, podemos considerá-los como estratégias construtivistas no sentido de que fomentam reflexões e construção de significados como resultado da compreensão de diversas situações. (KAMEL e LA ROCQUE, 2006, p.69)

Segundo Smoka (2003), a contribuição de materiais extra-escolares para o espaço formal da sala de aula é uma realidade da qual a escola não pode mais se esquivar:

A leitura e a escrita ganham, fora da escola, outras marcas e se realizam de outras formas no contexto da indústria cultural: não só suas funções, mas seus usos se modificam, se transformam. (...). São as marcas da modernidade que a escola tem medo de assumir, mas não pode impedir que se revelem. (SMOKA, 2003, p.80)

Levando em consideração as discussões até agora apresentadas, podemos concluir que assim como qualquer outro material de divulgação científica, as HQ enquanto veículo de comunicação e entretenimento também podem contribuir para que a prática pedagógica em Ciências esteja mais próxima do interesse dos alunos e ao mesmo tempo, permitir o estímulo

à uma leitura mais apurada dos diversos textos que tratam de temáticas em Ciências, ainda que não sejam puramente científicos, como por exemplo, panfletos entregues durante visitas em espaços informais de educação científica (museus, estações de tratamento), artigos em revista voltadas para o público infantil que envolvam curiosidades sobre temas científicos entre outros.

Não obstante, destacamos uma reflexão realizada pelo pedagogo Aziz Abrahão (1972):

Não é, portanto, a literatura em quadrinhos que faz mal a infância: é toda e qualquer literatura mal orientada, são todos os livros e revistas que caem nas mãos das crianças quando não lhes servem. (ABRAHÃO, 1972, p.169-170)

Nota-se, a partir desta idéia, que a definição daquilo que possa prejudicar a aprendizagem do aluno não está no tipo de texto com o qual se escolhe trabalhar, mas no que este texto traz de realmente relevante para a aprendizagem do aluno.

2.2 As Histórias em Quadrinhos como recurso didático no Ensino de Ciências

Ao longo de um processo histórico de construção da linguagem quadrinizada³, esta sofreu muitas transformações e principalmente críticas.

No meio educacional, especialmente entre os anos 50 e 60, os quadrinhos eram vistos por pais e educadores como um risco e uma ameaça constante à intelectualidade de seus filhos e alunos⁴.

Entretanto, embora a camada mais conservadora visse nessa linguagem um perigo em longo prazo, outros grupos da sociedade perceberam que este poderia ser um meio conveniente de transmissão de mensagens, principalmente para a massa que durante muito tempo fora privada do conhecimento letrado, como ressalta Vergueiro:

³ O termo “linguagem quadrinizada” já se tornou comum entre os estudiosos de quadrinhos, e no presente texto, foi baseado em Vergueiro (2004), p. 31. O autor destaca que a “alfabetização” na linguagem específica dos quadrinhos é fundamental para que o aluno saiba interpretá-la e para que o professor tenha resultados mais satisfatórios com sua utilização como recurso didático.

⁴ Frederic Wertham, psicanalista, lançou em 1954 o livro denominado “Sedução do inocente” alegando serem as histórias em quadrinhos responsáveis por todos os males que influenciavam a juventude e a infância. Posteriormente, essa publicação ocasionou a criação do “comic code” ou Código de Ética dos Quadrinhos que exerceu forte censura contra desenhistas de todo o mundo.

...o acesso à palavra escrita ocorreu de forma paulatina, atingindo inicialmente apenas as parcelas mais privilegiadas da população, o que garantiu a presença da imagem gráfica como elemento essencial de comunicação da história da humanidade. (VERGUEIRO, 2004, p.9)

Dessa forma, os movimentos sindicais, as empresas, indústrias, a igreja e outras instituições, perceberam nos quadrinhos uma forma rápida e direta de atingir a massa (atualmente, notamos essa iniciativa em gibis de campanhas para prevenção, vacinação combate à dengue, entre outros)⁵. Essa aceitação dos quadrinhos em outras esferas sociais levou os educadores a refletirem sobre a maneira como se julgava os quadrinhos em sala de aula e fora dela. Agora, ele deixava de ser suspeito, para tornar-se aliado.

Unindo a capacidade da linguagem quadrinizada de transmitir mensagens de forma agradável e o prazer que essa leitura proporcionava às crianças e jovens, a inserção dos quadrinhos nos livros didáticos é tida como um marco na aceitação desse recurso entre educadores:

Pode-se dizer que, a partir da aceitação dos quadrinhos nos livros didáticos, a idéia de nocividade dos mesmos cai por terra. Embora essa linguagem, muitas vezes seja empregada nos livros de maneira errônea, foi a entrada das historinhas nos livros didáticos que fez com que as mesmas passassem a ser vistas (até mesmo pelos mais tradicionais) como possível material educativo, uma vez que agora estavam presentes no material didático indicado para a sala de aula. (PIZARRO, 2005, p. 37)

A inserção dos quadrinhos nos livros didáticos foi um passo importante para a aceitação dessa linguagem no meio educacional. Contudo, a grande dúvida é a maneira como essas histórias são selecionadas e o que se pretende com elas no espaço do livro didático, como salienta Silva (1983):

As revistas de histórias em quadrinhos são tidas como meio de comunicação de massa. E, por tudo que este meio possa induzir, deveria ser discutido nas salas de aula, no sentido de se poder desvendar o caráter mitológico e ideológico das ações das personagens que trabalham o comportamento psicológico e social dos seres humanos na sua realidade e em situações concretas. Portanto, é uma questão de coerência educacional observar as ilusões, desilusões e embustes veiculados pelas histórias em quadrinhos nos livros didáticos destinados às crianças. (SILVA In LUYTEN, 1983, p.60)

⁵ Soares (1984) em seu texto intitulado “HQ e publicações populares” chama a atenção para a produção de histórias em quadrinhos de caráter “conscientizador”. A produção de materiais de divulgação editados por comunidades, associações de moradores, sindicatos e oposições na década de 70 (período de ditadura militar) receberam o reforço de “inúmeros desenhistas e o quadrinho foi incorporado como instrumento de luta” (SOARES, 1985, p. 66). Mais recentemente, Vergueiro (2004) realiza um importante histórico sobre o uso da linguagem quadrinizada enquanto transmissora de mensagens para os mais diversos fins (governamentais e institucionais) em seu livro “Como usar as histórias em quadrinhos em sala de aula” das páginas 16 à 20.

Nota-se que as histórias em quadrinhos selecionadas para os livros didáticos advêm de gibis comuns⁶ que apresentam uma periodicidade de circulação social, contudo, não possuem a intencionalidade educativa explícita.

No tocante a esta reflexão, e partindo do objetivo geral, este estudo também se propõe a refletir de que forma as histórias em quadrinhos comuns enquanto recurso didático podem contribuir para a elaboração de atividades específicas em ensino de Ciências, tendo em vista o aprimoramento de determinados conteúdos procedimentais.

Ainda que sejam vistas muito mais como entretenimento e diversão, sabemos que as histórias em quadrinhos fornecem aos seus apreciadores os mais diversos tipos de informação e nesse sentido, os personagens são os grandes motivadores da linguagem pela proximidade, familiaridade e a identificação que promovem no leitor.

Nas histórias da Turma da Mônica de Maurício de Sousa, são abordados com frequência, diversos temas como: a preservação ambiental, a alimentação saudável, as doenças e até mesmo dúvidas e questionamentos acerca do universo. Esses conteúdos conceituais fazem parte do currículo que compreende o primeiro e o segundo ciclos do ensino fundamental e, portanto podem ser de grande valia para a prática docente, ainda que a forma de apresentação dos mesmos seja passível de revisão e questionamentos na busca de conciliações viáveis entre o conhecimento escolar e o conhecimento científico. E muito embora Maurício de Sousa admita que não pretende ser “professoral ou didático” com seus personagens, o mesmo reconhece que “esbarra” em alguns assuntos que são pertinentes à prática educativa (RITO, 2003).

Assim como em outros veículos de comunicação em massa, as histórias cotidianas de gibis que circulam semanal, quinzenal ou mensalmente, destacam-se por possuir uma grande variedade de conceitos e conteúdos que, embora não tenham a pretensão de ser textos escolares, contribuem de maneira significativa para este processo. Portanto, a presença de informações e conceitos dentro de uma narrativa quadrinizada é extremamente comum e oferece aos professores a oportunidade de utilizá-las como um recurso adicional e atrativo para o processo de ensino e aprendizagem.

O estudo da relação entre histórias em quadrinhos e as diversas possibilidades que este material oferece para a educação científica têm ganhado fôlego há algum tempo nas pesquisas em Educação.

⁶ Essa observação pode ser constatada através das referências das HQs utilizadas nos livros didáticos e que remetem a gibis e almanaques comuns, ou seja, que não fazem parte de nenhuma publicação especificamente educativa.

As propostas de Vergueiro (2004) para a elaboração de metodologias de trabalho com histórias em quadrinhos em sala de aula apresentam diversos exemplos do como unir esse material às práticas docentes planejadas tendo em vista a finalidade de ensinar conteúdos de forma atraente e motivadora. Contudo, a ausência de propostas para uma metodologia que envolva quadrinhos e conteúdos científicos abre uma lacuna a ser preenchida por pesquisadores e professores que desejam se aventurar em práticas que fomentem propostas plausíveis de aproveitamento deste material para a divulgação e educação científica.

Muito embora as histórias em quadrinhos sejam objeto de estudo acadêmico por parte dos profissionais da comunicação há muito tempo⁷, o uso desse material no campo educacional sugeriu a necessidade de pesquisas por parte de educadores não apenas para analisar ou criticar esse material, mas principalmente para levá-lo efetivamente para a sala de aula e para a apreciação dos alunos com finalidade, para além do puro entretenimento.

O interesse pelo estudo de quadrinhos no meio acadêmico é destacado como uma importante iniciativa para a valorização deste material segundo Vergueiro e Santos (2006):

No Brasil, embora tendo enfrentado dificuldades para sua aceitação no meio acadêmico, a pesquisa sobre histórias em quadrinhos é realizada em diversas universidades do país com uma relativa frequência. Grande parte dos trabalhos acadêmicos formais apresentados sobre o tema como dissertações e teses tem se relacionado com as ciências da comunicação, mas também é possível encontrar trabalhos investigativos sobre histórias em quadrinhos nas áreas de Letras, Psicologia, História, Pedagogia e Medicina. Isto ocorre não apenas pelos quadrinhos se constituírem em um dos mais pujantes produtos culturais da comunicação de massa e terem grande popularidade entre a população, mas também por terem despertado o interesse dos pesquisadores das mais diversas áreas. (VERGUEIRO e SANTOS, 2006, p.1)

Assim como nas demais áreas, o ensino de ciências também começa a buscar espaço nessas pesquisas. Muitos estudos no meio acadêmico nacional e internacional, seja em forma de dissertações ou artigos, têm apresentado propostas de análise e utilização de quadrinhos não apenas como recurso para a educação científica, mas também como meio para divulgar Ciências.

⁷ VERGUEIRO e SANTOS apresentam um histórico da pesquisa sobre história em quadrinhos na USP em seu artigo denominado “A pesquisa sobre história em quadrinhos na Universidade de São Paulo: análise da produção de 1972 a 2005” (UNIrevista, vol. 1, nº 3 – Julho 2006). Apesar de se caracterizar como um “recorte” de uma única universidade, os autores reconhecem a existência de pesquisas em diversas áreas e instituições e a contribuição das mesmas para a evolução do estudo acadêmico sobre quadrinhos.

Os artigos que apresentam como tema central o uso de quadrinhos como instrumento pedagógico para o ensino de ciências possuem representantes no Brasil e em outros países. O pesquisador Francisco Caruso (CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas) é um dos representantes da área de Ciências que aponta com relevância o uso de quadrinhos como instrumento para o ensino e aprendizagem em Ciências e mais especificamente no ensino de Física. Um de seus projetos de pesquisa denominado “Oficina de Ensino de Ciências através de Histórias em Quadrinhos” (EDUHQ) tem como objetivo:

o ensino das ciências através de procedimentos didáticos não-formais, que articulam conteúdos cognitivos e produção artística, através de uma raiz comum: a ênfase na criatividade operando no campo pedagógico. O material didático produzido pode ser utilizado em sala de aula, em ensino à distância e, em particular, serve também como suporte para vencer os desafios da “alfabetização” científica. (CARUSO, CARVALHO e SILVEIRA, 2005, p.1)

A oficina caracteriza-se com um projeto de ensino não-formal onde alunos, professores, representantes de diversas instituições de ensino “criam suas tirinhas, orientados por dez pesquisadores, traduzindo novos conhecimentos e conceitos numa linguagem universal, a da história em quadrinhos, que se adequa muito bem a projetos de alfabetização científica presencial ou a distância” (CARUSO, 2005). A iniciativa dessa oficina conta com o apoio de instituições como CBPF (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas), UERJ, UFF, UFRJ, UNIG e Fiocruz (Fundação Oswaldo Cruz) que demonstram o interesse por pesquisas e produção de conhecimento acerca de práticas pedagógicas e materiais específicos que envolvam a história em quadrinhos como veículo de divulgação científica e ensino.

Entre os artigos que sugerem o uso de quadrinhos nas aulas de Ciências, merece destaque a proposta feita por Linsingen (2007) em seu artigo denominado “Mangás e sua utilização pedagógica no ensino de Ciências sob a perspectiva CTS”. Neste texto a pesquisadora aponta características presentes nos quadrinhos japoneses que permitem o debate de seus conteúdos sob o enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e destaca que, conscientes da frequência de práticas pedagógicas expositivas, os professores “buscam alternativas que atraiam o interesse do estudante ou mesmo que diminuam essa distância conceitual entre este e o professor.” (LINSINGEN, 2007, p. 7). Baseada em um levantamento realizado nos anais dos principais eventos nacionais na área de Ensino de Ciências (ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação e Ciências, ENEBIO – Encontro Nacional de Estudantes de Biologia e EREBIO – Encontro Regional de Ensino de Biologia), ela também aponta a lacuna existente em pesquisas com mangás como recurso didático e destaca ainda que os pesquisadores optam com maior frequência pelo uso de histórias por eles

elaboradas de forma intencional e pedagógica do que em utilizar aquelas comuns ao cotidiano do aluno:

Há uma evidente falta de pesquisas e informações sobre seu uso em ensino de Ciências, embora haja um crescente interesse sobre o uso de HQs com essa finalidade, ainda que os pesquisadores estejam mais interessados em desenvolver uma do que utilizar aquelas já presentes no cotidiano dos estudantes (LINSINGEN, 2007, p.7)

Outra contribuição importante para as reflexões acerca do uso de quadrinhos em aulas de Ciências está presente nas pesquisas de Gonçalves e Machado (2005) que propõem o uso de quadrinhos como recurso didático nas séries iniciais, para a discussão dos conteúdos de paleontologia no Brasil e possuem diversos estudos relacionando histórias em quadrinhos, paleontologia e evolução. Um de seus artigos traz uma análise de 261 revistas da “Turma da Mônica” de Maurício de Sousa, algumas das quais já haviam sido utilizadas em outros trabalhos de mesma autoria. Após a análise, as pesquisadoras apontam que foram encontrados diversos erros conceituais nas histórias, mas, que essa constatação não impede o alcance desse material como instrumento didático para fomentar discussões em aulas de Ciências. Assim, novamente demonstra-se fundamental o papel do professor como mediador das discussões entre a mensagem do material e o conteúdo curricular em Ciências:

Apesar de presentar más errores que aciertos en la aplicación de los términos y conceptos paleontológicos, puede observarse que este medio de comunicación normalmente divulga muchos conocimientos, que, en general, están limitados a las clases de estudio y utilizan un lenguaje diseñado para el público al que se dirigen. Por eso, los profesores deben estar atentos a este medio de comunicación, aparte de que deberían usarlo en sus prácticas educativas. Es preferible usar un material de fácil asimilación para empezar con la introducción a nuevos conceptos que presentar una reconstrucción «bonita» desde el punto de vista académico, pero muy distante de los estudiantes.

A partir de esas observaciones, el profesor puede iniciar la discusión y la construcción conceptual básica de la paleontología. (GONÇALVES e MACHADO, 2005, p. 271)

Segundo as pesquisadoras, o uso deste material como “situação problema” permite aos professores utilizá-los como gerador de discussão. Assim, é necessário enxergá-lo para além da diversão, reconhecendo-o como material capaz de formar consciências:

En virtud de los problemas conceptuales encontrados en estos medios de comunicación, bastante difundidos en el medio infantil y juvenil, se hace necesario advertir a los profesores de educación infantil, primaria y básica, media y a los futuros profesionales para que estén atentos a los cómics. Es necesario pensar en la comunicación social no sólo como una simple diversión, sino principalmente como un instrumento educativo capaz de formar conciencias. Los cómics se pueden

utilizar como una situación problema para calibrar los conocimientos de los alumnos o como tema generador de discusión. El profesor puede y debe hacer uso de este medio de comunicación y, con ello, recuperar una enseñanza más placentera y próxima a lo cotidiano, para sus alumnos, así como conseguir una educación más eficaz. (GONÇALVES e MACHADO, 2005, p. 272)

Ainda no Brasil, temos duas dissertações recentes que merecem destaque não apenas por apontar o uso pedagógico dos quadrinhos em sala de aula (pois se fossemos estabelecer apenas o uso pedagógico como critério teríamos um número considerável de produções acadêmicas em outras áreas da Educação), mas principalmente por propor esse trabalho especificamente na área de Ensino de Ciências. Uma dessas dissertações foi resultado do estudo desenvolvido por Testoni (2005) acerca do uso de quadrinhos no ensino de Física, chamado “Um corpo que cai: as histórias em quadrinhos no ensino de Física”. Baseado no potencial do material e no interesse que os alunos demonstram acerca do mesmo, Testoni propõe a aplicação de uma pequena história criada por ele nas aulas de Física de duas classes da 8ª série do ensino fundamental, para a resolução de um problema envolvendo a 1ª Lei de Newton:

Embasados em um referencial construtivista de ensino, e partindo da hipótese de que a História em Quadrinhos apresenta uma série de características lúdicas e psicolinguísticas apropriadas ao processo de ensino e aprendizagem, elaboramos uma HQ que buscasse instigar o aluno na busca da resolução de um problema envolvendo a 1ª lei de Newton, procurando interpretar a influência desta proposta à luz da Teoria de Mudança Conceitual. (TESTONI, 2006, p.7)

O diferencial da pesquisa por ele desenvolvida está no fato de não ter utilizado uma história em quadrinhos comercial ou educativa e sim em ter criado e desenhado uma história de acordo com os interesses de seu planejamento e o conteúdo curricular que pretendia abordar. Desta maneira, Testoni demonstra que o professor também pode assumir o papel de criador de uma história em quadrinhos voltada especificamente para os objetivos presentes em seu planejamento.

A metodologia utilizada pelo pesquisador se dividiu em três momentos: no primeiro momento, os alunos responderam a um questionário onde puderam expressar suas concepções espontâneas a respeito de temas que envolviam a 1ª Lei de Newton. Em um segundo momento, os estudantes leram uma história em quadrinhos de caráter instigador desenhada pelo pesquisador com o objetivo de apresentar ao aluno uma situação-problema que envolvesse a 1ª Lei de Newton e que deveria ser discutida em grupo e posteriormente, por toda a sala. E por fim, foi solicitada aos alunos a elaboração de uma história em quadrinhos

onde deveriam ser apresentadas situações de inércia diferentes daquela observada na história em quadrinhos original. Como resultado, o pesquisador aponta que:

Considerando-se o quadro das concepções prévias obtido no questionário inicial, as observações e constatações feitas através dos episódios de ensino durante as discussões em sala, a análise do conteúdo das Histórias em Quadrinhos produzidas pelos alunos e das entrevistas, bem como o resultado obtido no questionário final, podemos estabelecer indícios de uma ocorrência de evolução conceitual do conceito de inércia pela maioria dos alunos. Salienta-se ainda a importância da utilização da História em Quadrinhos nesse processo, tendo em vista que este processo ocorreu em sua maioria durante a leitura e discussão que a HQ gerou em sala de aula. (TESTONI, 2005, p. 122)

Ao final de sua pesquisa, ele destaca o envolvimento dos alunos nas atividades, a pertinência do uso dessa linguagem e a importância do papel do professor nesse trabalho:

Vale salientar que a utilização das Histórias em Quadrinhos proposta por este trabalho visa à inserção desta forma acessível de arte como um instrumento auxiliar ao ensino de física. A HQ seria “a faísca de uma explosão”, um fator desencadeador de discussões a respeito de um tema proposto. Neste momento é muito importante a posição do professor em sala de aula, que deve estar convicto de seu papel de orientador/mediador dos debates gerados pelo Quadrinho, procurando não considerar sua prática como uma simples transmissão da resposta correta para posterior memorização do discente. (TESTONI, 2005, p.122)

Outro estudo de grande contribuição para a construção da relação entre o uso de quadrinhos e o ensino de Ciência foi produzido por Kamel (2006). Em sua dissertação denominada “Ciências e quadrinhos: explorando as potencialidades das histórias como materiais instrucionais”, a autora realiza a análise de uma amostra de 436 gibis sendo que destes, 392 eram revistas em quadrinhos da “Turma da Mônica” de Maurício de Sousa bem como analisa três coleções de livros didáticos de Ciências Naturais e Língua Portuguesa para os 1º e 2º ciclos do ensino fundamental, quantificando a presença de quadrinhos nesses livros e observando de que forma e com que frequência os mesmos são abordados tendo em vista detectar a subutilização dos mesmos nas discussões em Ciências.

Neste estudo, Kamel atesta a existência de histórias em quadrinhos com enredos capazes de fomentar discussões em aulas de Ciência e destaca a importância do uso desse material como fomentador de reflexão, ainda que apresente alguns erros conceituais pois:

[...] esse fato não impede que essas mesmas histórias possam ser utilizadas no sentido de servirem de material de discussão e reflexão para professores e alunos.

Nesse sentido, propomos que o professor possa tirar proveito de tal situação para trazer para o contexto formal da sala de aula materiais que propiciem o debate e a reflexão; que promovam estratégias intelectuais mútuas e que trabalhem conceitos como relatividade, probabilidade, incerteza, relações não-simétricas, etc. (Moreira, 2000). Dessa forma, acreditamos ser de igual importância trabalharmos com a possibilidade do erro, com a possibilidade da verdade efêmera. Nossa visão a esse respeito é bastante categórica, e valoriza igualmente não somente a produção de materiais “politicamente corretos”, ou seja, materiais especialmente preparados para os propósitos educacionais, mas sobretudo o que já existe, o que está sendo lido, visto e comentado; buscando instigar o senso crítico do aluno, de forma que ele possa elaborar seus próprios critérios de análise e dessa forma possa ser cidadão no sentido de aprender a aprender, aprender a criticar, opinar e propor mudanças. (KAMEL, 2006, p.100)

A pesquisadora propõe ainda a criação de gibitecas em sala de aula como iniciativa para fornecer aos professores e alunos um material diferenciado que enriqueça os estudos de conteúdos curriculares em Ciências no dia a dia da sala de aula:

[...] as revistas em quadrinhos do gênero analisadas nesta pesquisa podem ser utilizadas como estratégia didática em aulas de Ciências Naturais. Por serem populares, são lidas e adquiridas por jovens e crianças do segmento escolar contemplado neste estudo. Ao utilizar essas publicações, é fundamental que o professor faça uma leitura crítica das histórias; apontando os possíveis erros conceituais e que elementos encontrados nessas histórias subsidiam possíveis discussões e pontos a partir dos quais poderão iniciar ou complementar os conteúdos curriculares de Ciências Naturais. Uma vez que essas revistas são as mais lidas, certamente que serão aceitas no contexto formal de sala de aula, sem suscitar resistência por parte dos alunos. Dessa forma, acreditamos que a montagem de gibitecas de classe possa favorecer o acesso à leitura diversificada e ao mesmo tempo oferecer material a ser utilizado pelo professor para subsidiar, enriquecer e diversificar os tópicos curriculares de Ciências Naturais. (KAMEL, 2006, p. 101-102)

Assim como Testoni (2005), Kamel (2006) também aponta como uma de suas reflexões finais a importância do papel do professor na compreensão crítica do enredo dessas histórias, na seleção desse material e no planejamento das atividades nas quais pretende utilizar as histórias em quadrinhos como instrumento de reflexão para as aulas de Ciências:

Baseados nos resultados aqui obtidos, assim como em nossa experiência anterior, podemos sugerir que a vasta obra de Maurício de Sousa, a partir da década de 1990, oferece não somente grande potencial de utilização por professores para introduzir, complementar e problematizar conteúdos, mas sobretudo para discutir possíveis erros conceituais que as mesmas possam apresentar, lembrando aos alunos que as revistas em quadrinhos não têm como finalidade formar conceitos e sim de entreter. Logo, faz-se necessário que o professor faça uma seleção prévia da história a ser utilizada para apontar tais possibilidades, traçando objetivos a serem atingidos. (KAMEL, 2006, p.102)

No âmbito internacional, importa destacar alguns estudos sobre a aplicação de histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino de Ciências. Alguns artigos que abordam essa temática podem ser encontrados em periódicos de grande prestígio na área de ensino de Ciências como a “Enseñanza de las Ciencias” (1998, 2005), “Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias” (2003) e “Physics Education” (2006) atestando que a discussão envolvendo quadrinhos como instrumento adicional à prática de ensino em Ciências começa a se delinear de forma efetiva entre os estudiosos desta área que buscam novas alternativas para ensinar Ciências se aproximando cada vez mais dos interesses e da motivação de seus alunos.

Contudo, ainda existe certa resistência no aceite de trabalho com quadrinhos em alguns âmbitos de ensino. Uma iniciativa inédita foi realizada por Worner e Romero (1998) quando propuseram a criação do curso “Física y Humor” que utilizou as caricaturas de Sidney Harris como instrumento pedagógico no programa do curso de Física desenvolvido no Instituto de Física da Universidade Católica de Valparaíso no Chile. Os autores acreditam que esta proposta demonstra uma nova forma de estimular os processos de aprendizagem em Física na universidade e destacam sutilmente a resistência de aceite dessa proposta por parte do comitê de aprovação do curso:

Nosotros pensamos que este tipo de humor requiere algún conocimiento científico y muchas de las situaciones cómicas tocan áreas de la física. Creemos que esta situación se puede revertir, esto es, usar las caricaturas para estimular el proceso de aprendizaje, especialmente en los estudiantes de cursos generales. No fue fácil convencer, al serio comité de evaluación, del valor de nuestra idea; eventualmente ganamos la aprobación dando nacimiento a un nuevo curso: Física y humor. (WORNER y ROMERO, 1998, p. 188)

Ao longo do artigo, os autores destacam ainda que paralelos às caricaturas selecionadas para o curso foram utilizados artigos acadêmicos que visavam fundamentar as discussões em Física, instigadas pelas caricaturas. Nas avaliações finais do curso, os pesquisadores apontam o entusiasmo dos alunos com a metodologia utilizada:

... tenemos las opiniones de los alumnos recogidas en una encuesta anónima al final de cada semestre: salvo un estudiante, entre los casi trescientos que hemos tenido, todos expresan opiniones altamente positivas y entusiastas acerca del curso, como por ejemplo: «Nunca imaginé que la física podía ser tan entretenida», «Ojalá todos los cursos (¡de la universidad!) fueran como éste». (WORNER y ROMERO, 1998, p.189)

Acerca da utilização da linguagem das histórias em quadrinhos como instrumento para o ensino da Física, González-Espada (2003) aponta os motivos pelo qual este material é tão bem aceito pelos alunos em sala de aula:

Because of their visual, attractive, often-humorous perspective, and overall appeal, cartoons and comic strips have been used for many decades in the classroom. Effective cartoons and comic strips are amazingly simple, usually with a single message and organized display that is easy to read and remember. For students, they might be more understandable than a newspaper article or a book. (GONZÁLEZ-ESPADA, 2003, p.1)

Após apresentar a relevância do uso desse material em sala de aula, o pesquisador realiza apontamentos sobre a atividade que propôs a seus alunos na disciplina de Física: solicitou que criassem tiras de quadrinhos a partir de tópicos dos conteúdos físico estudados em sala de aula. Como resultado, destaca o envolvimento dos alunos nesse processo e recomenda o uso dessa proposta:

Scientifically accurate comic strip are an innovative way to promote higher order thinking skills by presenting scientific knowledge in a popular form that is enjoyed by most students. My students' responses to this project were both positive and enthusiastic, demonstrating that students can see science as interesting if they are engaged in innovative and challenging science activities. Based on feedback received from my students, I am convinced that this strategy helped them remember their chosen science concepts because it departs from traditional assessment and lecture dynamics, helped students to see science in a new way, addressed some of the students' science misconceptions, and promoted the incorporation of their artistic minds in the final product. I strongly recommend a scientifically accurate comic strip project, or any other project where science and the arts are integrated. (GONZÁLEZ-ESPADA, 2003, p.9)

Os pesquisadores Vílchez-González e Perales-Palácios (2006) também realizaram pesquisas visando detectar a forma como a Ciência e os cientistas são vistos por outro meio de comunicação em massa: os desenhos animados ou cartoons. Em um de seus estudos, os pesquisadores traçam um paralelo das visões sobre a Ciência e os cientistas em cartoons e histórias em quadrinhos. Apoiados no esquema de análise de quadrinhos utilizado na tese de doutorado de Gallego (2002) denominada “Contribución del cómic a la imagen de la ciencia”, os pesquisadores detectaram que em ambos os veículos de comunicação em massa, a imagem da Ciência e dos cientistas é equivocada. Contudo, isso não significa que este recurso não possa ser utilizado para desmitificar essa visão estereotipada:

Although we start from the basis that these media seek to entertain their readers or viewers, it is not incompatible with that aim to demythologize the image of science based on the abuse of false stereotypes; it might still be a good time to start their elimination. (VÍLCHEZ-GONZÁLEZ e PERALES-PALACIOS, 2006, p. 248)

Outra proposta presente em forma de dissertação e que apresenta o uso de quadrinhos no ensino de Química foi realizada por Soares (2004) da Universidade de Minho – Portugal e denominada “A Química e a imagem da Ciência e dos cientistas na banda desenhada” essa dissertação propõe-se a analisar 46 revistas de histórias em quadrinhos (ou banda desenhada – BD, como é chamado esse tipo de material em Portugal) do Tio Patinhas da Walt Disney buscando encontrar referências a conteúdos científicos nessas histórias e, através de entrevistas e de questionários com “recortes” dessas histórias, detectar quais as impressões de professores e alunos da disciplina de Ciências Físico-Químicas (CFQ) acerca desse material.

Em sua dissertação, Soares realiza uma revisão de literatura sobre a banda desenhada como recurso didático das Ciências, e destaca que:

Os estudos analisados também mostraram que a B.D. é uma ferramenta que permite abordagens de ensino construtivistas, a partir da percepção e das concepções alternativas dos alunos, bem como desenvolvimento do espírito crítico do aluno, funcionando como um motor para o conflito cognitivo do aluno, através da discussão de temas em grupo, e como um meio facilitador de desinibição e promotor do interesse dos alunos. Desta forma, a B.D. poderá ser mais um recurso para utilizar, mais frequentemente, no contexto formal de aprendizagem, porque, segundo Carmen (1997), a incorporação no ensino de recursos variados e de qualidade é um dos reptos actuais para garantir que as actividades educativas sejam mais atractivas, diversificadas e eficazes. (SOARES, 2004, p.45)

Em suas reflexões ao longo do estudo, Soares afirma que embora seja consenso que as histórias em quadrinhos possuem um grande potencial como instrumento didático, ainda são subutilizadas como recurso didático em Química:

[...] parece existir um consenso favorável entre os professores e os alunos envolvidos no estudo para a utilização de B.D. na sala de aula. Assim, e apesar dos argumentos avançados pelos alunos e professores envolvidos no estudo no sentido de considerarem a B.D. com um potencial elevado para ser utilizado como recurso didático em Química, parece-nos que a B.D. é ainda um meio subaproveitado, uma vez que a utilização deste recurso, na sala de aula, no âmbito desta disciplina, é ainda marginal. (SOARES, 2004, p.240)

A pesquisadora aponta ainda que existem “assuntos” científicos presentes nas histórias em quadrinhos do Tio Patinhas analisadas e que a imagem da Ciência e dos cientistas veiculadas nessas histórias transmitem “...imagens da Ciência e dos Cientistas baseadas em mitos e estereótipos e, dando portanto, uma visão da Ciência e dos Cientistas contrária aquela que é defendida por vários investigadores e pelos autores que estudam a

natureza da Ciência” (p. 241). Nesse sentido, a pesquisa ainda demonstra que a visão estereotipada da Ciência e dos cientistas é comum nos diversos meios de comunicação e que essa visão influencia no modo como os alunos vêem a Ciência e os cientistas. Assim, a formação de professores também é uma das preocupações da pesquisadora em suas considerações finais:

[...] dado que os alunos indicaram perceberem assuntos científicos contidos na B.D. e que esse tipo de aprendizagem, de um modo directo ou indirecto, influencia o seu conhecimento científico, os professores na sua formação, inicial ou contínua, devem tomar consciência da importância que os meios informais têm, em termos de aprendizagem científica, e serem sensibilizados para a inclusão fundamentada de fontes com informação científica na sala de aula, nomeadamente da B.D.. Desta maneira, poderão diversificar os recursos didáticos na sala de aula e, possivelmente, conseguir aumentar o interesse e a motivação dos alunos pelo estudo das Ciências, em particular, da Química... (SOARES, 2004, p.244)

Podemos notar que, a partir das reflexões propostas pelas pesquisas acima citadas, não só é possível a realização de pesquisas acadêmicas com histórias em quadrinhos como também é fundamental que essas pesquisas apresentem dados que apontem sugestões na elaboração de metodologias que utilizem a HQ de forma a priorizar a reflexão em Ciência e que eleve a percepção dos alunos para além do humor e do entretenimento.

Importa destacar ainda que grande parte dos estudos acadêmicos na área de Educação e no caso da análise aqui realizada, na área de Ensino de Ciências, reconhece o uso de HQs como recurso didático relevante para as aulas de Ciências em todos os níveis. E em todos os estudos apontados nesse capítulo, o papel do professor no trabalho de análise, triagem e uso desse material é fundamental para que os equívocos nele presentes não passem despercebidos pelos olhos atentos dos alunos e não tornem a visão da Ciência estereotipada e equivocada.

Mesmo no ambiente formal de sala de aula, em contato com os conteúdos curriculares da área de Ciências Naturais, onde os alunos têm a oportunidade de se apropriar dos conhecimentos cientificamente aceitos, orientados pela prática do professor, não se pode ignorar a presença e influência dos mais diversos meios de divulgação da Ciência nesse processo. A história em quadrinhos é apenas mais um desses instrumentos a serviço de práticas motivadoras no ensino de Ciências que devem ser planejadas com o intuito de promover em seus leitores um olhar mais crítico e sistemático acerca das informações recebidas não só pelos quadrinhos, mas por qualquer outro meio de divulgação científica que seja passível de análise e equívoco.

2.3 Os Conteúdos Curriculares Procedimentais: um ponto de análise.

Nas reflexões anteriores nota-se que o reconhecimento das histórias em quadrinhos como um instrumento pedagógico relevante para o ensino de Ciências tem figurado como preocupação entre os educadores da área que buscam novas alternativas que contribuam para a prática pedagógica em Ciências. Dentre os critérios que permitem demarcar contribuições de práticas pedagógicas em Ciências, cabe destacar os desempenhos, as ações dos alunos em interação com tais práticas.

No contexto das discussões sobre Educação no Brasil, a literatura que vincula os desempenhos dos alunos com modalidades de conteúdos curriculares concentrou-se, inicialmente, nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (conhecidos como PCNs) se caracterizam como diretrizes adotadas pelo Ministério da Educação para orientar as áreas específicas de conhecimento acerca do que se espera alcançar com a educação do país. Segundo o documento de Introdução, podem-se definir os Parâmetros Curriculares Nacionais da seguinte forma:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual. (BRASIL, 1997, p.13)

Mesmo tendo sido elaborado há 11 anos, este ainda é o documento utilizado atualmente para subsidiar e fundamentar os programas de formação de professores, os planejamentos escolares, a gestão escolar e as pesquisas que envolvam as diretrizes da educação do país. Contudo, as reflexões apresentadas no próprio documento reconhecem que o mesmo pode ser superado por novas propostas ao longo do tempo:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais estão situados historicamente — não são princípios atemporais. Sua validade depende de estarem em consonância com a realidade social, necessitando, portanto, de um processo periódico de avaliação e revisão, a ser coordenado pelo MEC. (BRASIL, 1997, p. 29)

O PCN de Ciências Naturais destaca, para o segundo ciclo (3ª e 4ª séries do ensino fundamental), a importância do desenvolvimento de diferentes conjuntos de ações, de

medidas de desempenho que definem a atuação dos alunos diante das condições de ensino propostas:

No segundo ciclo a escola já não é novidade. O aluno desta fase possui um repertório de imagens e idéias quantitativa e qualitativamente mais elaborado que no primeiro ciclo. Nem todos os alunos iniciam esse ciclo já sabendo ler e escrever efetivamente, o que não pode constituir impedimento à aprendizagem de Ciências Naturais. Pelo contrário, uma vez que a área propicia a prática de várias formas de expressão, a aprendizagem de Ciências não só é possível como pode incentivar o aluno a ler e a escrever.

Sob orientação do professor, o aluno pode desenvolver observações e registros mais detalhados, buscar informações por meio de leitura em fontes diversas, organizá-las por meio da escrita e de outras formas de representação, de modo mais completo e elaborado que o aluno do primeiro ciclo. Ampliam-se, também, as possibilidades de estabelecer relações, o que permite trabalhar com maior variedade de informações, alargando a compreensão do mundo e das interações do homem com esse mundo. (BRASIL, 1997, p. 57)

No documento ações como: observar, registrar, buscar informações, organizá-las e estabelecer relações, assumem a natureza de conteúdo curricular, mais precisamente de conteúdo curricular procedimental, ou seja de conteúdos que os alunos deverão aprender no segundo ciclo do ensino fundamental sob orientação do professor:

Observar, comparar, descrever, narrar, desenhar e perguntar são modos de buscar e organizar informações sobre temas específicos, alvos de investigação pela classe. Tais procedimentos não permitem a aquisição do conhecimento conceitual sobre o tema, mas são recursos para que a dimensão conceitual, a rede de idéias que confere significado ao tema, possa ser trabalhada pelo professor. (BRASIL, 1997, p. 57)

O papel do professor enquanto orientador do aluno rumo à aprendizagem de conteúdos curriculares (sejam eles conceituais, procedimentais ou atitudinais) está sempre em destaque nas propostas apresentadas no Parâmetro Curricular de Ciências Naturais.

O documento apresenta os conteúdos curriculares de acordo com a proposta de Coll (1992), apresentada no livro “Los contenidos en la reforma: enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes”, publicado no Brasil em 2000 sob o título “Os Conteúdos da Reforma”.

Segundo a proposta de Coll e seus colaboradores (1998), a divisão dos conteúdos curriculares de acordo com suas especificidades é muito importante para a formação geral do aluno:

Considerar os procedimentos e as atitudes, os valores e as normas como conteúdos, no mesmo nível que os fatos e conceitos, requer chamar a atenção sobre o fato de que podem e devem ser objeto de ensino e aprendizagem na escola: pressupõe aceitar até a suas últimas consequências o princípio de que tudo o que pode ser

aprendido pelos alunos pode e deve ser ensinado pelos professores (...) uma tentativa de acabar com uma certa tradição pedagógica que, de forma totalmente injustificada, exclui do ensino sistemático um certo tipo de formas e conhecimentos culturais, cuja importância está fora de qualquer dúvida e cuja assimilação é deixada inteiramente a única e exclusiva responsabilidade dos alunos. (COLL, 1998, p.15)

O autor destaca que a aprendizagem de procedimentos e atitudes é tão importante para a formação do aluno quanto à aprendizagem de conceitos. Para ele, é papel do professor não apenas auxiliar na aprendizagem de conceitos propriamente ditos, mas também, auxiliar na aprendizagem de procedimentos e atitudes de forma a tornar o aluno capaz de tomar decisões, realizar ações baseadas em suas próprias reflexões e ter atitudes coerentes, entre outros.

Os objetivos dos Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências Naturais no ensino fundamental também apontam para essa questão e por isso, descrevem entre os objetivos para o segundo ciclo do ensino fundamental, os conteúdos curriculares diferenciados:

os conteúdos devem se constituir em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores compatíveis com o nível de desenvolvimento intelectual do aluno, de maneira que ele possa operar com tais conteúdos e avançar efetivamente nos seus conhecimentos. (BRASIL, 1997, p. 33)

Para Coll (1998), a diferenciação desses conteúdos não pode ser tomada como uma dicotomização dos mesmos e nem como a necessidade de um planejamento desprovido de relação entre eles:

a distinção não significa que devam ser planejadas, necessariamente, atividades de ensino e aprendizagem diferenciadas para trabalhar cada um dos três tipos de conteúdos. A não ser em casos excepcionais – quando é necessário reforçar certos aspectos da aprendizagem – o que se sugere é exatamente o contrário: planejar e desenvolver atividades que permitam trabalhar de forma interrelacionada os três tipos de conteúdos. (COLL, 1998, p.16)

Para uma compreensão mais apurada dos conteúdos curriculares conceituais, procedimentais e atitudinais, vamos desenvolver um raciocínio mais detalhado nas linhas que se seguem.

Segundo Pozo (1998), a aprendizagem de conteúdos conceituais envolve a aquisição de fatos e conceitos:

Os fatos e os dados são aprendidos de modo memorístico e baseiam-se numa atitude ou orientação passiva em relação à aprendizagem (...) ao contrário, a aquisição de conceitos baseia-se na aprendizagem significativa que requer uma atitude ou

orientação mais ativa com respeito à própria aprendizagem, na qual o aluno deve ter mais autonomia na definição de seus objetivos, suas atividades e seus fins. (POZO, 1998, p.23)

Assim, a diferença entre fatos e conceitos não está no que o aluno deve aprender, mas sim, no que ele faz para aprender, ou seja, os processos que envolvem essa aprendizagem. No caso dos fatos, a aprendizagem está quase sempre vinculada à memorização. E no caso dos conceitos, esse processo envolve a compreensão de conceitos vinculados a outros conceitos prévios anteriormente adquiridos.

Acerca dos conteúdos curriculares atitudinais e dos valores, Sarabia (1998) aponta a diferença entre eles:

É conveniente diferenciar atitudes de valores. Estes últimos incluem a crença segundo a qual o objeto sobre o qual se focaliza o valor é desejável independentemente da própria posição da pessoa. Os valores são, então, mais centrais e estáveis que as atitudes.

As manifestações verbais das atitudes são denominadas opiniões e expressam um posicionamento avaliativo ou preditivo da pessoa em relação ao objeto de sua opinião. (SARABIA, 1998, p.122)

O autor define ainda atitudes como “tendências ou disposições adquiridas e relativamente duradouras a avaliar de um modo determinado um objeto, pessoa, acontecimento ou situação e a atuar de acordo com essa avaliação” (SARABIA, 2000, p. 122) e destaca que a presença deste conteúdo curricular permeia as atividades diárias em sala de aula:

Como conteúdo de ensino, as atitudes, do mesmo modo que os conceitos e procedimentos, não constituem uma disciplina separada, mas são parte integrante de todas as matérias de aprendizagem. Ou seja, em cada uma das matérias exige-se a aprendizagem de uma série de atitudes que, em alguns casos, serão comuns a todas as disciplinas – como, por exemplo, o respeito pelo material, a participação em aula ou nas atividades recreativas, a atitude de diálogo e debate, etc. – enquanto que em outros serão específicas de uma matéria concreta – como, por exemplo, o interesse pelas contribuições da ciência à sociedade. (SARABIA, 1998, p.135-136)

Mesmo reconhecendo a relevância das três modalidades de conteúdos curriculares, bem como a necessária consideração conjunta das mesmas na definição de intenções educativas, essa dissertação concentrou ênfase nos conteúdos curriculares procedimentais.

Duas justificativas fundamentam tal prioridade. Coll e Valls (1998) explicitamente reconheceram as dificuldades com o planejamento de atividades que garantissem o ensino desta modalidade de conteúdo curricular:

talvez o que exigirá maior interesse no momento de planejar a aprendizagem e o ensino dos procedimentos nos centros de ensino será a especificação dos passos que compõem procedimentos tão mencionados nos currículos oficiais, como a interpretação, a observação, a análise, a identificação, a representação, a comparação, etc. É ótima a intenção de considerá-los nos projetos curriculares, já que se trata de procedimentos de aprendizagem dos quais se pode esperar um maior grau de funcionalidade, mas somente os especialistas costumam conhecer e dominar a ordem dos passos que pressupõe a sua colocação em prática. (COLL e VALLS, 1998, p.105)

Admite-se que o reconhecimento das dificuldades impõe a necessidade de investigações que, em particular no contexto aplicado das interações entre professor e alunos na sala de aula, permitam ampliar a compreensão de procedimentos consistentes com o ensino e a avaliação da aprendizagem destes conteúdos curriculares.

Quanto à segunda justificativa, estima-se que significativa parcela das contribuições das histórias em quadrinhos reside na função que as mesmas podem desempenhar para a aprendizagem de conteúdos procedimentais mais amplos, com pertinência e inserção em diferentes áreas curriculares. Deste modo, priorizar o ensino de conteúdos curriculares procedimentais, mediante a utilização de histórias em quadrinhos no ensino de ciências, poderia favorecer a extensão das funções deste recurso didático para outras áreas curriculares igualmente importantes neste período da educação básica obrigatória.

Assim, no tocante ao desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais que são os conteúdos curriculares priorizados nesta pesquisa, Coll e Valls (1998) os definem como “conjunto de ações ou decisões que compõem a elaboração ou a participação” e destacam que:

Trata-se sempre de formas determinadas e concretas de agir, cuja principal característica é que não são realizadas de forma arbitrária ou desordenada, mas de maneira sistemática e ordenada, uma etapa após a outra e que essa atuação é orientada para a consecução de uma meta. (...) Saber fazer, possuir, de maneira significativa, formas de atuar, usar e aplicar correta e eficazmente os conhecimentos adquiridos; aprende-se e ensina-se na escola com a intenção de ajudar a chegar corretamente e com facilidade a objetivos propostos. (COLL e VALLS, 1998, p.78)

Ainda diferenciando os conteúdos, Zabala (1999) aponta algumas características que definem a expressão “conteúdos procedimentais”:

A expressão “conteúdos procedimentais” inclui todos aqueles conteúdos de aprendizagem que se enquadram na definição de ser um conjunto de ações

ordenadas e dirigidas para um fim. Do mesmo modo que quando falamos de conteúdos conceituais fazemos referência não apenas a conceitos, mas também a fatos e princípios, ou quando falamos de conteúdos atitudinais nos referimos também a valores e normas, ao falar de conteúdos procedimentais aludimos a um conjunto de “saber fazer” – técnicas, habilidades, destrezas, estratégias – que apresentam características comuns, mas também traços diferenciais. (ZABALA, 1999, p. 10)

Embora os conteúdos curriculares procedimentais sejam vinculados a ações que muitas vezes remetem ao ato de agir fisicamente, importa salientar que segundo Valls (1996), há que se dar a devida importância a procedimentos realizados de forma não-observável:

Na escolaridade, devem merecer uma atenção especial aqueles procedimentos que envolvem uma maior possibilidade de decidir acerca das operações a serem realizadas, aqueles que consistem em um curso de ações e decisões de natureza interna, com as quais se tratam não os objetos físicos diretamente, mas os símbolos, as representações, as idéias, as letras, as imagens, os conceitos ou outras abstrações. De fato, parece que estimular a construção de destrezas cognitivas seja talvez o encargo fundamental da escola. A razão da preferência por este tipo de procedimentos se fundamenta no fato de se tratar de ferramentas muito poderosas da cultura humana, como os braços da mente, como os instrumentos do pensar, mediante os quais se alcançam metas superiores. (VALLS, 1996, p. 81)

Dessa forma, podemos entender que as reflexões que os alunos realizam, por exemplo, diante de exercícios propostos, diante de uma proposta de produção de texto ou de resolução de problemas também devem ser compreendidas como ações ou procedimentos internos, privados, de natureza não publicamente observável, que os alunos emitem e que também podem se constituir em componentes importantes das aprendizagens desejadas.

Na busca por uma compreensão mais apurada, das diferentes medidas comportamentais dos conteúdos curriculares procedimentais, bem como de parâmetros para a classificação dos mesmos, Zabala (1999) propõe a comparação desses conteúdos “situando-os em distintos graus, pontos ou coordenadas” (p. 12). Assim, Zabala (1999), destaca que pode-se situar os conteúdos curriculares procedimentais em três linhas contínuas: o continuum motor/cognitivo; o continuum poucas ações/muitas ações e por fim, o continuum algoritmo/heurístico.

O primeiro continuum diz respeito àqueles procedimentos que exigem em maior ou menor medida, o uso da capacidade motora em um pólo e da capacidade cognitiva em seu oposto. Assim, procedimentos como saltar, perfurar e recortar seriam definidos como “motores”, ao passo que procedimentos como inferir, ler e traduzir estariam mais próximos do extremo “cognitivo”.

O segundo continuum apontado por Zabala é aquele determinado pelo número de ações que envolvem a execução de determinado conteúdo procedimental. Esse continuum tem em seus pólos, conteúdos procedimentais que exigem poucas ações (como perfurar, calcular e traduzir) ou muitas ações (como observar, ler e desenhar, por exemplo) por parte do aluno.

Já o terceiro continuum traz em seus pólos as classificações dos procedimentos de acordo com a ordem das ações. Aquelas ações cuja ordem de sua execução é sempre a mesma (“normatizada”) se aproximam do algoritmo (por exemplo, o algoritmo da soma, a busca de uma palavra no dicionário ou um simples abotoar). Contudo, quando a execução de determinadas ações dependem da situação na qual o procedimento será utilizado ou até mesmo de estratégias cognitivas para colocá-las em prática, há uma aproximação do pólo heurístico.

Mesmo com essa tentativa de “aproximação” entre os diversos conteúdos curriculares procedimentais de acordo com algumas semelhanças pelas quais eles podem ser agrupados, Zabala ainda ressalta que é difícil estabelecer um limite entre um procedimento ou outro:

Qualquer conteúdo procedimental pode situar-se em algum lugar desses três *continuum*, mas é difícil estabelecer o limite entre os conteúdos e outros. Ao colocar as três linhas que formam os eixos em um diagrama em três dimensões, veríamos que a delimitação complica-se ainda mais. A leitura dessas figuras – onde vemos a localização de diversos conteúdos – torna manifesto que as tentativas de delimitação e, portanto, de definição dos diversos conteúdos procedimentais apresentar um caráter notadamente relativo. (ZABALA, 1999, p.13)

Contando com toda essa diversidade, os conteúdos curriculares procedimentais permeiam as propostas e os objetivos apresentados pelo PCN de Ciências Naturais. No texto que apresenta os objetivos gerais para o ensino fundamental, o documento aponta o que, através dos estudos, os alunos deverão ser capazes de: compreender, desenvolver, utilizar, questionar (BRASIL, 1997, p. 7). Especificamente no documento de Ciências Naturais, os objetivos para o segundo ciclo do ensino fundamental (que compreende 3ª e 4ª séries) apontam as seguintes capacidades a serem atingidas pelos alunos: compreender, identificar, caracterizar, estabelecer relação, formular perguntas, buscar e coletar informações, confrontar as suposições, organizar, registrar (BRASIL, 1997, p. 57 - 58).

Todas essas ações às quais o PCN se refere estão vinculadas também a conceitos e atitudes. Contudo, indicam que boa parte do que o aluno deve ser capaz de fazer em sala de aula está diretamente ligado a procedimentos que ele deve realizar para um determinado fim. Segundo Coll e Valls (1998), o interesse em aprender procedimentos está em colocar em prática aquilo que se aprende:

o interesse pelo prático, pela atividade, não reside somente em conhecer, memorizar, recordar a informação referente a como se faz uma observação, uma descrição, uma medida, uma manipulação, uma composição escrita, etc., corretas, mas que também interessa aprender a usar tais conhecimentos adequadamente em uma situação particular de observação, de medida, de utilização de instrumentos, de aplicação de regras, de descrição de um fenômeno, etc., pelo grau de eficácia e de aproveitamento dessa ação.

Aprender procedimentos não significa somente aprender os enunciados das fórmulas, das regras de atuação, das instruções sob os quais são apresentados, mas também saber pô-los em prática. (COLL e VALLS, 1998, p.95)

No ensino de Ciências, o trabalho com conteúdos curriculares procedimentais possui grande relevância uma vez que, segundo Zabala (1999), o contato com a realidade e sua investigação é a melhor forma de se aprender conteúdos:

Outorgar uma especial relevância aos procedimentos quando falamos da aprendizagem das Ciências Naturais significa tentar integrar a teoria com a prática ou, dito de outro modo, permitir o desenvolvimento dos conhecimentos conceituais e dos procedimentos ao mesmo tempo. Se a escola não leva em conta esses dois aspectos, perde grande parte de seu significado como instituição educacional.

Para aprender Ciências Naturais é necessário ter contato com a realidade para interiorizar o mundo que nos rodeia: estudar o que acontece, anotar, discutir com os companheiros ou com os professores, comparar fatos semelhantes, acompanhar o processo desde o princípio até o final, etc. O contato com a realidade é fundamental para aprender Ciências Naturais. (ZABALA, 1999, p. 22)

O autor destaca ainda que a melhor forma de promover o aprendizado em Ciências no ensino fundamental é fazendo com que a criança utilize procedimentos:

No nível educacional do ensino fundamental, o modo pelo qual melhor se aprende um conteúdo é fazendo com que as crianças utilizem os procedimentos próprios do trabalho científico, investiguem e descubram a realidade tal como ela é.

Se não conseguirmos criar uma relação entre conhecimentos declarativos e conhecimentos procedimentais, dificilmente os alunos poderão realizar uma aprendizagem que lhes seja útil. (ZABALA, 1999, p.22)

Nota-se pelas reflexões acima, que a contribuição dos conteúdos curriculares procedimentais para a aprendizagem dos alunos só pode se concretizar através de planejamentos adequados que levem em conta a importância de o aluno se envolver de forma prática (observável ou não) com seu estudo. Assim o papel do professor como orientador é fundamental para que o aluno participe de sua aprendizagem e seja capaz de colocar em prática, de forma autônoma, aquilo que aprendeu:

na escola, muitos procedimentos são adquiridos simplesmente por contato com as coisas (objetos, situações, símbolos, etc) que se manipulam ou tratam, sem que exista uma intenção expressa de trabalhá-los.

Não há uma intenção expressa, parece que atendem a uma aprendizagem espontânea, mas tampouco é adequado acreditar que a aprendizagem dos procedimentos ocorre à margem de qualquer intervenção externa ao aluno. Justamente, o que acontece é que talvez o aluno se veja induzido a ir tentando e tentando, até chegar ao sucesso e então fixa essa execução, ou que o professor ou outros colegas demonstrem atuações competentes e levem à imitação... É conveniente recordar, nesse sentido, o importante papel que desempenha o professor, consciente ou inconscientemente, como modelador das ações dos alunos e como indutor da busca ativa de soluções para os problemas e metas que lhes são apresentados. (COLL e VALLS, 1998, p.109)

Portanto, um planejamento docente que se preocupe em fornecer aos alunos propostas de atividades que permitam não apenas adquirir conhecimento de forma passiva, mas principalmente colocá-lo em prática de forma a torná-lo mais próximo de sua realidade e de sua compreensão, promove um ensino de Ciências diferenciado e que abre espaço para que a própria criança possa se envolver com aquilo que está estudando.

Essa pesquisa segue no bojo dessa reflexão, apresentando propostas de utilização de histórias em quadrinhos como recurso didático e que promovam a realização de procedimentos por parte dos alunos de forma que eles possam participar ativamente do estudo de diversos temas em Ciências, contribuindo assim para a sua própria educação científica.

Em consonância com a literatura que reconhece e advoga a importância da utilização de HQs em processos de alfabetização no Ensino Fundamental, em particular na educação científica nas séries iniciais, este trabalho objetiva explorar questões de pesquisa que poderão contribuir com a produção de conhecimentos relevantes para área de ensino de ciências. De modo mais específico, neste trabalho estima-se necessário que argumentos favoráveis à utilização das HQs igualmente evidenciem a devida fundamentação na demonstração da necessidade de práticas de ensino e de avaliação que viabilizem a aquisição e o desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais relevantes para esta fase da escolarização obrigatória.

Em outros termos, a questão central de pesquisa que orienta este trabalho consiste em salientar que, expor a importância das HQs como recurso didático prescindindo de demonstrações convincentes de estratégias educacionais relacionadas com o trabalho com tais recursos, pode comprometer as contribuições pedagógicas do mesmo. Nestes termos, caberia indagar: quais seriam, de modo não exaustivo, exemplos de práticas de ensino e de avaliação que poderiam evidenciar a relevância das histórias quadrinhos como recurso didático por

meio da demonstração do ensino e da aprendizagem de conteúdos curriculares procedimentais estimados relevantes para o 2º ciclo do ensino fundamental (3ª e 4ª. séries).

3 METODOLOGIA

3.1 Natureza da pesquisa.

Entre as diversas metodologias existentes para a realização de pesquisas em Educação, a metodologia qualitativa têm se tornado a opção de inúmeros pesquisadores que vêem em suas características uma forma adequada e coerente de coletar e trabalhar seus dados que envolvam o ambiente de sala de aula.

Da mesma maneira, acreditamos que a pesquisa qualitativa apresenta características que se adequam melhor às propostas presentes em nossa pesquisa.

Para elucidar melhor a conveniência do uso dessa metodologia de pesquisa como base para nossos estudos, acreditamos ser relevante apontar, segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 47-50), as cinco características preponderantes para que uma investigação seja considerada qualitativa:

- I – Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
- II – A investigação qualitativa é descritiva;
- III – Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
- IV – Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;
- V – O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

Partindo da primeira característica (na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal), os autores destacam a importância de o investigador conhecer a realidade na qual pretende realizar a coleta, freqüentando os locais de estudo, conhecendo seu contexto e sua história:

Os investigadores introduzem-se e despendem grandes quantidades de tempo em escolas, famílias, bairros e outros locais tentando elucidar questões educativas. (...). Os investigadores qualitativos freqüentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.47-8)

Em nosso estudo, a pesquisadora também se caracteriza por ser a professora dos alunos que participaram das atividades de coleta de dados. Assim sendo, a professora/pesquisadora possui um histórico que envolve três anos de trabalho e contato com essa mesma comunidade, conhecendo os anseios e dificuldades pelos quais seus alunos passam, através do contato direto com pais ou responsáveis, acesso ao prontuário dos alunos (documentos que apontam o histórico de cada aluno não apenas com notas, mas também com relatórios que versam sobre as dificuldades encontradas pelo aluno ao longo de sua vida escolar e até mesmo laudos médicos e psicológicos), bem como através de eventos produzidos pela escola que tem como objetivo promover uma aproximação constante entre os membros da equipe escolar e a comunidade na qual a escola se encontra inserida.

Assim, a professora/pesquisadora encontra-se em contato com a realidade investigada, diariamente.

No segundo aspecto apontado pelos autores (a investigação qualitativa é descritiva), é destacado de forma especial, o tratamento dado aos resultados apontados pela pesquisa qualitativa, que difere das pesquisas de cunho quantitativo:

Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. (...). Ao recolher dados descritivos, os investigadores qualitativos abordam o mundo de forma minuciosa. (...). A abordagem da investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a idéia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para construir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objecto de estudo. (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 48-9)

Em nossa pesquisa, os dados coletados priorizaram os registros escritos pelos alunos, seus desenhos e também os registros em vídeo, através dos quais pudemos mapear muitos procedimentos orais, que não teriam sido registrados se não fossem pelo áudio e vídeo do DVD. Os registros escritos dos alunos permitiram ampliar nosso horizonte de análise, uma vez que muitos desses registros nos deram “pistas” de como determinados procedimentos puderam ser aprimorados ou não ao longo dos cinco dias de atividades, bem como de quais são as características das medidas individuais de aprendizagem dos alunos, para além do grupo ao qual pertenciam durante a coleta de dados.

Cada escrita dos alunos, cada hipótese levantada e registrada em papel, cada esquema desenhado ou resposta elaborada (em grupo ou individual) apontam determinados procedimentos que, se observados em sua totalidade, destacam resultados passíveis de análise.

Já no terceiro aspecto (os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos), os autores destacam que muitos

dos resultados produzidos em determinadas situações, estão vinculados a todo o processo que gerou determinados resultados. Assim sendo, o investigador qualitativo deve estar atento não apenas aos resultados, mas especialmente ao processo que os gera:

Por exemplo, em estudos relativos ao ensino integrado nas escolas, os investigadores estudaram primeiro as atitudes dos professores para com determinadas crianças, estudando posteriormente o modo como tais atitudes eram traduzidas nas interações diárias e como estas representavam as atitudes iniciais. (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.49)

Partindo do exemplo citado pelos autores, percebe-se que o investigador qualitativo deve estar atento às condições que geram determinados resultados, e não apenas aos resultados em si (como no exemplo acima citado, antes de se compreender as relações em sala de aula por si só, foi necessário compreender primeiramente as atitudes dos próprios professores que poderiam gerar tais situações).

Em nossa pesquisa, estivemos atentos a essa questão na medida em que, ao planejarmos nossas atividades, optamos por priorizar o processo pelo qual gostaríamos que os alunos vivenciassem determinados procedimentos, e não apenas que nos demonstrassem a realização ou não desses procedimentos. Nosso planejamento esteve amparado nas propostas oficiais de educação como base para que os alunos envolvidos, ao longo do processo, vivenciassem procedimentos, e não apenas demonstrassem se são capazes ou não de realizá-los.

No quarto aspecto, (os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva), Bogdan e Biklen destacam que os dados coletados devem se vistos de forma mais ampla e não apenas como meio de comprovação ou refutação de hipóteses, o que segundo Lüdke e Menga (1986), caracteriza-se por uma depuração de idéias partindo dos dados como um todo, semelhante a um funil:

O desenvolvimento do estudo aproxima-se a um funil: no início há questões ou focos de interesse muito amplos, que no final se tornam mais diretos e específicos. O pesquisador vai precisando melhor esses focos à medida que o estudo se desenvolve. (LÜDKE e MENGA, 1986, p. 13)

A coleta realizada na presente pesquisa levou em conta todo o processo e sua análise vincula as ações realizadas pelos alunos desde os primeiros momentos até o seu final.

Durante a análise de dados, levou-se em conta que a aquisição de conteúdos procedimentais por parte dos alunos e sua avaliação por parte do professor, envolvem a

compreensão de que aprender e colocar em prática esses conteúdos também implica em uma avaliação paulatina e processual:

A partir dos métodos propostos para o ensino dos procedimentos, algo ficou bem claro: que vale a pena que o processo de aprendizagem dos conteúdos procedimentais seja contemplado e seguido de perto pelo professor. Tanto em se tratando de situações de ensino direto, como de prática orientada ou de indução de diálogo e reflexão, o que interessa principalmente no momento da avaliação é questionar-se como se alcança a meta, perguntar-se qual é o caminho a seguir. Somente estando muito perto do aluno e observando as suas atuações é que se pode comprovar realmente o grau de aprendizagem alcançado, o sentido do progresso ou os obstáculos que se encontram e a eficiência do ensino. (COLL e VALLS, 1998, p. 117)

Dessa forma, a análise de dados desta pesquisa esteve atenta aos avanços apresentados por um determinado grupo de alunos representantes de uma sala de aula onde todos se envolveram e participaram das mesmas atividades.

Os alunos foram convidados a participar dessa unidade temática que se desenvolveu durante cinco dias e a análise desses dados levou em consideração esses cinco momentos como um todo e também os momentos específicos nos quais os alunos demonstraram maior ou menor sensibilidade às práticas realizadas nesses cinco dias.

Como quinto e último aspecto apontado como característico de uma pesquisa qualitativa por Bogdan e Biklen (o significado é de importância vital na abordagem qualitativa), é destaque o significado que os participantes dão às situações de sua vida que também são elementos importantes a serem considerados pelo pesquisador:

Os investigadores qualitativos em educação estão continuamente a questionar os sujeitos da investigação, com o objetivo de perceber “aquilo que *eles* experimentam, o modo como *eles* interpretam as suas experiências e o modo como *eles* próprios estruturam o mundo social em que vivem” (Psathas, 1973). Os investigadores qualitativos estabelecem estratégias e procedimentos que lhes permitam tomar em consideração as experiências do ponto de vista do informador. O processo de condução de investigação qualitativa reflecte uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de uma forma neutra. (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.51, grifo do autor)

Embora a reflexão acima possa ser mais bem elucidada em estudos de carácter sociológico ou antropológico por serem estudos que envolvem a compreensão do ser humano e de sua realidade vivida, acreditamos que em nosso trabalho com histórias em quadrinhos, pudemos também partir dessa reflexão.

Conhecer a realidade dos alunos, seus interesses e dificuldades, foi o fator motivador para a escolha das histórias em quadrinhos como recurso didático do qual partiram as demais atividades realizadas nas quatro aulas. Já salientamos em capítulo anterior as vantagens do uso das histórias em quadrinhos especialmente pela facilidade do alcance de suas mensagens e também pela facilidade de sua leitura.

A escolha desse material está vinculada ao interesse dos alunos, pois, inicialmente, se caracteriza por ser um material lúdico e de entretenimento, mas ao longo das aulas, através do tratamento didático dado pela professora e aliado às atividades propostas e planejadas para esse fim, permitiu que muitos de seus elementos fomentassem o trabalho mais sistemático com determinados conteúdos curriculares.

Acreditamos que o estudo ora apresentado possui o caráter sugerido por Bogdan e Biklen (1994) contemplando essas cinco características que fazem parte dos estudos de caráter qualitativo.

O método de coleta de dados realizado nesta pesquisa foi singular, uma vez que não se encaixa em nenhuma das metodologias comumente escolhidas em uma pesquisa qualitativa como, por exemplo, as observações, entrevistas ou análise documental (Lüdke e Menga, 1986, p.25). O método de coleta foi estabelecido com o planejamento de quatro aulas consecutivas nas quais práticas de ensino foram propostas com o intuito de favorecer, por meio de exposições repetidas, a aquisição e o desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais. Assim, em ambiente escolar (sala de aula), os alunos produziram individualmente medidas comportamentais repetidas de conteúdos curriculares procedimentais priorizados pelas práticas de ensino adotadas nas diferentes HQs utilizadas.

3.2 Participantes

A coleta de dados foi realizada em uma escola pública de primeiro e segundo ciclos do ensino Fundamental (1ª a 4ª séries) de uma cidade localizada no interior do estado de São Paulo.

A participação na pesquisa exigiu como condição primeira, a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1) por parte dos alunos, pais e também Direção da escola. Foi selecionada uma quarta série que funcionava no período da manhã com um total de 29 alunos, na faixa etária entre os nove e dez anos de idade. Desse total, apenas uma família não consentiu a participação da aluna por motivos não esclarecidos, muito embora a

mãe tenha sido informada pessoalmente pela pesquisadora, sobre os procedimentos a serem realizados durante os dias de coleta. Houve, portanto, anuência de 28 alunos.

3.3 Materiais

Para a realização da coleta, foram utilizados materiais de mídia e também materiais comuns ao ambiente de sala de aula.

Para o registro em vídeo da coleta, foi utilizada uma filmadora digital portátil, mini-discos de DVD para a filmagem e aplicativos para a gravação dos registros em mídia digital.

Foram selecionadas quatro histórias em quadrinhos: Papa Capim em: Vara de Pescar (HQ1 - Anexo 2.1); Chico Bento em: Arroz, Feijão e Ovo Frito (HQ2 - Anexo 3.1); Chico Bento em: Bicho Homem (HQ3 - Anexo 4.1) e Papa Capim em: Tribunal da Selva (HQ4 - Anexo 5.1). Para a utilização em sala de aula, todas as histórias em quadrinhos foram fotocopiadas em preto e branco.

Durante a coleta, também foram utilizados: giz, lousa, mini-discos de dvd para a filmagem, discos de dvd para cópias das gravações, pacotes de folhas de papel sulfite formato A4 brancas, canetas atômicas, cartolinas, réguas, canetas esferográficas azuis, lápis de cor e lápis grafite. Os Anexos 2 a 5 apresentam cópias das histórias em quadrinhos exatamente no mesmo formato aos quais os alunos tiveram acesso, porém, em preto e branco.

3.4 Procedimentos de coleta

Os procedimentos adotados por parte da pesquisadora para a realização da coleta de dados visaram a obtenção de alguns dos objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais para o 2º ciclo do Ensino Fundamental (3ª e 4ª séries). Os objetivos selecionados foram explicitados no planejamento de cada uma das quatro aulas ministradas e encontram-se descritos a seguir. As atividades efetuadas em sala de aula foram planejadas de modo a favorecer a aquisição e o desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais para a área de Ciências propostos pelo plano de ensino da escola mediante a utilização de quatro histórias em quadrinhos como instrumento didático-pedagógico.

Mediante autorização da direção e da coordenação pedagógica da escola, todo o procedimento da coleta de dados foi executado na própria escola, em horário regular de aulas. Foram utilizados os horários previstos pelo planejamento da escola, para aulas da área de Ciências Naturais, na 4ª série.

Foram ministradas quatro aulas consecutivamente. Na sequência, foram descritos os procedimentos adotados em cada aula.

3.4.1 Aula 1 – Papa Capim em: Vara de Pescar (HQ1).

O primeiro dia de coleta introduziu o trabalho com histórias em quadrinhos. A história escolhida para esta aula foi “Vara de Pescar” de Papa Capim, o indiozinho de Maurício de Sousa (HQ1 – Anexo 2.1).

O enredo da história trata da poluição existente em um rio. Boa parte da história acontece sem balões e os leitores devem deduzir, através das imagens, o porquê das ações do personagem. Papa Capim é um indiozinho que encontra, no seu caminho para a pesca, uma vara de pescar. Compara a vara com sua lança e se recorda de já ter visto um homem utilizando-a para esse mesmo fim e decide então abandonar a lança e testar a ferramenta do “caraíba”. Ao iniciar sua pesca, percebe que pescou algo bem diferente de um peixe: um pneu. E ao longo da história, para sua surpresa, pesca muitas outras coisas (garrafa, bota, panela, lata e etc) e não pesca nenhum peixe. Ao terminar sua árdua tarefa, corre até seu amigo Cafuné e compartilha com ele a sua descoberta: a ferramenta que os caraíbas usam não é para pesca, mas sim para limpar o rio. E assim, volta a pescar com seu amigo sem abrir mão de sua lança, elogiando os caraíbas por essa boa invenção.

Na Aula 1, o objetivo consistiu em verificar se práticas de ensino adotadas (descritas no Quadro 1 abaixo) com a HQ1 poderiam favorecer a aquisição e o desenvolvimento dos seguintes conteúdos curriculares procedimentais: a) leitura silenciosa; b) identificar; c) descrever (listar) elementos da HQ1 (demonstrações e medidas de poluição); d) caracterizar, propor e justificar causas da poluição; e) analisar (argumentar) sobre consequências da interferência humana no ambiente:

Quadro 1: Planejamento adotado para a Aula 1 com a história em quadrinhos “Papa Capim em: Vara de Pescar”

Conteúdos Curriculares procedimentais	Práticas de Ensino e Avaliação	Medidas dos conteúdos curriculares procedimentais
Ler a HQ	Leitura oral da HQ após os alunos	Leitura silenciosa da HQ
Identificar, descrever e discutir, oralmente e por escrito, elementos importantes do enredo da história (ênfase em características do ambiente, dos seres vivos, dos animais)	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada.	Responder a “Tabela de análise da HQ” (individualmente, embora ainda dentro do grupo)
Identificar e descrever demonstrações e medidas de poluição, Propor, definir, caracterizar e justificar causas da poluição.	Fomentar discussões, destacando a quem ou a quê, os alunos atribuem a poluição observada nos quadrinhos.	Discutir oralmente com os colegas e com a professora, quais são as causas da poluição observada na história em quadrinhos.
Identificar, listar e justificar, em duas colunas, as consequências boas e más da interferência humana no meio-ambiente.	Fornecer aos alunos o material necessário para elaboração dos cartazes e promover a socialização dos resultados.	Redigir em grupo, em uma cartolina, duas colunas que apresentem as consequências boas e más da interferência humana na natureza.

Inicialmente, foram distribuídas cópias individuais da história de modo que os alunos tivessem maior liberdade e tranquilidade para sua leitura. A pesquisadora então solicitou a leitura silenciosa da história e em seguida questionou aos alunos se sentiram algum tipo de dificuldade na leitura ou na decodificação de certos elementos da mesma. Vários alunos recorreram a esse momento, fazendo perguntas e apontando dúvidas para compreender melhor certos elementos da história, como onomatopéias, por exemplo, e palavras que não conheciam como “caraíbas”.

Imediatamente após a professora/pesquisadora fornecer respostas para as indagações dos alunos, lhes foi entregue uma tabela de análise da história em quadrinhos (TAHQ1 – Anexo 2.2). Em seguida, a professora/pesquisadora forneceu instruções sobre o local no qual os alunos deveriam tomar nota individualmente, das seguintes informações: local no qual se passa a história; personagens (em ordem de importância); partes mais importantes da hq; quais seres vivos fazem parte do ambiente da hq e qual a principal mensagem da hq. A entrega desta tabela foi feita logo após a leitura silenciosa por parte dos alunos e antes da leitura oral realizada pela professora/pesquisadora.

Finalizado o preenchimento das tabelas, a pesquisadora realizou a leitura da história em voz alta, destacando os elementos da mesma para além dos diálogos, fomentando

discussões acerca do enredo da história, o significado dos quadros sem balões, as expressões dos personagens e a principal mensagem proposta pela HQ: a interferência humana no meio-ambiente. Este momento também era aberto à perguntas. Uma vez detectada oralmente a conclusão por parte dos alunos de que havia uma interferência do homem no meio ambiente, a pesquisadora propôs que os grupos listassem em uma cartolina, quais são as interferências boas e más do homem na natureza. Foram distribuídos aos cinco grupos uma cartolina e um pincel atômico para a produção dos cartazes.

Ao final da produção, cada grupo leu oralmente as anotações registradas como interferências boas e más para os demais colegas da classe e neste momento houve comparações e debates acerca da interferência humana na natureza, onde a professora/pesquisadora também participou fomentando discussões e corrigindo equívocos sempre partindo das opiniões dos próprios colegas de turma.

3.4.2 Aula 2 – Chico Bento em: Arroz, Feijão e Ovo Frito (HQ2)

Após as discussões acerca da interferência humana no ambiente (Aula 1), a alimentação foi o tema principal da segunda aula. Em certo sentido, este tema mostra-se vinculado ao tema das aulas anteriores de forma mais ampla: a alimentação dos seres vivos em geral. E como consequência do estudo da subsistência dos seres vivos, as discussões da segunda aula se direcionaram para as funções de produção, consumo e decomposição na natureza.

A história em quadrinhos escolhida para esta aula denominada “Arroz, Feijão e Ovo Frito” (HQ2 – Anexo 3.1) tem como personagem principal o menino caipira Chico Bento de Maurício de Sousa. O enredo da história apresenta o personagem que vive no sítio cansado da comida da roça que é sempre a mesma. A mãe justifica que eles estão passando por um período de dificuldade e que ele deveria comer sem reclamar. Assim, Chico sai em busca de um “novo cardápio” na casa dos amigos e até mesmo na marmita de um conhecido na lavoura, mas tudo o que ele encontra é arroz, feijão e ovo frito. Então, Chico se vê animado com o convite do tio e do primo para ir passar uma semana na cidade grande, e com a possibilidade de apreciar diferentes pratos ao longo desse período. Porém, com o passar dos dias e com a alimentação rápida da cidade, percebe que sente muita falta da comida simples da roça (no próprio desenho da história, as expressões do personagem demonstram que seu organismo não agüentava mais esse tipo de alimentação). Assim, ao voltar para casa, após

uma semana, sua mãe lhe avisa que no sítio as coisas não mudaram muito: a comida ainda é a mesma, arroz, feijão e ovo frito. Mas dessa vez, ele deixa bem claro o quanto gosta (e sentia falta) de uma alimentação simples como essa.

A escolha desta história para a terceira aula se deu pelo fato de a mesma fornecer elementos para a discussão acerca da alimentação da roça e da cidade, as diferentes funções dos seres vivos (produtor, consumidor e decompositor) e nas demais aulas, fundamentar as discussões acerca da formação da cadeia alimentar e as relações entre os seres vivos.

O planejamento adotado para a Aula 2, encontra-se descrito no quadro abaixo:

Quadro 2: Planejamento adotado para a Aula 2 com a história em quadrinhos “Chico Bento em: Arroz, Feijão e Ovo Frito”

Conteúdos Curriculares procedimentais	Práticas de Ensino e Avaliação	Medidas dos conteúdos curriculares procedimentais
Leitura oral/silenciosa das HQs.	Leitura oral da HQ após os alunos.	Leitura silenciosa da HQ.
Relacionar (oralmente e/ou escrito), por meio de esquemas e de textos, características do ambiente (rural/ urbano/...) com características de hábitos / práticas alimentares.	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada.	Redigir e falar sobre os ambientes da roça e da cidade e a diferença de comportamentos em ambos os locais, através do preenchimento da tabela de análise da HQ (TAHQ2).
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do próprio aluno sobre as relações entre características do ambiente e características de hábitos/práticas elementares com as respostas de outros alunos (identificar redundâncias, acréscimos, correções).	Solicitar que os alunos, individualmente, analisem a história quadro a quadro, tomando nota da alimentação citada na roça e na cidade. Solicitar que os alunos, individualmente, estabeleçam comparação entre os componentes alimentares da roça e da cidade de acordo com sua origem: vegetal e animal.	Listar (individualmente) em uma folha sulfite, os componentes alimentares da roça e da cidade que aparecem na história em quadrinhos; Comparar e redigir os alimentos da roça e da cidade de acordo com um critério de comparação.
Descrever características das funções de produtor, consumidor e de decompositor.	Indagar os alunos sobre as funções de produzir, consumir e decompor visando detectar as informações prévias que os alunos já possuem sobre esses termos; Falar qual a classificação existente em Ciências para as funções de produtor, consumidor e decompositor, entre os seres vivos.	Responder oralmente o que faz quem produz; o que faz quem consome; o que faz que decompõe.
Classificar, mediante informações com	Fornecer aos alunos os	Identificar e redigir quais

diferentes graus de precisão, os seres com funções de produtor, consumidor e decompositor.	quadros previamente elaborados para a redação e classificação dos pratos favoritos e dos pratos caipiras; Redigir na lousa um grande quadro que permita a socialização de idéias e classificações estabelecidas pelos cinco grupos.	alimentos de sua refeição favorita tem como origem produtores, consumidores e decompositores; Classificar individualmente, porém ainda inseridos em cinco grupos, os ingredientes de cinco pratos caipiras cujos ingredientes tenham origem em produtores, consumidores e decompositores; Socializar os resultados de seu grupo na lousa, em um grande quadro elaborado previamente pela professora.
--	--	--

Inicialmente, foi solicitada aos alunos a leitura silenciosa da HQ2 que foi entregue em cópias individuais para cada aluno. Terminada a leitura, a pesquisadora questionou aos alunos se encontraram dificuldades na leitura da história ou na decodificação de algum elemento presente na mesma. Após os esclarecimentos devidos, foi entregue novamente a tabela de análise da história em quadrinhos (TAHQ2 – Anexo 3.2) onde os alunos, individualmente, deveriam escrever as seguintes informações: local no qual se passa a história; personagens (em ordem de importância); partes mais importantes da HQ; quais os alimentos aparecem na HQ e qual a principal mensagem da HQ.

Após o preenchimento da TAHQ2 pelos alunos, a pesquisadora efetuou a leitura oral da HQ2. Ao final, fez comentários sobre cada uma das questões que compõem a TAHQ2, discutindo possíveis respostas com os alunos.

Ao longo da leitura realizada, a professora/pesquisadora parava em cada momento importante da história para indicar e nomear oralmente as expressões dos personagens, motivos pelos quais ele tomava certas atitudes, os sentimentos que o personagem parecia expressar, o significado das onomatopéias e etc. Este momento também era aberto a perguntas.

Terminada a discussão de forma a homogeneizar a compreensão da HQ2, foi solicitado aos alunos que, em uma nova folha entregue pela pesquisadora, realizassem uma comparação entre os componentes alimentares dos pratos da roça e da cidade que aparecem na história sendo que os alunos tinham livre acesso à HQ2 para consulta. Em seguida, a comparação estabelecida seria: listar individualmente, os alimentos que aparecem na hq de acordo com sua origem, ou seja, vegetal e animal.

Finalizada a listagem, a pesquisadora indagou oralmente aos alunos, as funções de produção, consumo e decomposição (O que faz quem produz? O que faz quem consome? O que faz quem decompõe?). Após detectar as dificuldades dos alunos em expressar esses termos, muito provavelmente por não fazerem parte de seu vocabulário usual (a não ser a palavra “consumo”, na qual alguns alunos puderam opinar) a pesquisadora apresentou a definição aceita pela Ciência de produtores, consumidores e decompositores, partindo de exemplos da própria sala de aula.

Assim, foi solicitado aos alunos que fizessem um exercício preliminar de classificação partindo de algo cotidiano para eles: o prato favorito de comida. A pesquisadora entregou então a cada aluno uma pequena tabela (Quadro do Prato Favorito – Anexo 3.3) com quatro colunas: prato favorito; ingredientes (desse prato); produtores; consumidores; decompositores. E então, sugeriu aos mesmos que escrevessem o nome do prato favorito, os ingredientes que compõem este prato e a origem destes ingredientes (oriundos de produtores, consumidores e decompositores) e findado o preenchimento deste quadro, os mesmos foram recolhidos pela pesquisadora. Em seguida, distribuíram-se novos quadros de classificação aos cinco grupos, partindo de cinco receitas de pratos da cozinha caipira (Quadro dos Pratos Caipiras analisados pelos alunos – Anexo 3.4) onde cada grupo ficou responsável por classificar uma receita, a saber: arroz carreteiro, feijão tropeiro, costelinha caipira, arroz com frango e bolo de milho.

O quadro consistia em três colunas que apresentavam respectivamente, os “ingredientes do prato” (coluna 1); “de onde vêm?” solicitando aos alunos a origem do componente da receita (coluna 2) e “é produtor, consumidor ou decompositor?” solicitando ao aluno uma definição da função exercida pelo ser vivo que originou o componente alimentar do prato (coluna 3). Essa atividade teve por finalidade observar o procedimento de classificação dos alunos a partir do uso de novos termos bem como apresentar a eles a cultura da cozinha da roça.

Para socializar suas classificações com os demais colegas e estabelecer comparações, a pesquisadora elaborou um grande quadro na lousa (Quadro feito na lousa pela professora – Anexo 3.5) reproduzindo o último quadro preenchido pelos alunos, com os cinco pratos caipiras e solicitou que representantes dos cinco grupos se dirigissem à lousa para o preenchimento das respostas. Após o preenchimento, a resposta de cada grupo foi lida pela pesquisadora juntamente com os demais alunos, buscando sanar dúvidas e realizar possíveis correções em equívocos.

Ao final da atividade, assim como nas demais, as folhas de respostas dos alunos foram recolhidas e as atividades foram encerradas.

3.4.3 Aula 3 – Chico Bento em: Bicho Homem (HQ3)

Para vincular os estudos das funções dos seres vivos à formação de cadeias alimentares, foi utilizada nesta terceira aula, uma nova história de Chico Bento denominada “Bicho Homem”(HQ3 – Anexo 4.1). O enredo da história apresenta Chico Bento na escola, fazendo a leitura de uma redação na qual tenta explicar a lei do mais forte através de uma cadeia alimentar e utiliza esse argumento para criticar o homem como único ser vivo capaz de matar por interesse e não para subsistência. Ao perceber a decepção dos colegas e da professora com uma redação até então pessimista sobre a relação homem-natureza, Chico continua sua leitura apresentando quais atitudes o homem pode tomar para se tornar um protetor da natureza. Ao final, ele é parabenizado por seus colegas e confessa que contou com a ajuda do roteirista para produzir sua redação.

Além de promover a discussão sobre a cadeia alimentar, o enredo da história vem de encontro com discussões anteriores sobre a interferência humana no meio-ambiente já que, ao longo da história, o personagem apresenta um homem que possui duas escolhas: destruir ou proteger, e destaca ainda que essa escolha só cabe a ele pois, dos animais em geral, o homem é o único que possui a consciência capaz de fazer escolhas.

O planejamento adotado para a aula 3 encontra-se descrito no quadro abaixo:

Quadro 3: Planejamento adotado para a Aula 3 com a história em quadrinhos “Chico Bento em: Bicho Homem”

Conteúdos Curriculares procedimentais	Práticas de Ensino e Avaliação	Medidas dos conteúdos curriculares procedimentais
Leitura oral/silenciosa das HQs.	Leitura da HQ após os alunos.	Leitura silenciosa da HQ.
Propor hipóteses sobre as possíveis de organizações dos seres vivos em cadeias.	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada e levantar hipóteses partindo das seis últimas questões presentes no quadro.	Levantar hipóteses e redigir as mesmas através do preenchimento da tabela de análise da HQ posterior à leitura da professora (individualmente, embora ainda dentro do grupo), especialmente no tocante às seis últimas questões.
Formular perguntas que permitiriam avaliar tais hipóteses.	Fomentar discussões a partir das respostas do	Perguntar oralmente dúvidas acerca de suas

	quadro e da leitura da história em quadrinhos que permitiriam avaliar essas hipóteses; Redigir um grande quadro na lousa, a ser preenchido pelos representantes de cada grupo permitindo a avaliação das hipóteses promovidas pelas seis últimas questões da tabela de análise da HQ.	hipóteses; Preencher o quadro elaborado previamente pela professora na lousa, socializando as hipóteses de seu grupo e avaliando as hipóteses dos demais grupos acerca das seis últimas questões da tabela de análise da HQ.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre a composição de cadeias com respostas de outros alunos, bem como com as respostas estimadas como corretas (identificando redundâncias, acréscimos, correções).	Escrever na lousa os elementos que compõem a cadeia alimentar da história em quadrinhos de forma aleatória para que seja ordenada pelos alunos; Escrever na lousa os elementos que compõem uma nova cadeia alimentar de forma aleatória para que seja ordenada pelos alunos.	Ordenar e redigir a cadeia alimentar da história em quadrinhos com elementos dispostos de forma aleatória pela professora, na lousa; Ordenar e redigir uma nova cadeia alimentar com novos componentes, e elementos dispostos de forma aleatória pela professora, na lousa.
Fornecer exemplos, com justificativa, de seres que exercem funções de controle, previsões.	Solicitar que os alunos escrevam as cadeias que elaboraram na lousa e realizar correções necessárias.	Escrever a nova sequência elaborada na lousa para a socialização com os demais colegas.

Diferentemente das três aulas anteriores, nesta aula a pesquisadora fez a leitura em voz alta logo em seguida à leitura silenciosa dos alunos e antes da entrega da tabela de análise da história em quadrinhos (TAHQ 3 – Anexo 4.2). Esse procedimento ocorreu com o objetivo de esclarecer aos alunos, de modo mais próximo ao exercício a ser realizado, sobre as seis novas questões que foram acrescentadas a esta tabela (TAHQ 3 – Anexo 4.2) e que nas anteriores, não existiam. Assim, após a leitura silenciosa dos alunos, o esclarecimento de dúvidas acerca da decodificação de alguns elementos da hq, e a leitura em voz alta da pesquisadora, foram entregues as tabelas de análise da história em quadrinhos (TAHQ3) a serem preenchidas individualmente e que, além das questões usuais (local no qual se passa a história; personagens (em ordem de importância); partes mais importantes da hq e qual a principal mensagem da hq), apresentava seis novas questões de interpretação: O Chico Bento falou que o pai dele contou que existe uma lei muito antiga. Que lei é essa?; O pai do Chico Bento está certo sobre essa lei?; Os mais fortes sempre se alimentam dos mais fracos?; Alguns animais precisam se alimentar uns dos outros?; Nós precisamos nos alimentar de outros animais?; Parece existir uma sequência na alimentação dos seres vivos?

Ao acrescentar as seis novas questões, esperava-se identificar as hipóteses iniciais dos alunos acerca da lei do mais forte (que não pode ser tida como regra uma vez que muitos animais pequenos podem ser letais para animais maiores) e da seqüência existente na alimentação entre os seres vivos, que é representada em forma de cadeia.

Terminado o preenchimento do quadro, a pesquisadora elaborou um novo grande quadro na lousa (Quadro feito na lousa pela professora – Anexo 4.3), que apresentava apenas as seis últimas questões que, agora deveriam ser respondidas na lousa por cada um dos integrantes dos cinco grupos.

Findado o preenchimento do quadro, a professora/pesquisadora convidou os alunos a discutirem as respostas dadas com os demais colegas, uma a uma, de modo a refutar, corrigir e ajustar hipóteses acerca das reflexões propostas por essas questões. A partir das respostas dos grupos, a professora/pesquisadora introduziu as definições e termos cientificamente aceitos acerca da lei do mais forte e da cadeia alimentar. Em seguida, a professora entregou uma nova folha para os alunos, sugerindo que eles ordenassem (individualmente) a cadeia alimentar que aparecia da HQ, mas que lhes foi apresentada de forma desordenada na lousa, pela professora. Para a realização desta atividade, a professora/pesquisadora apresentou aos alunos, a forma correta esquematização de uma cadeia alimentar: uso de flechas indicando a ordem de alimentação; quem inicia uma cadeia; quem finaliza e etc.

Almejava-se, com essa atividade, que os alunos tivessem um primeiro contato com a elaboração de um esquema de cadeia, utilizando flechas indicativas e respeitando a ordem de alimentação dos seres vivos. Terminada esta atividade, a pesquisadora apresentou na lousa uma nova lista desordenada de seres vivos que compõem uma nova cadeia alimentar e que deveria ser ordenada pelos alunos, individualmente, em uma seqüência correta utilizando o esquema de flechas.

Ao final, foi solicitado que cada grupo escolhesse um representante que deveria escrever na lousa a cadeia alimentar por ele ordenada permitindo assim a avaliação por parte dos colegas e da professora, o confronto de hipóteses e possíveis correções. Todas as folhas de anotações foram recolhidas e as atividades foram encerradas.

3.4.4 Aula 4 - Papa Capim em: Tribunal da Selva (HQ4)

Como fechamento dos estudos sobre cadeia alimentar, foi selecionada uma HQ que abordasse a temática das relações entre os seres vivos que esta vinculada à sobrevivência e que também fazem parte do plano de ensino para o bimestre corrente na data da pesquisa.

A HQ escolhida, chamada “Tribunal da Selva” (HQ4 – Anexo 5.1) traz novamente o indiozinho Papa Capim e apresenta aos seus leitores o diálogo entre o personagem principal e um menino da cidade grande. Ao longo da história, ambos discutem se a alimentação dos animais a partir da caça de outros (também conhecida como predatismo) é questão de maldade ou necessidade. O índio apresenta ao longo da história, diversos exemplos de caça por subsistência, e o menino da cidade acaba sempre atribuindo à caça, a maldade por parte dos animais. Ao final, o menino da cidade ainda vai embora sendo irredutível em sua opinião: os animais matam uns aos outros porque são maus. E o indiozinho, dirigindo-se ao leitor avisa que injustos somos nós ao aplicar essas qualificações aos animais, pois a própria natureza tem suas regras.

Existem diversos tipos de relações entre os seres vivos, algumas com diferentes denominações e que basicamente definem a mesma relação. Nesta unidade de ensino, optou-se por trabalhar com os alunos um pequeno número de relações uma vez que o estudo mais aprofundado dessas questões necessitaria de muito mais que uma aula apenas. Assim sendo, foram selecionadas como relações importantes a serem trabalhadas na 4ª série: predatismo, parasitismo, comensalismo, inquilinismo e mutualismo. A HQ4 oferece a oportunidade de discutir apenas o predatismo como relação, mas a pesquisadora ampliou este repertório partindo dela como exemplo.

O planejamento adotado para a aula 4 encontra-se descrito no quadro abaixo:

Quadro 4: Planejamento adotado para a Aula 4 com a história em quadrinhos “Papa Capim em: Tribunal da Selva”

Conteúdos Curriculares procedimentais	Práticas de Ensino e Avaliação	Medidas de conteúdos curriculares procedimentais
Leitura oral/silenciosa das HQs.	Leitura da HQ após a leitura dos alunos.	Leitura silenciosa da HQ.
Confrontar as suposições individuais e coletivas com as informações obtidas, respeitando as diferentes opiniões, e reelaborando as suas idéias diante das evidências apresentadas.	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada.	Responder a “Tabela de análise da HQ” (individualmente, embora ainda dentro do grupo)

Interpretar as informações por meio do estabelecimento de relações de dependência, de causa e efeito, de sequência, de forma e função.	Questionar os alunos acerca das informações fornecidas pela história em quadrinhos, sobre a relação existente entre os animais da selva.	Responder oralmente as questões propostas pela professora.
Fornecer exemplos, com justificativa, de seres que exercem funções de controle, previsões.	Questionar os alunos sobre a existência de diferentes relações, além daquela explicitada na HQ.	Confrontar oralmente suas respostas com as dos demais colegas e tomar nota das nomeações oferecidas pela professora.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre a composição de cadeias com respostas de outros alunos, bem como com as respostas estimadas como corretas (identificando redundâncias, acréscimos, correções).	Fornecer oralmente, exemplos de diferentes relações entre os seres vivos, nomeando-as; Solicitar que os alunos redijam novos exemplos para cada uma das relações citadas.	Redigir em uma folha sulfite de forma individual, exemplos das relações entre os seres vivos partindo de exemplos fornecidos pela professora.
Propor hipótese sobre se as relações entre seres vivos influenciam a cadeia alimentar.	Fornecer aos alunos um quadro de quatro perguntas que levantam a hipótese de interferência entre a cadeia alimentar e a relação entre os seres vivos; Redigir na lousa um grande quadro que permita a socialização de idéias e hipóteses levantadas pelos alunos.	Responder às questões fornecidas pelo pequeno quadro de hipóteses de forma individual; Socializar os resultados de seu grupo na lousa, em um grande quadro elaborado previamente pela professora.
Valorizar a vida em sua diversidade e a preservação dos ambientes.	Solicitar que os alunos desenhem e redijam uma HQ que tenha como tema, alguns dos elementos estudados.	Desenhar e redigir uma HQ que tenha como tema, alguns dos elementos estudados nas cinco aulas.

Assim, os alunos realizaram, inicialmente, a leitura silenciosa da HQ4 e em seguida, foram sanadas as dúvidas existentes acerca dos elementos da HQ4 que por ventura possam ter ficado sem compreensão a partir de um diálogo com a professora/pesquisadora. Então, os alunos receberam a tabela de análise da história em quadrinhos (TAHQ4 – Anexo 5.2) sem a leitura prévia da pesquisadora que somente a realizou após o preenchimento total da tabela.

Em seguida, a pesquisadora realizou a leitura em voz alta da hq e buscou, a partir dos exemplos da história, levantar oralmente as idéias prévias dos alunos acerca da existência de outras relações entre os seres vivos. Após ouvir as respostas, iniciou a leitura paulatina de cinco exemplos de relações (Exemplos de Relações – Anexo 5.3) e entre uma leitura e outra, solicitou que os alunos tomassem nota dos nomes dessas relações e escrevessem um novo

exemplo que conheciam para ilustrar aquela relação. Findadas as discussões das cinco relações a serem estudadas e após uma extensa conversa sobre cada um desses exemplos, onde vários alunos compartilharam suas experiências com uma ou outra relação citada, foram recolhidas as folhas de anotações dos alunos e então eles receberam uma nova folha com um quadro a ser respondido de forma individual (Quadro entregue aos alunos – Anexo 5.4). Nesse quadro, consistiam as seguintes indagações: A caça entre os animais é por necessidade ou envolve maldade?; As relações entre os seres vivos são sempre boas?; Podem existir relações entre os seres vivos que sejam prejudiciais para alguns deles?; Essas relações estudadas influenciam na cadeia alimentar?

Essas indagações permitiriam levantar as hipóteses dos alunos acerca do que foi estudado e também permitiriam discutir coletivamente essas hipóteses, realizando correções se necessário, de forma participativa e contribuinte para a reformulação das hipóteses dos demais colegas. Assim, a pesquisadora elaborou um grande quadro na lousa (Quadro feito na lousa pela professora – Anexo 5.5) onde os representantes de cada grupo deveriam responder as questões para que fossem discutidas em um grande grupo.

Ao final da atividade, as folhas foram recolhidas e as atividades foram encerradas.

3.4.5 Avaliação: Elaborando uma HQ

Terminados os quatro dias de aula com o uso efetivo das histórias em quadrinhos como recurso pedagógico capaz de fomentar discussões científicas, a pesquisadora acreditou ser relevante realizar uma avaliação dos conteúdos curriculares estudados. Assim, na aula subsequente ao término das filmagens, sugeriu-se aos alunos a criação de uma história em quadrinhos que fosse capaz de ensinar, para seus futuros leitores, alguns dos conceitos estudados durante esses quatro dias consecutivos de aula.

Deste modo, foi entregue aos alunos uma folha preparada com a proposta de avaliação e também com espaço pré-definido, representando duas páginas de um gibi a ser realizada de forma individual e consistia na elaboração de uma história em quadrinhos. Os alunos poderiam usar o espaço que acreditassem ser conveniente para transmitir suas mensagens de forma clara e legível bem como, com o uso de uma régua, quadricular suas páginas de acordo com o enredo de sua história e a necessidade de suas ilustrações.

As instruções para a criação da história foram dadas oralmente pela pesquisadora e também de forma escrita, na folha de criação da história. O tempo concedido para a

execução desta avaliação foi de quatro aulas consecutivas, pois, envolveu a escolha do enredo, a elaboração do desenho e a finalização em cores.

Considerando que a partir destas instruções, os alunos estiveram envolvidos com a execução da atividade e posterior entrega do material produzido, a prioridade recaiu na obtenção de registros visuais produzidos por eles na elaboração das histórias. Nestes termos, não houve registro em vídeo das aulas utilizadas para avaliação.

3.5 Análise de dados

A coleta de dados realizada nesta pesquisa envolveu registros em vídeo e escritos de 28 alunos de alunos que trabalharam e participaram ativamente das atividades executadas nas quatro aulas consecutivas. Contudo, foi necessário estabelecer alguns critérios na seleção dos dados, de modo a tornar as análises consistentes com o objetivo do presente trabalho.

Ao longo de nossas atividades, buscamos mapear o uso de determinados procedimentos por parte dos alunos, partindo de atividades em uma unidade didática para a qual utilizamos a história em quadrinhos como recurso didático. Assim sendo, acreditamos que seria imprescindível, para que tivéssemos uma visão mais clara e processual desses procedimentos, que os alunos estivessem presentes nos cinco momentos da coleta. Isto nos levou a estabelecer o primeiro critério para depuração dos dados: dos 28 alunos autorizados a participarem da pesquisa, 8 alunos faltaram ao menos um dos cinco dias de coleta. Partindo então deste novo número (total de 20 alunos), estabelecemos outro critério que acreditamos ser relevante para que a análise fosse mais específica: dos 20 alunos, 6 deles deixaram ao menos uma resposta ou mais em branco, o que resultou em um total de 14 alunos com dados, na íntegra, disponíveis para a análise.

A opção por não analisar os alunos que deixaram uma ou mais respostas em branco se deu por acreditarmos que os alunos que deixaram de participar de algumas atividades se demonstraram pouco sensíveis ao material ou metodologia utilizados, o que resultou na abstenção de discussões importantes para a continuidade das demais atividades uma vez que todas estavam vinculadas.

Assim, com um total de 14 alunos presentes nos quatro dias de coleta e com todas as atividades preenchidas e/ou realizadas, partimos para a separação desses alunos em grupos de afinidade de resultados. E a partir desses grupos, selecionamos uma amostra de seis alunos

que se mostraram sensíveis às práticas realizadas, representando de forma coerente os demais colegas.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.

Iniciaremos nossas reflexões no presente capítulo, que tem por objetivo analisar os dados obtidos durante a pesquisa, justificando o número de amostras escolhidas para realizá-la.

Conforme salientado anteriormente, no capítulo de Metodologia, o número total de alunos autorizados por seus pais e/ou responsáveis para participarem desta pesquisa, foi de 28 alunos. Contudo, foi necessário estabelecer critérios para selecionar um número menor de amostras, devido ao grande volume de dados gerados durante a coleta (que primou por diversas modalidades de registros escritos, durante as quatro aulas consecutivas).

Durante a coleta de dados, estivemos atentos à qual seria a melhor forma de identificar e de descrever determinados procedimentos emitidos pelos alunos na resolução das atividades propostas, bem como a importância da mediação realizada pela professora/pesquisadora durante esse processo.

Assim sendo, acreditamos que análises do processo baseadas em medidas repetidas de um mesmo aluno dependeriam da exibição dos dados de alunos que tivessem participado efetivamente das atividades em todas aulas, uma vez que muitas dessas atividades dependeriam de pré-requisitos que seriam trabalhados nas aulas anteriores, vinculando o significado de umas às outras. Portanto, do número inicial de 28 alunos autorizados para participar da pesquisa, 8 alunos faltaram uma ou mais vezes nos dias de coleta, o que reduziu nosso total de dados válidos ao número de 20 alunos.

Para o refinamento de nossa análise, acreditamos ter sido necessário estabelecer um novo critério, que emergiu da leitura dos registros gerados pelos alunos: muitos deles estavam com respostas em branco, o que dificultaria a compreensão e comparação de determinadas medidas, durante a análise. Assim sendo, do total anterior de 20 alunos, 6 deles apresentaram atividades com uma ou mais respostas em branco, o que reduziu novamente nosso número a 14 alunos.

A razão pela qual seis alunos deixaram as respostas em branco são justificadas pela seguinte constatação: dois, dentre os seis alunos, ainda não haviam alcançado o nível de leitura e escrita autônomas, mesmo freqüentando a quarta série (o que infelizmente é muito comum nas salas de aula atualmente, pois muitos alunos não conseguem avançar de série plenamente alfabetizados e letrados) e os demais por falta de atenção às orientações propostas pela professora, seja por conversas paralelas ou até mesmo por desinteresse ou dificuldades

encontradas durante o processo, ainda que a professora tenha aberto espaço para levantamento de dúvidas ou questionamentos.

Cumpre destacar que se pretende comparar o desempenho de cada aluno consigo mesmo (análise de desempenho intra-sujeito participante da pesquisa), ou seja, destacar regularidades considerando medidas fornecidas pelo mesmo aluno durante as aulas consecutivas e não comparar as medidas de um determinado aluno com as medidas de outros alunos. Paralelamente a essas preocupações, acreditamos que, dado o grande volume de registros gerados por aula (e por aluno), o texto de análise intra-sujeito se tornaria demasiadamente extenso, dificultando inclusive, a sua compreensão.

A leitura inicial dos registros obtidos com os 14 alunos remanescentes apontou características parcialmente reincidentes quanto aos conteúdos curriculares procedimentais emitidos. Assim, por exemplo, constatou-se que uma determinada característica foi registrada no desempenho de três alunos dentre os 14 alunos ora considerados. Deste modo, a descrição mais detalhada do desempenho de somente um dentre os três alunos, forneceria mais visibilidade para propriedades dos dados sem tornar a redação extensa e repetitiva.

Fundamentados, portanto, na leitura preliminar dos principais resultados obtidos com 14 alunos, foram selecionados, para descrição e análise, os registros de seis alunos que ilustram as principais características dos conteúdos curriculares procedimentais constatados nas interações dos alunos com as condições e atividades dispostas nas aulas. Vale ressaltar que a condição primordial para a escolha dos 6 alunos foi o fato de os desempenhos registrados com tais alunos ilustrarem (representarem) resultados que encontramos entre os 14. Portanto, não são os “melhores” alunos (pois muitas de suas atividades demonstraram equívocos) e sim os 6 alunos que representam melhor a variedade de dados apresentada por esse total de 14 alunos.

Importa ressaltar também que realizaremos a análise de dados por aula e não por aluno. Acreditamos que a análise por aula nos dará uma visão geral das interações entre a professora/pesquisadora e os alunos, de modo a perceber em quais momentos essas interações permitiram o avanço ou não prática de determinados procedimentos.

Por fim, gostaríamos de destacar que, neste estudo, o termo mediação docente foi utilizado em consonância com a acepção proposta por Garrido (2001), quando aponta os diferentes aspectos do papel de mediador do professor:

O papel de mediador do professor assume diferentes aspectos. É coordenador e problematizador nos momentos de diálogo em que os alunos organizam e tentam justificar suas idéias. Aproxima, cria pontes, coloca andaimes, estabelece analogias, semelhanças ou diferenças entre a cultura “espontânea” e informal do aluno, de um lado, e as teorias e as linguagens formalizadas da cultura elaborada, de outro, favorecendo o processo interior de ressignificação e retificação conceitual. Explicita os processos e procedimentos de construção do conhecimento em sala de aula, tornando-os menos misteriosos e mais compreensíveis para os alunos. Ao fazer os alunos pensarem, ao invés de pensar por eles, o professor está favorecendo a autonomia intelectual do aluno e preparando-o para atuar de forma competente, criativa e crítica como cidadão e profissional. (GARRIDO, 2001, p. 130-131)

A acepção acima orientou e fundamentou a utilização do termo mediação docente na caracterização das atividades da professora na proposição de estratégias de ensino e de avaliação de conteúdos curriculares procedimentais nas aulas de Ciências. Dessa maneira, concordamos com a autora no tocante à importância da criação de práticas desafiadoras e de alternativas adequadas para fornecer aos alunos subsídios para o avanço em sua aprendizagem:

A prática em sala de aula coloca desafios e questões para os quais precisamos criar alternativas adequadas, fazendo com que o nosso ensino seja ele também uma construção, que se dá paralela e concomitantemente com a construção do conhecimento pelos alunos. (GARRIDO, 2001, p. 132)

A título de organização, denominaremos estes 6 alunos de A1, A2, A3, A4, A5 e A6 sendo “A” uma sigla para a palavra aluno. Nas transcrições dos diálogos estabelecidos durante as aulas (Apêndices 1 a 4), além da denominação para os alunos da amostra ora analisada, denominaremos “P” a fala da professora/pesquisadora e os colegas que contribuíram oralmente durante as aulas mas não fazem parte da amostra, denominaremos C1, C2, C3 e assim sucessivamente, onde “C” é a sigla para a palavra colega.

4.1 Aula 1: Papa Capim em Vara de Pescar.

Esta aula se destaca por ser o início das discussões partindo das histórias em quadrinhos como recurso fomentador de discussões e de ações por parte dos alunos. Importa destacar que os procedimentos almejados para esta aula foram: ler, identificar, descrever, redigir, relatar oralmente e comparar.

A história em quadrinhos utilizada foi a do indiozinho Papa Capim de Maurício de Sousa, denominada “Vara de pescar” (vide capítulo de Metodologia, subseção 2.4.1) e foi

a partir dela que a professora/pesquisadora fomentou discussões e promoveu ações através de atividades que levassem os alunos a refletir acerca da interferência humana no meio ambiente.

A aula se iniciou com a professora apresentando aos alunos a história e solicitando que eles realizassem uma leitura silenciosa para estabelecerem um contato inicial e particular com o conteúdo que seria explorado em seguida, de forma coletiva. Após essa leitura, os alunos foram questionados pela professora/pesquisadora sobre dúvidas que poderiam ter surgido ao longo da leitura inicial silenciosa. Essa prática teve o intuito de tentar colocar todos os alunos no mesmo nível de compreensão, ainda que alguns deles tivessem encontrado dificuldades, por conta de um ou outro elemento na história que possa ter dificultado sua compreensão inicial.

Após o esclarecer algumas palavras levantadas pelos alunos (caraíba e Cafuné), a pesquisadora entregou a TAHQ1 (Tabela de Análise da História em Quadrinhos 1 – Anexo 2.2) explicando cada uma das questões que os alunos deveriam responder sobre o enredo da história. O preenchimento da tabela evidenciou algumas dificuldades encontradas por três dos seis alunos, mesmo após o espaço dado para levantamento de dúvidas. Alunos como A3, A4 e A5, apresentaram dificuldades especialmente no tocante à pergunta que questionava “qual é a principal mensagem da hq”. Para essa mesma pergunta, A1 apontou: “*Ele está limpando o rio*”; para A2 a mensagem seria: “*Ele despoluiu o rio e ele ficou bem limpinho*”; e para A6: “*Que não devemos poluir a natureza*”, demonstrando que houve uma ação do índiozinho para despoluir o rio. Já para A3, a principal mensagem da HQ seria: “*Quando ele achou a vara*”; para A4 e A5, exatamente a mesma resposta: “*Ele queria pescar mas ele só pescou lixo*”. As respostas equivocadas desses três alunos nos levam refletir que em algum momento da leitura silenciosa e individual dos mesmos (ainda sem o apoio da mediação da professora/pesquisadora), algum elemento da história não ficou bem compreendido, o que os levou a apresentar como principal mensagem, apenas uma parte da história, e não a mensagem do enredo como um todo, muito embora, antes da entrega da TAHQ1, a professora tenha oferecido a eles a oportunidade de se expressarem caso tivessem encontrado alguma dificuldade na leitura.

Terminado o preenchimento da tabela, a professora então partiu para uma leitura oral da história, convidando os alunos a participarem dessa leitura, identificando e descrevendo elementos da história que permitissem uma melhor compreensão de sua mensagem (Apêndice 1B). Terminada a leitura, ela novamente questiona-os sobre a principal mensagem da história:

48 P: Olha lá: “Cafuné!! Cafuné!! Vamos pescar?”. Aí o Cafuné diz: “Pescar? Mas aqui, neste rio, perto da cidade?”; “Claro! Olha o que eu achei!”; “Ah, é aquela coisa que os caraíbas usam para pegar peixes!”; “Peixes não! Eles usam para limpar o rio antes de pescar!”. Olha ele aí, puxando o quê?

52 Todos: Uma televisão!

53 P: Pra provar pro Cafuné que a vara é para limpar o rio. Aí no final mostra a montanha de lixo recolhida e eles dentro do barquinho pescando com o quê?

55 Todos: Com lança... com a lança.

56 P: Com lança. “De vez em quando os caraíbas inventam umas coisas não tão ruins, hein?”. Agora eu pergunto pra vocês: qual é a principal mensagem da história?

59 Todos: Não poluir os rios... manter o rio limpo... limpar o rio.

60 P: Manter os rios e mares limpos, tá. Mas... se a principal mensagem da história em quadrinhos é manter os rios e mares limpos, significa que se precisa limpar, é porque ele está sujo, concordam?

63 A6: Professora, a mensagem é preservar a natureza, não é?

64 P: Também. E também tem mais: é possível que uma bota, um calçado “brote” do fundo do rio sozinho?

66 Todos: Não!

67 P: É possível que no meio das conchas no mar ou no meio das plantinhas no rio apareça uma televisão?

69 Todos: Não!

70 P: Qual é a principal mensagem dessa história com esses lixos que ele tirou?

71 A6: Que não é para poluir os rios e as florestas!

72 P: Quem polui?

73 Todos: Os seres humanos... os humanos.

74 P: E esse rio tá perto de onde?

75 Todos: Da cidade.

76 P: O rio está perto da cidade. Isso significa que alguém interferiu nele. Quem foi?

78 Todos: Os seres humanos... os caraíbas.

Nota-se, através deste trecho de diálogo entre a professora e os alunos que a conclusão a que todos chegaram acerca da principal mensagem da história foi elaborada apoiada em uma série de reflexões anteriores nas quais os alunos fizeram uso de determinados

procedimentos, tais como: descrição do ambiente observado nas imagens, das ações dos personagens bem como identificar demonstrações de poluição e justificar causas dessa poluição. Através do relato oral das características dessa história em quadrinhos, das ações de seus personagens, e do estímulo à análise que professora realizava (fazendo indagações, por exemplo), alunos como A3, A4 e A5 puderam confrontar suas respostas com as dos demais colegas.

Na atividade seguinte, quando, após suas conclusões acerca da interferência humana na sociedade, os alunos foram convidados a listar interferências boas e más do ser humano na natureza, os seis alunos pertenciam a grupos que listaram as seguintes interferências: Grupo de A1, A2, e A3: *interferência boa: o homem limpa os rios e mares, planta, cuida dos animais, recolhe lixos do meio-ambiente e preserva a água. Interferência má: o homem polui a natureza, as ruas e etc, corta árvores, maltrata os animais, coloca fogo na floresta, causa desmatamento e joga lixo nas ruas*; grupo de A4 e A5: *interferência boa: plantar coisas, recolher lixos, limpar rios, dar comida para os animais, constrói escolas e casas e interferência má: polui os rios, faz queimadas, mata animais, joga lixo na mata*; e o grupo a que pertencia A6: *interferência boa: limpeza dos rios e mares, não desmatar a natureza, recolher os lixos e não maltratar os animais e interferência má: poluir os rios e a floresta, destruir árvores, a flora, caçar animais para matar*.

A atividade de elaboração dos cartazes permitiu que os alunos discutissem entre si e estabelecessem comparações sobre as diferentes formas com as quais o homem pode interferir na natureza, bem como quais são as maneiras pelas quais ele pode preservá-la ou prejudicá-la.

Procedimentos como a leitura da história em quadrinhos (sozinhos e em seguida acompanhados pela professora), identificação e descrição de medidas de poluição, relato oral das características da hq lida confrontando pontos de vista para interpretar suas mensagens e a comparação das atitudes humanas de acordo com sua consequência para o meio ambiente, foram a todo o momento estimulados pela constante mediação da professora, tendo em vista determinados procedimentos que seriam requisitados nas atividades das aulas seguintes.

No quadro que se segue, apontamos quais eram os procedimentos almejados para esta aula, a intervenção docente durante a realização da mesma bem como os resultados alcançados:

Quadro 5: Resultados apresentados pelos alunos durante as atividades da aula 1

Procedimentos almejados para esta aula	Mediação docente	Resultados apresentados pelos alunos
Ler e preencher a TAHQ1	A professora apresentou aos alunos a HQ solicitando que eles realizassem uma leitura silenciosa. Após o preenchimento da TAHQ1, a professora realizou a leitura oral da HQ juntamente com todos os alunos. Ofereceu aos alunos um espaço para o levantamento de dúvidas que poderiam ter surgido ao longo da leitura inicial silenciosa.	O preenchimento da TAHQ1 evidenciou <u>algumas dificuldades encontradas por três dos seis alunos</u>, mesmo após o espaço dado para levantamento de dúvidas; As respostas equivocadas desses três alunos nos levam refletir que em algum momento da leitura silenciosa e individual dos mesmos (ainda sem o apoio da mediação da professora/pesquisadora), <u>algum elemento da história não ficou bem compreendido</u>.
Identificar, descrever e discutir, oralmente e por escrito, elementos importantes do enredo da história.	Leitura oral da história pela professora, convidando os alunos a participarem dessa leitura; Identificação e descrição de elementos da história juntamente com os alunos, tendo em vista permitir uma melhor compreensão de sua mensagem. (Apêndice 1B – diálogo entre a professora e os alunos).	Através do diálogo entre professora e alunos <u>a conclusão a que todos chegam acerca da principal mensagem da história foi elaborada apoiada em uma série de reflexões anteriores</u> nas quais os alunos fizeram uso de procedimentos, tais como: descrição do ambiente observado nas imagens, das ações dos personagens bem como identificar demonstrações de poluição e justificar causas dessa poluição.
Identificar e descrever demonstrações e medidas de poluição, Propor, definir, caracterizar e justificar causas da poluição.	A professora fomentou discussões sobre as ações do homem na natureza partindo do exemplo da HQ e convidou os alunos para contribuírem nessa reflexão.	Através do <u>relato oral das características da história em quadrinhos</u>, das ações de seus personagens, e do estímulo à análise que professora realizava (fazendo indagações, por exemplo), alunos como A3, A4 e A5 puderam confrontar suas respostas com as dos demais colegas.
Identificar, listar e justificar, em duas colunas, as consequências boas e más da interferência humana no meio-ambiente.	A professora resgatou oralmente alguns exemplos já citados na HQ de interferências boas e más do homem na	A atividade de elaboração dos cartazes <u>permitiu que os alunos discutissem entre si e estabelecessem comparações</u>

	natureza e solicitou que os alunos listassem outros exemplos dessas interferências em cartazes.	sobre as diferentes formas com as quais o homem pode interferir na natureza, bem como quais são as maneiras pelas quais ele pode preservá-la ou prejudicá-la. Após a atividade em grupo e as discussões com a professora, os três alunos que apresentaram dificuldades nas atividades iniciais, participaram das discussões em grupo para a confecção dos cartazes, apresentando resultados satisfatórios na confecção dos mesmos.
--	---	---

4.2 Aula 2: Chico Bento em: Arroz, feijão e ovo frito.

A professora/pesquisadora deu início à segunda aula, partindo de um assunto que surgiu na aula anterior (a morte de animais por luxo *versus* a necessidade da alimentação) esclarecendo aos alunos que conhecer melhor os seres vivos implica também em estudar quais são as funções que eles exercem e de que forma se sustentam. A partir desse diálogo inicial (Apêndice 2A), a professora apresentou-lhes a história em quadrinhos “Chico Bento em Arroz, feijão e ovo frito” que possui um enredo (vide capítulo de Metodologia, subseção 3.4.2) capaz de fomentar diversas reflexões tais como: as diferenças de alimentação no campo e na cidade, os hábitos alimentares de quem vive nesses espaços, a importância de valorizar aquilo que se come e conhecer as funções exercidas pelos seres vivos (produtor / consumidor / decompositor), sendo esta última a reflexão (funções dos seres vivos) a escolhida pela professora para discutir com os alunos.

Os procedimentos almejados para essa aula foram: ler, relacionar, comparar, descrever e classificar.

Novamente, a professora/pesquisadora solicitou como primeira atividade, que os alunos realizassem a leitura silenciosa da história em quadrinhos de modo a proporcionar um contato inicial com o enredo da história. Em seguida, a professora novamente abriu espaço para perguntas e dúvidas encontradas na leitura individual realizada, mas como não houve dúvidas, partiu-se então para a distribuição da TAHQ2 onde a professora novamente fez a

leitura das questões e abriu espaço para perguntas. Sem maiores dúvidas, os alunos demonstraram alguns resultados nas respostas a essa tabela, que serão analisadas a seguir.

Muito embora a TAHQ2 mantivesse o mesmo formato de questões da TAHQ1, quatro dos seis alunos analisados apresentaram dificuldades em respondê-la. Esse número se dá especificamente por conta da última questão (“Qual é a principal mensagem da hq?”), pois percebe-se já pela TAHQ2, que os alunos não apresentam dificuldades em destacar o local onde se passa a história, os personagens e as partes mais importantes da hq. Contudo, a questão que envolve uma generalização acerca da mensagem da hq, os alunos ainda se equivocaram. Os alunos A1, A3, A4, A5 apresentaram as seguintes respostas à essa indagação: A1: *“Ele quis dizer que nem sempre não tem as coisas”*; A3: *“Que ele não gosta de arroz, feijão e ovo frito”*; A4: *“Deus nos preparou o que nós necessitamos”* e A5: *“Arroz, feijão e ovo frito”*. As dificuldades encontradas por esses alunos possivelmente estejam relacionadas com a extensão da história e com características da linguagem utilizada para expressar os principais argumentos, considerando os conteúdos procedimentais prévios dos alunos A1, A3, A4 e A5 relacionados com a compreensão do texto. Já os alunos A2 e A6, conseguiram detectar a principal mensagem da história: A2: *“Ele quis nos dizer que nem sempre a pessoa pode ter o que quiser”*; A6: *“Que devemos comer o que temos porque tem muita gente passando fome no mundo”*. Observando as principais discussões que poderiam ser fomentadas pelo enredo da história, podemos notar que a discussão sobre os hábitos alimentares poderia ser tomada como mensagem mais importante da HQ. Contudo, a valorização que o personagem Chico Bento deu à sua comida simples da roça, foi o que mais chamou a atenção desses alunos. Nesse sentido, importa destacar que o ponto de vista do aluno é a “atravessado” por questões de seu meio social, questões estas que exercem uma determinada influência. Dessa forma, uma das razões pelas quais essa interpretação pode ter ocorrido se deve à dura realidade vivida pelos alunos participantes desta pesquisa, que moram e estudam em um dos bairros mais pobres e violentos da cidade. No dia a dia deles, a valorização das coisas mais simples é nítida, pois tudo se consegue com muito esforço (ou até mesmo com a ajuda de outros).

Após o preenchimento da TAHQ2, a professora realizou a leitura da história com todos os alunos e colocou em discussão, novamente (Apêndice 2C), a mensagem principal da história:

48 P: Vamos ler juntos? (professora faz a leitura oral). Depois de a gente ler tudo isso, qual é principal mensagem dessa história pra gente?

50 Todos: Comer o que tiver... comer... comer o que tiver e não reclamar.

51 P: Comer o que tiver e não reclamar... é uma boa resposta...

52 A6: E também que a gente tem que comer comida porque tem muita gente passando fome no mundo.

54 P: Que a gente não pode desperdiçar e reclamar do que a gente tem porque tem muita gente passando fome no mundo e que nem isso tem, não é verdade? Tem ou não tem?

57 Todos: Tem... é...

58 P: quanta gente que não tá aí na rua que não daria tudo por um prato de arroz, feijão e ovo frito? E a gente às vezes todo o dia na nossa casa senta e fala: “Nossa senhora, de novo polenta... poxa, de novo frango frito... de novo...”. Gente, é o que dá pra comprar e a gente tem que valorizar o que tá no nosso prato, porque tem muita gente aí que nem isso tem.

E também tem o outro lado da mensagem aí. Será que a gente conseguiria viver bem se a gente só comesse lanche, pizza, cachorro quente, algodão doce, sorvete... se a gente só comesse todas essas “tranqueiras”?

66 Todos: Não!

67 A6: Professora, a gente iria ficar doente e pegar diabetes...

68 P: É, a gente iria ficar doente porque iria faltar um monte de nutrientes no nosso corpo. Muito bem. Agora vamos passar para a atividade seguinte?

Quando a professora/pesquisadora realiza essa intervenção e através do diálogo, leva os alunos a refletirem sobre as possíveis mensagens da história, apresenta aos alunos as diversas possibilidades de compreensão da história e os diversos elementos nela presentes que podem levar a essas conclusões.

A atividade proposta em seguida pela professora/pesquisadora consistiu em solicitar aos alunos que listassem e relacionassem as comidas que apareciam na história em quadrinhos nos dois ambientes do campo e na cidade e em seguida, comparassem e classificassem de acordo com suas origens: vegetal e animal.

A primeira atividade foi realizada pelos alunos sem maiores dificuldades. Foram atividades cujas respostas estavam explicitamente indicadas na própria HQ. Já na atividade seguinte, na qual eles deveriam comparar quais ingredientes dessas comidas teriam origem vegetal ou animal, alguns alunos encontraram dificuldades, mesmo contando com orientações prévias da professora/pesquisadora que forneceu exemplos de comparação e classificação (Apêndice 2D):

10 P: Pessoal, vocês acabaram de escrever aí pra mim quais são as comidas que tem na roça dentro da historinha do Chico Bento e as comidas que tem na cidade, não escreveram?

13 Todos: Sim... é...

14 P: Nós podemos comparar essas duas comidas, não podemos?

15 Todos: Podemos!

16 P: Nós podemos comparar elas por preço, não podemos, mais barato ou mais caro?

18 Todos: É...

19 P: Poderíamos comparar elas por comida saudável? O que é saudável e o que não é?

21 Todos: É...

22 P: Podemos comparar pelo que tem na cidade e não tem no campo, ou, o que tem no campo e não tem na cidade, não poderia?

24 Todos: Poderia...

25 P: Eu vou propor para vocês que comparem essas comidas da roça e da cidade da seguinte forma: vocês vão separar para mim, dentro dessas comidas, o que tem de origem vegetal, quer dizer o que é de planta, e o que vêm de origem animal, quer dizer que vem de...

29 Todos: Animais!

30 P: Por exemplo, vamos pensar no lanche que o Chico Bento comeu. O pão é feito do quê?

32 Todos: De origem vegetal... trigo... de trigo.

33 P: Pão é feito de trigo, a massa do pão é feita de trigo. O trigo é vegetal ou animal?

35 Todos: Vegetal!

36 P: O hamburger...

37 Todos: É animal...

38 P: Ele vem de planta?

39 Todos: Não!

40 P: Vem de onde?

41 Todos: De animal...

42 P: Do boi, então é de origem animal. O tomate que está dentro do lanche...

43 Todos: Vegetal!

44 P: A alface que está dentro do lanche?

45 Todos: Vegetal!

46 P: O queijo que está dentro do lanche?

47 Todos: Animal!

48 P: animal, muito bem, porque é derivado de leite...

49 Todos: O leite vem da vaca... e o leite é da vaca!

50 P: Então, vamos escrever aí, logo em baixo dessas duas colunas: comparando... façam outra coluna e escrevam: vegetal e animal. Podem começar a separar.

Durante o registro de sua comparação e classificação, alguns alunos encontraram dificuldades especialmente por não separarem os ingredientes que compõem alguns pratos de acordo com a origem, como A1, que classificou *azeitona como sendo de origem animal e milk-shake como vegetal*; A2 que classificou a *salsicha como vegetal* e A4 que classificou o *refrigerante e a água como vegetal*. Os alunos A3 e A6 não se equivocaram nas classificações.

Em seguida, as práticas apresentadas pela pesquisadora objetivaram criar condições para manifestação e aprimoramento do conteúdo curricular procedimental definido pela reflexão dos alunos acerca das funções dos seres vivos e suas classificações em produtores, consumidores e decompositores, partindo do enredo da história em quadrinhos como pano de fundo, a professora/pesquisadora desafiou os alunos a responderem algumas perguntas oralmente, e que envolviam definições:

11 P: [...]A planta nasce, cresce, se reproduz e morre. As bactérias também têm um tempo de vida e nós, seres humanos, também temos um tempo de vida e os animais também têm. Nesse tempo de vida, pra gente sobreviver, o que a gente precisa fazer?

15 Todos: Se alimentar...

16 P: Se alimentar, comer. E no meio de tudo isso, estudando os seres vivos, a Ciência separou, por alguns nomes, de que forma os seres vivos se sustentam. A gente vai começar a falar hoje e nas próximas aulas, sobre como a gente se alimenta, sobre qual é a relação entre a gente e os outros seres vivos e quais são as relações que acontecem dependendo de tudo isso.

Pergunto pra vocês, uma das classificações que a gente usa em Ciência, a gente fala sobre produtor. E eu pergunto pra vocês, o que faz quem produz alguma coisa?

24 Todos: Silêncio.

25 P: A C3, ela faz pulseiras. Ela produz o quê?

26 Todos: Pulseiras!

27 P: Pulseira... o que faz quem produz alguma coisa?

28 C4: A gente mesmo!

29 P: Nós mesmos fazemos o que?

30 Todos: Alguma coisa...

31 P: Nós mesmos criamos, fabricamos coisas, né? No caso deste estudo, na natureza a gente chama de produtor, todo o ser vivo que produz... olha lá, é um ser vivo que faz alguma coisa, todo o ser vivo que produz o próprio alimento, tá? Todo o ser vivo que consegue se sustentar sozinho [...].

Em seguida a esse e outros exemplos sobre produtores (Apêndice 2E), a professora/pesquisadora já os questiona sobre um novo termo: consumidor

66 P: [...]Mas aí, nós temos alguns seres vivos que não são capazes de produzir em si mesmo a própria alimentação, que precisa buscar a alimentação, seja em planta ou em animais. O que faz quem consome?

69 Todos: Silêncio.

70 P: Consumidor... o que faz quem consome alguma coisa? Quem consome faz o que?

72 Todos: Ele precisa de alguém pra ir buscar... ele come...ele precisa comprar.

73 P: Comprar é o nosso caso, que somos seres humanos, e no caso dos animais selvagens?

75 Todos: Discussão na sala.

76 P: Quem falou caçar?

77 Todos: C6 e C7.

78 P: Muito bem, C6 e C7. No nosso caso, nós que somos humanos, nós compramos pra consumir carne, não compramos? A gente não vai no mercado e compra?

81 Todos: É... compramos.

82 P: No caso do leão. Ele vai no mercado e compra: “Ó, me dá um quilo de zebra?”

84 Todos: Risos... não... acha!

85 P: Ou, se nós quisermos comprar uma verdura, nós podemos também?

86 Todos: Podemos.

87 P: Na natureza, a gente chama de consumidor quem não é capaz de produzir o próprio alimento e precisa caçar ou colher esse alimento pra comer. Por exemplo, o leão é um consumidor, por que? No corpo dele ele produz comida pra ele?

91 Todos: Não [...]

E por fim, a professora busca, junto dos alunos, suas compreensões sobre o que são os decompositores:

102 P: [...]E por último, na natureza, nós temos também aquilo que a gente chama de decompositor. O que faz quem decompõe?

104 Todos: Silêncio

105 P: Decompor quer dizer quebrar em pedaços, quer dizer separar... quem decompõe faz o que?

107 C8: Separa o morto do vivo?

108 P: De certa forma não está errada a sua resposta. Gente, quem decompõe dissolve as coisas, separa as coisas. Decompositor... chama de decompositor os seres vivos que realmente decompõem, acabam com a matéria ou material. Por exemplo, fungos e bactérias. Quando a mãe de vocês fala: “Ah, vai lá filha, pega em cima da geladeira, você tá com vontade de comer pão de forma, a mãe comprou semana passada o saco tá em cima da geladeira, acho que ainda têm”. Aí vocês pegam o pão de forma do saco, põe em cima de um prato pra montar um lanche, e tá verde.

116 Todos: Nossa... credo... que nojo... tá embolorado.

117 P: Isso é uma decomposição?

118 Todos: É!

119 P: Decompor... o que tá acontecendo, o pão tá criando fungo, então existem seres vivos microscópicos lá que estão decompondo o pão. Algumas pessoas chamam isso de apodrecer, de embolorar. É o que acontece também com os seres vivos quando eles morrem. Vocês já imaginaram, se todo mundo que morreu até hoje, se não houvesse bactérias ou microorganismos na terra para decompor? Por que o que acontece com as pessoas quando elas morrem é exatamente isso, você vai abrir o caixão e vai encontrar a pessoa inteirinha lá? Não! Geralmente só ficam os ossos que é o mais forte porque a carne já foi decomposta!

Nota-se pelas transcrições acima (maiores detalhes, vide Apêndice 2E), que os alunos comparam e relacionam oralmente as informações fornecidas pela professora, que

esteve a todo o momento, convidando os alunos a participarem dessas reflexões. Toda essa fundamentação estabelecida oralmente foi de grande importância para a atividade seguinte, na qual os alunos deveriam colocar em prática esses procedimentos, classificando o seu prato favorito.

Dessa maneira, foi distribuído aos alunos um pequeno quadro (Anexo 3.3) e em seguida a professora/pesquisadora explicou a todos que eles deveriam escrever o nome de seus pratos favoritos, os ingredientes que compõem esse prato e qual a origem desses ingredientes: se a origem foi em produtor, consumidor ou decompositor. Nenhum dos seis alunos encontrou dificuldades na classificação desses alimentos, como mostra o quadro a seguir:

Quadro 6: Respostas dos alunos à atividade de comparação e classificação de ingredientes de acordo com a origem em produtores, consumidores e decompositores, após a mediação docente.

Aluno	Nome do meu prato favorito	Ingredientes	Produtores	Consumidores	Decompositores
A1	Arroz, feijão, tirinhas de frango	Massa de trigo, frango, arroz e feijão	Arroz, feijão.	Frango.	
A2	Arroz, bife e salada.	Arroz, alface, tomate, repolho, cebola, pepino, carne.	Arroz, alface, tomate, repolho, cebola, pepino.	Carne.	
A3	Coxinha de presunto	Massa de trigo, massa de batata, presunto.	Trigo, batata.	Presunto.	
A4	Pão frito	Pão, manteiga.	Pão	Manteiga	
A5	Lanche	Pão com tomate, alface, queijo e hamburger	Tomate, alface	Queijo e hamburger.	
A6	Lazanha	Presunto, queijo, molho, farinha de trigo, salsa.	Trigo, tomate, salsa	Presunto, queijo.	

A coluna de decompositores em branco suscitou dúvidas e ao final das atividades, a professora partiu para a explicação do ocorrido:

45 P: Bom, nós acabamos de conversar sobre a historinha do Chico Bento, e a gente falou de comida da roça e da cidade, separamos o que é da roça e o que é da cidade, comparamos o que é das duas regiões que é de origem vegetal e animal, aprendemos um pouco sobre porque que nós chamamos de produtores aqueles que se auto-sustentam, são capazes de se alimentar, consumidores aqueles que precisam buscar alimento, tanto nas plantas quanto nos animais e decompositores, aqueles que findam os seres vivos para que exista um novo ciclo. Vocês pegaram o prato favorito de vocês e separaram, dentro dos ingredientes do prato, quais que tem origem em produtor, quais que tem origem em consumidor e o decompositor vocês não encontraram nada, a não ser que tivesse algum alimento no prato de vocês que tivesse passado da validade, que estaria se decompondo, porque na verdade, bactérias e essas coisas, nenhum alimento está livre disso porque a gente tem aí vegetais com inseticida, uma série de coisas que influenciam, mas não está no prato de vocês [...].

Nota-se através do recorte acima, que a professora levou ao conhecimento dos alunos que os decompositores não estariam presentes em um prato de boa conservação, o que não significa que eles não estejam presentes ali e que não possam entrar em ação se a conservação do prato, por exemplo, deixar a desejar.

Logo após essa atividade, a professora propôs aos alunos uma tentativa de realizar a mesma classificação dos alimentos, porém com pratos que eles não conheciam: pratos caipiras, com ingredientes previamente apresentados (Anexo 3.4).

A proposta desta atividade tinha o intuito de elevar o grau de dificuldade no uso dos procedimentos de comparação, descrição e classificação. Dessa maneira, os seis alunos em questão que na ocasião, realizavam essas atividades em grupo, apresentaram os seguintes resultados:

Quadro 7: Respostas dos alunos à atividade de comparação e classificação de ingredientes dos pratos caipiras de acordo com a origem em produtores, consumidores e decompositores.

Aluno	Prato	De onde vêm?	É produtor, consumidor ou decompositor?
A1	Arroz Carreteiro: Arroz Lingüiça de porco	Do arroz Do porco	Produtor Consumidor

	Toucinho de porco, Carne seca (boi), Óleo	Do porco Do boi Soja	Consumidor Consumidor Produtor
A2	Arroz Carreteiro: Arroz Lingüiça de porco Toucinho de porco, Carne seca (boi), Óleo	Do arroz Do porco Do porco Do boi Da soja	Produtor Consumidor Consumidor Consumidor Produtor
A3	Arroz Carreteiro: Arroz Lingüiça de porco Toucinho de porco, Carne seca (boi), Óleo	Do pé de arroz Do porco Do porco Do boi Soja	Produtor Consumidor Consumidor Consumidor Produtor
A4	Feijão Tropeiro: Farinha de mandioca Toucinho de porco Feijão Ovo Cebola	Do trigo Do porco Do pé de feijão Da galinha Do pé de cebola	Produtor Consumidor Produtor Consumidor Produtor
A5	Feijão Tropeiro: Farinha de mandioca Toucinho de porco Feijão Ovo Cebola	Do trigo Do porco Do pé de feijão Da galinha Do pé de cebola	Produtor Consumidor Produtor Consumidor Produtor
A6	Arroz com Frango: Arroz Galinha caipira Cebola Milho Óleo	Arrozeiro Do animal Pé de cebola Milharal Soja	Produtor Consumidor Produtor Produtor Produtor

Excetuando-se um pequeno equívoco de A4 e de A5, ao classificar a farinha de mandioca como tendo origem no trigo, e o fato de A6 não especificar o animal que deu origem ao seu prato (a galinha), podemos notar que no geral, a classificação realizada pelos alunos manteve a mesma qualidade gerada na atividade anterior.

As atividades individuais de classificação do prato favorito seguidas das atividades em grupo para comparação e classificação dos pratos caipiras permitiram que os alunos confrontassem seus argumentos com os dos demais colegas ingrediente a ingrediente,

suscitando dúvidas, mas também soluções, permitindo a geração de respostas refletidas e corretas.

Procedimentos como o registro de suas reflexões, o estabelecimento de relações entre ambientes rural e urbano e suas características de hábitos alimentares, comparação (oral e escrita) de suas respostas com as dos demais colegas objetivando a revisão de suas próprias posturas, descrição das características das funções de produtores, consumidores e decompositores e a classificação dos alimentos de acordo com sua origem, permitiram que os estudos a partir da história em quadrinhos fossem gradualmente aprofundados, aliado à mediação da professora. Podemos notar também nesta segunda aula (assim como na primeira) uma melhora relevante nas respostas dos alunos às atividades, quando essas foram realizadas após a mediação docente, o que nos leva novamente a destacar que a mera utilização de histórias em quadrinhos por si só, mostrou-se insuficiente para garantir maiores contribuições para o desenvolvimento de determinados conteúdos curriculares procedimentais.

Os dados expostos acentuam a tese da relevância das atividades de mediação do docente para o estabelecimento de funções didáticas à HQ no ensino de conteúdos curriculares procedimentais.

No quadro que se segue, apontamos quais eram os procedimentos almejados para esta aula, a intervenção docente durante a realização da mesma bem como os resultados alcançados:

Quadro 8: Resultados apresentados pelos alunos durante as atividades da aula 2.

Procedimentos almejados para esta aula	Mediação docente	Resultados apresentados pelos alunos
Leitura oral/silenciosa das HQs e preenchimento da TAHQ2.	A professora apresentou aos alunos a HQ solicitando que realizassem uma leitura silenciosa. Ofereceu aos alunos um espaço para o levantamento de dúvidas que poderiam ter surgido ao longo da leitura inicial silenciosa.	A leitura silenciosa ocorreu da maneira esperada e os alunos levantaram dúvidas sobre elementos da HQ cuja compreensão se tornou mais difícil. Muito embora a TAHQ2 mantivesse o mesmo formato de questões da TAHQ1, quatro dos seis alunos analisados apresentaram dificuldades em respondê-la, ou seja, na questão que envolve uma generalização acerca da mensagem final da HQ, os alunos ainda se equivocaram

Relacionar (oralmente e/ou escrito), por meio de esquemas e de textos, características do ambiente (rural/ urbano/...) com características de hábitos / práticas alimentares.	Leitura oral da história pela professora, convidando os alunos a participarem dessa leitura; Identificação e descrição de elementos da história juntamente com os alunos, tendo em vista permitir uma melhor compreensão de sua mensagem. (Apêndice 2C – diálogo entre a professora e os alunos). Através do diálogo, a professora levou os alunos a refletirem sobre as possíveis mensagens da história, e apresentou as diversas possibilidades de compreensão da mesma bem como os diversos elementos nela presentes que podem levar a essas conclusões.	Durante a leitura da história pela professora, os alunos participaram oralmente, relacionando junto com ela, os diferentes alimentos encontrados na cidade e na roça.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do próprio aluno sobre as relações entre características do ambiente e características de hábitos/práticas elementares com as respostas de outros alunos (identificar redundâncias, acréscimos, correções).	A professora solicitou que os alunos comparassem através da escrita de uma lista, quais alimentos aparecem na HQ como oriundos da roça e da cidade; Em seguida, solicitou que os alunos listassem esses mesmos alimentos da HQ de acordo com suas origens: animal e vegetal, dando como exemplo, a classificação dos ingredientes de um lanche (Apêndice 2D)	Apoiados na HQ os alunos listaram sem maiores dificuldades os alimentos que aparecem na roça e na cidade; Na lista sobre a origem dos alimentos (vegetal ou animal), quatro dos seis alunos apresentaram dificuldades em comparar e classificar esses alimentos, incluindo itens diversos como sendo de uma origem única.
Descrever características das Funções de produtor, consumidor e decompositor.	A professora indagou oralmente os alunos sobre a compreensão que eles tinham acerca das funções de produtor, consumidor e decompositor. Detectada a dificuldade dos alunos em conceituar essas funções, a professora apresentou as definições aceitas pela Ciência citando diversos exemplos do cotidiano dos alunos (Apêndice 2E)	Os alunos apresentaram dificuldades em expressar esses termos, muito provavelmente por não fazerem parte de seu vocabulário usual (a não ser a palavra “consumo”, na qual alguns alunos puderam opinar). Questionados constantemente pela professora acerca dessas funções e após os exemplos por ela dados, os alunos compararam e relacionaram oralmente e de maneira correta, essas funções, sendo essa fundamentação de grande

		importância para a atividade seguinte
Classificar, mediante informações, com diferentes graus de precisão, os seres com funções de produtor, consumidor e decompositor.	A professora distribuiu pequenos quadros onde os alunos deveriam classificar os ingredientes de seu prato favorito de acordo com sua origem em: produtores, consumidores e decompositores. A professora distribuiu novos quadros propôs aos alunos uma tentativa de realizar a mesma classificação dos alimentos, porém com pratos que eles não conheciam: pratos caipiras, com ingredientes previamente apresentados.	Nenhum dos seis alunos encontrou dificuldades em classificar seu prato favorito; Excetuando-se os equívocos de três alunos em alguns elementos da atividade, pudemos notar que em geral, a atividade dos seis apresentou a mesma qualidade de resultados anteriores.

4.3 Aula 3: Chico Bento em: Bicho Homem.

Dando sequência aos estudos sobre os seres vivos, a terceira aula pretende dar continuidade a essas discussões, partindo de uma nova história em quadrinhos do personagem Chico Bento, chamada “Bicho Homem”

Essa história apresenta em seu enredo (vide capítulo de Metodologia, subseção 3.4.3), uma série de elementos que permitem fomentar discussões como: a interferência humana na natureza (tema que já foi explorado na aula 1 e que será reforçado por esta história), as ações humanas que beneficiam a preservação do meio ambiente, e a cadeia alimentar. Observando a história como um todo (Anexo 4.1), percebe-se que a série de exemplos apresentados e muito bem ilustrados permite uma discussão relevante sobre o conceito de cadeia alimentar. Partindo do pressuposto de que os alunos que participarão desta aula, possuem determinados conhecimentos e procedimentos já explorados nas aulas anteriores e que servirão de base para essa nova discussão, acredita-se que essa é uma oportunidade de aprofundar seu aprendizado.

Os procedimentos almejados para esta aula foram: ler, propor hipóteses, formular perguntas para avaliar essas hipóteses, comparar, justificar.

Iniciando essa aula, foi solicitada novamente a leitura silenciosa por parte dos alunos e após essa leitura, foi aberto novamente o espaço para perguntas e dúvidas que poderiam ter surgido ao longo da leitura individual.

Diferentemente das aulas anteriores, a pesquisadora realizou a leitura em voz alta antes da entrega da tabela de análises para ser preenchida (TAHQ3), pois, pela primeira vez, aparecem mais seis questões adicionais à tabela (Anexo 4.2) e que deveriam ser esclarecidas aos alunos antes do preenchimento. Essa foi uma forma encontrada pela pesquisadora de, além de auxiliar os alunos na compreensão dessas novas questões, observar se haveria alguma diferença no nível de interpretação da história influenciada pela sua leitura ou se os alunos manteriam o nível de análise já demonstrado nas tabelas anteriores (TAHQ1 e TAHQ2). A leitura por parte da professora também visou dirimir possíveis dúvidas que poderiam surgir ao longo da leitura e que seriam entraves para a interpretação de determinadas mensagens por parte dos alunos. Terminada a leitura, os alunos foram convidados novamente a responder a tabela de análise da história em quadrinhos (TAHQ3).

Os próximos dados evidenciam resultados que indicam a fidedignidade de nossas suspeitas anteriores (fundamentadas por diversas pesquisas citadas no Capítulo 1 desta dissertação): a história em quadrinhos sozinha, aliada ou não à mera leitura do professor, sem atividades planejadas que explorem características da HQ (em termos de linguagem, estruturação de argumentos, relações entre desenho e linguagem escrita, por exemplo) para a obtenção de determinados objetivos, não é condição suficiente para que os alunos sejam capazes de interpretar e compreender, enquanto conteúdos curriculares procedimentais, as mensagens por ela transmitidas. Quatro dos seis alunos analisado (A1, A2, A3 e A6) apresentaram como respostas para a pergunta específica que dizia respeito à lei do mais forte (“O Chico Bento falou que o pai dele contou que existe uma lei muito antiga. Que lei é essa?”): A1: *“Não maltratar os bichos e nem poluir”*; A2: *“Não matar os animais e não poluir o ar”*; A3: *“Desde antes de nós humanos ter chegado neste mundo”* e A6: *“Que os mais forte sempre faz de bobo os fracos”*. Apenas dois alunos (A4 e A5) apresentaram respostas coerentes com o enredo da história: A4: *“É a lei que os mais fortes comem os mais fracos”*, e A5: *“É a lei do mais forte”*.

Essas respostas demonstram que os alunos encontraram dificuldades em interpretar um trecho explícito da história, mesmo após a leitura da história pela professora.

Para promover maiores reflexões sobre o enredo da história e dar subsídios aos alunos para que compreendessem em seguida, como dá a formação de uma cadeia alimentar e sua importância entre os seres vivos, a professora construiu na lousa um grande quadro onde

foram socializadas as respostas dos grupos, para as seis hipóteses que deveriam ser levantadas, na TAHQ3. As respostas fornecidas pelos alunos ora analisados, foram as seguintes:

Quadro 9: Hipóteses levantadas na TAHQ3, pelos alunos analisados .

Seis perguntas adicionais da TAHQ3	A1	A2	A3	A4	A5	A6
O Chico bento falou que o pai dele contou que existe uma lei muito antiga. Que lei é essa?	Não maltratar os bichos e nem poluir	Não matar os animais, não poluir o ar	Desde antes de nós humanos ter chegado neste mundo	É a lei que os mais fortes comem os mais fracos	É a lei do mais forte	Que os mais forte sempre faz de bobo os fracos
O pai do Chico Bento está certo sobre essa lei?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Os mais fortes sempre se alimentam dos mais fracos?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Alguns animais precisam se alimentar uns dos outros?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Nós precisamos nos alimentar de outros animais?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parece existir uma sequência na alimentação dos seres vivos?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Com base nas respostas fornecidas, a professora iniciou uma discussão com os alunos (Apêndice 3C), realizou intervenções e levantou questionamentos (citando exemplos, comparando respostas) que visavam fornecer subsídios para que os alunos julgassem seus próprios pontos de vista, levando em consideração também, o enredo da história.

Terminadas as discussões sobre as hipóteses e suas avaliações, a professora, a partir das últimas respostas dadas pelos alunos à TAHQ3 (“Parece existir uma sequência na alimentação dos seres vivos?”) para iniciar o estudo da cadeia alimentar (Apêndice 3D):

1 P: Então, olha lá, vocês acabaram de me dizer declarado, que existe uma sequência na alimentação dos animais, e existe mesmo. E em Ciência, a gente dá um nome pra essa sequência de quem come quem. Alguém sabe esse nome ou já ouviu falar?

5 C12: Cadeia alimentar?

6 P: C12 falou: cadeia alimentar. Por que cadeia? Por que um animal está ligado ao outro na alimentação, tá? Nessa historinha a gente teve aí ó, o micróbio que foi comido pelo verme e o verme foi comido pelo mosquito que foi comido pelo peixe que foi comido pela ave que ia ser comida pela onça. O homem entra nessa cadeia alimentar?

11 Todos: Entra!

12 P: Entra, mas nessa aqui especificamente não, alguém aqui come carne de onça?

14 Todos: Não!

15 P: Não. Só pode fazer parte da cadeia alimentar quem vai se alimentar do que matou, tá? A cadeia alimentar, que é essa sequência de quem come quem, ela sempre começa com um produtor, quer dizer uma planta ou animais menores que vão sendo comidos por outros cada vez maiores mesmo que isso nem sempre tenha relação.

Partindo dessas considerações, a professora/pesquisadora convidou os alunos a realizarem um primeiro exercício de construção de uma cadeia alimentar a partir da cadeia apresentada pela história em quadrinhos, disposta na lousa de forma embaralhada e sem o apoio da hq, explicando como ela se estrutura e de que forma ele deve ser redigida:

20 P: [...]Muito bem, já que agora nós sabemos o que é uma cadeia alimentar, que é uma sequência da alimentação, vocês vão fazer o seguinte: cada um vai pegar a folha sulfite que eu vou distribuir. No quadro, vocês me disseram que parece existir uma sequência na alimentação dos seres vivos. Na historinha, tem uma sequência de alimentação?

25 Todos: Tem!

26 P: Quando a gente vai escrever uma cadeia alimentar em Ciências, a gente usa flechinhas pra indicar quem comeu quem. Então, por exemplo, eu vou dizer que tem uma flor. Quem come essa flor é um inseto, quem come esse inseto?

30 Todos: Uma ave.

31 P: Quem come essa ave?

32 Todos: Uma onça... um leão.

33 P: Um leão... posso estar equivocada tá, por que o leão pode só caçar quadrúpede, pode ser que ele não cace ave. Quem come o leão?

35 Todos: Humanos.

36 P: Você come carne de leão?

37 Todos: Não!

38 P: O leão é o que a gente chama de último predador.

39 Todos: Discussão geral sobre a cadeia.

40 P: Olha o que o C12 falou, ouçam...

41 C12: O leão cai, morre na terra...

42 P: E o que é que acontece com ele?

43 C12: Os micróbios decompõem...

44 P: E aí?

45 C12: Daí nasce as flor!

46 P: Daí nasce a flor (risos). Por que ele disse isso? Por que inevitavelmente a gente acaba virando adubo pra terra também, quando o leão é decomposto e volta pro solo e ali o solo também volta a ser fértil, não só pela morte do leão, mas por outros componentes também, mas a morte do leão contribui. Então, a gente pode colocar aqui, decompositor?

51 Todos: Sim!

52 P: Olha lá, aqui tem uma cadeia alimentar. A cadeia alimentar precisa ter essas flechas, porque ela indica quem comeu quem. Vocês vão ter que fazer isso aqui pra mim.

As cadeias alimentares construídas pelos seis alunos corresponderam à ordem correta apresentada pela história em quadrinhos, a saber: micróbio – verme – inseto – peixe – ave – onça. Terminada esta atividade, os alunos foram convidados novamente pela professora a ordenar uma cadeia alimentar embaralhada, porém agora, com novos elementos diferentes daqueles apresentados pela hq, que correspondiam à seguinte ordem: folhas de árvore – gafanhoto – ave – onça - decompositores. Dos seis alunos analisados, apenas A6 encontrou dificuldades em ordenar sua cadeia, registrando-a da seguinte forma: folha – gafanhoto – decompositor; e logo abaixo: ave – gafanhoto – decompositor; e abaixo deste: onça – ave – decompositor.

Os resultados dessas atividades, reduzindo o número de alunos com resposta equivocada para apenas um, demonstrou a importância do levantamento de hipóteses para gerar discussões acerca da hq e da mediação da professora, que partindo dos elementos da história e das respostas fornecidas pelos alunos, auxiliou-os na avaliação de suas próprias hipóteses bem como, através de diversos exemplos, proporcionou-os melhor compreensão no estudo de um novo conceito, no caso, a cadeia alimentar e trabalhou com esse conceito através da aplicação de diversos procedimentos por parte dos alunos. Levantar hipóteses, formular perguntas para avaliá-las, compará-las, e justificar sua existência, foram

procedimentos realizados ao longo da atividade e que contribuíssem para sua conclusão de forma proveitosa.

No quadro que se segue, apontamos quais eram os procedimentos almejados para esta aula, a intervenção docente durante a realização da mesma bem como os resultados alcançados:

Quadro 10: Resultados apresentados pelos alunos durante as atividades da aula 3.

Procedimentos almejados para esta aula	Mediação docente	Resultados apresentados pelos alunos
Leitura oral/silenciosa das HQs e preenchimento da TAHQ3	A professora apresentou aos alunos a HQ solicitando que realizassem uma leitura silenciosa. Ofereceu aos alunos um espaço para o levantamento de dúvidas que poderiam ter surgido ao longo da leitura inicial silenciosa. A pesquisadora realizou a leitura em voz alta antes da entrega da tabela de análises para ser preenchida (TAHQ3), pois, pela primeira vez, aparecem mais seis questões adicionais à tabela e que deveriam ser esclarecidas aos alunos antes do preenchimento.	Quatro dos seis alunos analisados apresentaram respostas equivocadas à uma pergunta de interpretação de um trecho explícito da HQ, mesmo após a leitura da professora;
Propor hipóteses sobre as possíveis organizações dos seres vivos em cadeias.	A professora elaborou um grande quadro na lousa, para a socialização das hipóteses dos alunos acerca da alimentação entre os seres vivos e da cadeia alimentar.	Os alunos representantes de cada grupo copiaram as hipóteses representantes dos grupos na lousa para serem discutidas juntamente com a professora e os demais colegas.
Formular perguntas que permitiriam avaliar tais hipóteses.	Com base nas respostas fornecidas, a professora iniciou uma discussão com os alunos (Apêndice 3C), realizou intervenções e levantou questionamentos (citando exemplos, comparando respostas) que visavam fornecer subsídios para que os alunos julgassem seus próprios pontos de vista, levando em consideração também, o enredo da história.	Os alunos participaram das discussões oralmente, corrigindo colegas, apresentando seus pontos de vista, justificando as respostas e avaliando as respostas dos demais colegas.

Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre a composição de cadeias com respostas de outros alunos, bem como com as respostas estimadas como corretas (identificando redundâncias, acréscimos, correções).	Partindo da última resposta levantada pelos alunos ao quadro de hipóteses (“Parece existir uma sequência na alimentação dos seres vivos?”) a professora convidou os alunos a realizarem um primeiro exercício de construção de uma cadeia alimentar, partindo da ordenação da cadeia alimentar apresentada na HQ.	As cadeias alimentares construídas pelos seis alunos corresponderam à ordem correta apresentada pela história em quadrinhos.
Fornecer exemplos, com justificativa, de seres que exercem funções de controle, previsões.	A professora solicitou que os alunos ordenassem uma nova cadeia alimentar a partir dos seres vivos por ela fornecidos, de forma aleatória.	Dos seis alunos analisados, apenas um encontrou dificuldades na redação de sua cadeia,

4.4 Aula 4: Papa capim em: Tribunal da Selva.

A última história em quadrinhos selecionada para o fechamento das atividades foi mais uma história do indiozinho Papa Capim. Em seu enredo, ela discute o julgamento das ações dos animais na natureza (vide capítulo de Metodologia, subseção 3.4.4). A escolha desta história se deu pela oportunidade que seu enredo oferece para discutir as relações entre os seres vivos partindo do predatismo como exemplo inicial. As atividades desta aula visam promover o uso de procedimentos já utilizados pelos alunos nas três aulas anteriores, buscando aprimorá-los e torná-los auxiliares na aprendizagem dos alunos.

Os procedimentos almejados para essa última aula foram: ler, confrontar suposições, interpretar informações, estabelecer relações, justificar, comparar e propor hipóteses.

Nesta aula, a ordem das atividades foi retomada, com os alunos realizando a leitura silenciosa e com a abertura de um espaço para dúvidas (Apêndice 4A), antes do preenchimento da TAHQ4. Algumas palavras como: tocaia, astuto, formiga legionária, harpia e vagando, foram citadas como palavras de difícil compreensão. Segura de que nenhum aluno mais se manifestou com dúvidas, a professora entregou a TAHQ4 para ser preenchida pelos alunos, como de costume, antes de sua leitura. Dos seis alunos considerados, três encontraram dificuldades em compreender qual é a mensagem final da hq: A1: *“que os animais não são*

bons e não tem dó dos animais pequenos”; A2: “Eles quis dizer que injustos seríamos nós em usar essas palavras com eles” e A3: “Que o Papa Capim estava explicando sobre a natureza para o amigo dele”. Já os alunos A4, A5 e A6, compreenderam que a principal mensagem seria: A4: “Os animais alimentam-se uns dos outros para se sustentar e alimentar seus filhotes”; A5: “Os animais alimentam-se de outros animais para se sustentar e sustentar seus filhotes”; e A6: “Que os animais não matam os outros por gosto, e sim para sobreviver”.

Consideramos a interpretação da mensagem principal da história em quadrinhos como um importante dado, pois ela fornece elementos para que o aluno compreenda melhor as atividades propostas e se envolva com elas. Os dados acima atestam novamente que, aliados ou não à mera leitura do professor, e sem nenhuma atividade que questione suas impressões e leve o aluno a lançar mão de determinados procedimentos para compreendê-la, a história em quadrinhos passa a ser um instrumento de pouco alcance.

Terminado o preenchimento da TAHQ4, a professora/pesquisadora, inicia um extenso diálogo (Apêndice 4B) com os alunos, cujo objetivo era, partindo do exemplo da história em quadrinhos que versava sobre o predatismo, trabalhar este e mais quatro exemplos de relações entre os seres vivos (discussão esta extremamente vinculada à cadeia alimentar e às funções exercidas pelos seres vivos): parasitismo, comensalismo, inquilinismo, mutualismo. A discussão acerca dessas relações ocorreu na seguinte ordem, para cada uma das cinco relações: a professora deu um exemplo de uma relação entre os seres vivos, solicitou novos exemplos fornecidos pelos alunos, questionou-os sobre o possível nome que essa relação teria, forneceu o nome correto da relação e pediu para essa mesma relação, que o aluno registre um novo exemplo.

A opção por apresentar aos alunos, essas relações através de um diálogo aliado ao registro, teve por objetivo que os alunos fizessem uso de procedimentos anteriormente utilizados para facilitar suas ações, tais como: confrontar suposições, estabelecer relações, comparar e justificar.

Iniciando o diálogo a partir do exemplo fornecido pela hq, a primeira relação estudada foi o predatismo:

1 P: Vamos deixar agora de lado o Papa Capim e o menino da cidade e eu pediria pra vocês se concentrarem agora, junto comigo, nos animais da historinha. O que é que está acontecendo entre os animais na história inteira?

4 C13: Todos estão sendo atacado...

5 P: O C13 disse que todos estão sendo atacados e o C17 disse que todos estão caçando. Isso tá acontecendo?

7 Todos: Tá.

8 P: Nós temos, olha lá... lá no começo da historinha, vira a folha, na primeira página (mostra para os alunos), a onça ta caçando quem?

10 Todos: A anta.

11 P: E a anta tá sendo... atacada. Vira a folha... daí ele justifica por que é que a onça atacou. Lá em cima, no quadrinho do jacaré, o jacaré tá fazendo o que?

13 Todos: Atacando as aves!

14 P: Caçando uma ave, e a ave tá sendo o que?

15 Todos: Caçada!

16 P: E a ave tá fugindo. No quadrinho da cobra com a onça, o que é que tá acontecendo ali?

18 Todos: A cobra tá olhando... a cobra tá procurando...

19 P: A cobra tá de...

20 Todos: De olho... olhando...

21 P: Ela tá de olho, ela tá de...tocaia, na onça. E o quadrinho da harpia, que tava vagando pelo céu e achou alguma coisa...

23 Todos: Macaco!

24 P: O macaco, ela tá atacando o macaco e o macacão tá sendo?

25 Todos: Atacado.

26 P: E as piranhas, elas estão o quê?

27 Todos: atacando... atacando a anta...

28 P: Tão atacando a anta? Chegaram a atacar?

29 Todos: Não! Ela ta esperando... não...

30 P: Ta esperando, ela está de?

31 Todos: Tocaia!

32 P: Tocaia, na capivara. E as formigas legionárias estão atacando o quê?

33 Todos: A floresta... as folhas... as folhas.

34 P: A floresta, né? Bom, então todos esses animais, eles estão... um tá sendo caçador e o outro ta sendo o quê?

36 Todos: Caçado.

37 P: Um é caçador e outro... o atacado, a presa, a caça tá? E mesmo os que não foram atacados diretamente na historinha, o predador ta de tocaia, não ta? Esperando pra atacar?

40 Todos: Ta!

41 P: Muito bem. Então pessoal, ó, vocês acabaram de ver aí que existe um tipo de relação entre os animais, não existe?

43 Todos: Existe!

Todas as outras quatro relações estudadas seguiram esta tônica de diálogo (Apêndice 4B), contando muitas vezes com as contribuições de diversos alunos com novos exemplos citados oralmente, e posteriormente registrado em suas respectivas folhas de atividade, como no exemplo abaixo, sobre parasitismo, dado por um aluno representado pela sigla C20:

163 C20: Professora, eu sei de um caso também, que eu vi num livro...

164 P: Vamos ouvir...

165 C20: É de um marimbondo que vive no deserto e tem uma aranha caranguejeira. Aquele marimbondo do deserto, ele ataca a caranguejeira, ele envenena ela e ela fica paralisada e ele entra dentro dela, bota um ovo e quando o nenê nasce ele já come ela e já sai alimentado.

169 P: Olha esse exemplo que o C20 falou. Ele viu num livro um marimbondo que ataca uma aranha, um tipo específico de marimbondo que ataca a aranha, ferroa, paralisa, entra dentro da aranha, bota um ovo lá e sai. Quando o ovo eclode e sai um novo marimbondo de dentro da aranha, esse marimbondo mata a aranha, come ela e é a primeira refeição dele quando ele nasce. Isso é um exemplo de relação parecida, ta? Embora essa relação que a gente está falando seja uma relação em que o ser vivo fica e só sai de lá se a gente tirar. É o caso do piolho e é o caso sabe mais do quê? Da lombriga!

Não tem gente que fala: “Ai, eu tô com verme”; “Ai, eu tô com lombriga!”. Tem que tomar remédio pra tirar a lombriga e o verme, não tem? O piolho agente não tem que tirar? Por que senão ele não sai! A Ciência tem um nome pra essa relação, alguém quer “chutar”?

181 Silêncio

182 P: Um nome pra essa relação em que um ser vivo se aloja no outro e se alimenta dele, prejudicando.

183 C11: Sugador...

184 P: Sugador... e se eu dissesse pra vocês que essa relação se chama... anotem aí...

187 Todos: Para... parasitar... parasita... parasitismo.

188 P: Olha lá, o C13 falou: “Bem que a minha mãe falou que era parasita”.

189 A13: O piolho é um parasita?

190 P: Sim, ele tem uma relação conosco de parasitismo. Anotem aí.

O quadro abaixo apresenta os diferentes exemplos de relações listados pelos seis alunos analisados, durante esta atividade:

Quadro 11: Exemplos de novas relações entre os seres vivos, registrados pelos alunos analisados.

Relação estudada	Predatismo	Parasitismo	Comensalismo	Inquilinismo	Mutualismo
A1	Onça/javali Jacaré/ave Sucuri/onça Harpia/macaco Leão/veado Tubarão/golfinho Cachorro/gato Gato/rato	Piolho/ homem	Hiena/carcaça de veado	Passarinhos/ árvore	Jacaré/ passarinhos
A2	Gato/rato Ave/gafanhoto	Piolho e a gente	Porco e homem	O ninho e a árvore	Alguma coisa que limpa a boca do outro
A3	Tubarão/peixe Sapo/inseto	Piolho e a gente	Resto de peixe/ gato	Passarinho/ árvore	O peixe limpa a boca do jacaré
A4	Aranha/mosca	O marimbondo que entra dentro da aranha e põe ovo	Urubu/carcaça de vaca	Árvore/pica- pau	Peixes/tubarão
A5	Gato/rato	Marimbondo e aranha	Urubu/restos de outros animais	Leão/servo	Pássaros/jacaré
A6	Leão/búfalo	Piolho/humano	Urubu/carcaça	Cipó/árvore	Pássaros/jacaré

Observando o quadro acima, é possível notar que alunos como A2 e A5 se equivocaram em algumas respostas, A2 dando um exemplo sobre o mutualismo registrou:

“Alguma coisa que limpa a boca do outro”. Ela se referia a um exemplo dado oralmente em sala (Apêndice 4B) por um colega, mas não se recordou quais animais faziam parte desta relação. Mas ela não foi a única: todos os seis alunos lançaram mão de exemplos citados oralmente pelos colegas, tais como: passarinhos/árvore (inquilinismo); pássaros/jacaré (mutualismo – pássaros que limpam a boca do jacaré) e marimbondo e aranha (parasitismo); peixes/tubarão (mutualismo- peixes que limpam o corpo dos tubarões no mar). Estes dados demonstram a importância de atividades que promovam o uso de procedimentos como a comparação oral e por escrito das respostas entre os alunos, do confronto de suposições individuais e coletivas e do fornecimento de exemplos, que dão margem para que os alunos em interação avancem no sentido de seu aprendizado.

Finalizado este extenso diálogo acerca das relações entre os seres vivos, a professora/pesquisadora partiu então para a última atividade da aula, distribuindo a todos os alunos uma pequena folha com um quadro (Anexo 5.4) que pretendia, com quatro perguntas, levantar as hipóteses dos alunos acerca das relações entre os seres vivos estudadas e socializá-las com os demais colegas.

As hipóteses levantadas pelos seis alunos analisados foram as seguintes:

Quadro 12: Hipóteses levantadas pelos alunos acerca das relações entre os seres vivos.

Alunos	A caça entre os animais é por necessidade ou envolve maldade?	As relações entre os seres vivos são sempre boas?	Podem existir relações entre os seres vivos que sejam prejudiciais para alguns deles?	Essas relações estudadas influenciam a cadeia alimentar?
A1	Por necessidade	Não, porque as presas sofrem maldade	Sim	Sim
A2	É por necessidade	Não, porque sempre as presas são judiadas	Sim, como o caso do piolho que prejudica o ser humano	Sim
A3	Por necessidade	Não	Sim, vou te dar um exemplo: o piolho prejudica o homem	Sim
A4	Sim, porque é por necessidade	Não	Sim	Sim
A5	Sim, por necessidade para eles se alimentarem	Não	Sim	Sim
A6	É por	Às vezes sim,	Sim	Na minha

	necessidade	as vezes não		opinião, não
--	-------------	--------------	--	--------------

As respostas observadas acima, nos trazem alguns dados importantes. Seria relevante, contudo, destacar nossas intenções com relação aos dois primeiros questionamentos do quadro acima: “A caça entre os animais é por necessidade ou envolve maldade?” e “As relações entre os seres vivos são sempre boas?”. Inicialmente ambos os questionamento parecem antagônicos. Para elaborar a primeira questão, nos baseamos no próprio enredo da hq que aborda explicitamente a relação de predatismo e envolve um juízo de valor como pano de fundo para toda a história, onde é apresentada nitidamente a caça entre os animais como resultado de um comportamento de necessidade (diferente do comportamento de caça dos seres humanos anteriormente explorado na hq3 – Chico Bento em: “Bicho Homem”). Já na elaboração da segunda questão (bem como da terceira, que dá continuidade a ela), nosso intuito era explorar a amplitude de conseqüências geradas pelas outras quatro relações estudadas que não implicam em um juízo de valor, porque não há como compará-las com ações humanas semelhantes.

Partindo desse pressuposto, observamos no quadro acima, que para responder à primeira questão, os seis alunos se apoiaram na história em quadrinhos. Já na segunda questão A1, A2, A3, A4 e A5 acreditam que as relações entre os seres vivos não são sempre boas, e A6 destaca que “*às vezes sim, às vezes não*” demonstrando a variabilidade de opinião gerada pelas características de diversas relações.

Todos concordam que existem relações que podem ser prejudiciais aos seres vivos, sendo que A2 e A3 chegam a citar o exemplo do piolho. Já na última questão, apenas A6 acredita que as relações entre os seres vivos não influenciam a cadeia alimentar. A finalidade desta última questão está atrelada a uma reflexão que a professora explorou com os alunos utilizando como exemplo o desequilíbrio ambiental que pode gerar mudanças nas relações, e essas mudanças podem gerar alterações na cadeia alimentar de muitos seres vivos, pois tudo está relacionado (ver Apêndice 4C – linha 59).

Para finalizar as atividades, a professora solicitou que os alunos ordenassem novamente uma cadeia alimentar, de modo a avaliar a compreensão da escrita e da ordenação da mesma, a partir de uma nova lista de seres vivos embaralhada, e que deveria ser ordenada da seguinte forma: planta – caracol – ave – cobra – decompositor. Todos os seis alunos ordenaram a cadeia de forma correta.

Podemos avaliar, ao final da presente exposição, que o grau de aprendizado dos seis alunos aqui analisados, sofreu oscilações durante o desenvolvimento de todas as

atividades. Contudo, parece ser correto dizer que a mediação docente fez a diferença nesse processo, uma vez que muitos dos alunos apresentaram medidas de dificuldade antes do suporte do professor, após sua intervenção e envolvimento nas demais atividades, gerou respostas satisfatórias por parte dos alunos.

No quadro que se segue, apontamos quais eram os procedimentos almejados para esta aula, a intervenção docente durante a realização da mesma bem como os resultados alcançados:

Quadro 13: Resultados apresentados pelos alunos durante as atividades da aula 4.

Procedimentos almejados para esta aula	Mediação docente	Resultados apresentados pelos alunos
Leitura oral/silenciosa das HQs e preenchimento da TAHQ4	A professora apresentou aos alunos a HQ solicitando que realizassem uma leitura silenciosa. Ofereceu aos alunos um espaço para o levantamento de dúvidas que poderiam ter surgido ao longo da leitura inicial silenciosa.	Leitura silenciosa e em seguida, levantamento de dúvidas de forma oral.
Confrontar as suposições individuais e coletivas com as informações obtidas, respeitando as diferentes opiniões, e reelaborando as suas idéias diante as evidências apresentadas.	A professora entregou aos alunos a TAHQ4 para ser preenchida.	Dos seis alunos, três ainda encontraram dificuldades em compreender a questão que envolve uma generalização acerca da mensagem final da HQ.
Interpretar as informações por meio do estabelecimento de relações de dependência, de causa e efeito, de sequência, de forma e função.	Em seguida, a professora questionou os alunos acerca das informações (Apêndice 4B) fornecidas pela história em quadrinhos, sobre a relação existente entre os animais da floresta.	Os alunos apontaram oralmente os elementos da história que demonstravam características dessa relação.
Fornecer exemplos, com justificativa, de seres que exercem funções de controle, previsões.	A professora questionou os alunos sobre a existência de diferentes relações, além daquela explicitada na HQ.	Todos os alunos disseram acreditar que haviam mais relações entre os seres vivos, além daquela apresentada na HQ.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre a composição de cadeias com respostas de outros alunos, bem como com as respostas estimadas como Corretas (identificando redundâncias, acréscimos, correções).	A professora/pesquisadora, inicia um diálogo (Apêndice 4B) com os alunos, cujo objetivo era, partindo do exemplo da história em quadrinhos (predatismo), trabalhar este e mais quatro exemplos de relações entre os	Todas as cinco relações estudadas seguiram esta tônica de diálogo (Apêndice 4B), contando muitas vezes com as contribuições de diversos alunos com novos exemplos citados oralmente, e posteriormente registrado em

	seres vivos: parasitismo, comensalismo, inquilinismo e mutualismo. Em seguida, pede para que os alunos redijam ao menos mais um exemplo para cada relação que ela citou.	suas respectivas folhas de atividade. Ao menos dois alunos dos seis, demonstraram exemplos equivocados de relações entre os seres vivos em seus registros; Todos os seis alunos utilizaram ao menos um exemplo citado oralmente por outros colegas, para registrar em suas respostas.
Propor hipótese sobre se as relações entre seres vivos influenciam a cadeia alimentar.	A professora entregou aos alunos um quadro com quatro perguntas que levantavam a hipótese de interferência entre a cadeia alimentar e a relação entre os seres vivos; Solicitou que os alunos respondessem essas perguntas e em seguida, transcrevessem as respostas dos representantes na lousa. Avaliou as respostas com todos os alunos.	Houve variabilidade nas respostas ao quadro de hipóteses; Dos seis alunos, apenas um acredita que as relações entre os seres vivos não influenciam a cadeia alimentar.
Expressar, direta e indiretamente, a definição dos conceitos estudados nas quatro aulas anteriores diante da produção de uma história em quadrinhos	A professora entregou uma folha previamente preparada, para que os alunos criassem uma HQ que transmitisse uma mensagem acerca de um dos temas estudados nas quatro aulas.	Observando o registro dos seis alunos, podemos notar que eles conseguiram explorar os conceitos estudados de forma coerente, ainda que algumas histórias apresentassem equívocos

4.5 Avaliação.

As histórias elaboradas pelos seis alunos (Anexo 7) apresentaram uma grande diversidade de temas baseadas nas aulas ministradas durante a coleta. As temáticas exploradas por essas histórias foram: Cadeia Alimentar (A1), Parasitismo (A2), Desmatamento (A3), Comensalismo e Mutualismo (A4), Preservação (A5) e Alimentação dos seres vivos (A6). Conforme salientado anteriormente na seção Metodologia, a escolha do tema a ser trabalhado na história em quadrinhos deveria envolver um dos conceitos estudados durante as quatro aulas consecutivas.

Observando o registro dos seis alunos, podemos notar que eles conseguiram explorar os conceitos estudados de forma coerente, ainda que algumas histórias apresentem equívocos.

O fato de os alunos elaborarem histórias com poucos equívocos conceituais sugere contribuições das estratégias de mediação adotadas para o ensino e a avaliação da aprendizagem dos conteúdos curriculares procedimentais indicados nos quadros respectivos a cada aula, durante as cinco aulas consecutivas.

A história criada por A1 destaca a dinâmica que ocorre em uma cadeia alimentar, mostrando a alimentação de uma onça. Observa-se nesta história o uso de alguns elementos típicos da narrativa quadrinizada, que muitas vezes caracteriza os animais como tendo atitudes humanas (como por exemplo, no quadro 3, a onça faz um convite à ave: *“Vamos brincar de pega- pega?”*).

Na história denominada “Parasita” de A2, quem assume o papel de personagem principal é o próprio parasita, o piolho, que nos explica seus hábitos e o seu papel na cabeça do ser humano. Nota-se que para a composição desta história, o aluno reforçou uma característica comum entre parasitas e que foi apontada durante a aula pela professora: eles apenas saem do parasitado quando são retirados dele (*“Olá pessoal! Eu sou o parasita. Meu nome é o piolho, eu fico de cabeça em cabeça. Vocês sabem o que é um parasita? Bem, o parasita é aquele que não sai mais.”*) o que sugere que o aluno, no que tange ao conteúdo procedimental, realizou uma descrição baseada no conceito levantado nas discussões entre a professora e os demais colegas num contexto diferente daquele da produção de uma história em quadrinhos pelo aluno.

Importa destacar também a história produzida por A3 que levanta uma crítica acerca do desmatamento no Quadro 5: *“eles falam que é para colocar bife no prato mas eles não fazem isso, é para ficar rico”*. Observa-se que, além de ter refletido sobre o conceito, o aluno foi capaz de ir além do tema estudado, colocando seu ponto de vista no enredo de sua história emitindo procedimentos como descrever e justificar.

A história elaborada por A4 abordou duas das cinco relações entre os seres vivos estudadas durante a aula 4: comensalismo e mutualismo. Para exemplificá-las, o aluno utilizou como personagem principal o indiozinho Papa Capim de Maurício de Sousa e fez o uso de três casos citados em aula pela professora e pelos colegas: urubu e boi para o comensalismo; peixes que limpam a sujeira do tubarão no mar e pássaros que higienizam a boca de jacarés para o mutualismo. Através desse registro, é possível inferir que as discussões em grupo e a mediação da professora na socialização de exemplos foram significativas para a

construção do repertório deste aluno que emitiu os procedimentos de comparação e descrição em sua história.

O aluno A5 destacou a interferência humana no meio ambiente quando abordou a poluição causada por um menino, no campo. Assim como A1, este aluno deu aos personagens (uma cobra e uma onça que são amigas) uma caracterização humana que é típica na narrativa quadrinizada, apresentando inclusive no último quadro, a onça como agente formador de opinião, quando, através de uma lousa e giz, destaca a importância de preservar a natureza.

A última história, criada por A6, destaca a alimentação entre os seres vivos apresentando de forma breve, algumas características do predatismo e do comensalismo, através do diálogo entre duas flores, emitindo os procedimentos de comparar e descrever. Esta história aponta a necessidade de animais e seres vivos em geral, de se alimentar e também destaca, assim como A4, exemplos oferecidos pela professora e pelos colegas ao longo da aula 4.

Embora ainda apresentem equívocos (como por exemplo, no quadro 4 da história de A6, quando ele reduz a cadeia alimentar a dois seres vivos: “*O leão se alimenta da zebra isso é chamado cadeia alimentar*”), os resultados descritos sugerem que as condições planejadas e executadas com as histórias em quadrinhos selecionadas favoreceram o desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais, tais como, descrever, comparar, caracterizar e classificar. Por seu turno, tais conteúdos constituem-se em medidas comportamentais relevantes da aprendizagem conceitual pelos alunos.

Por fim, nota-se nas seis histórias criadas, o estímulo que os alunos encontraram nessa linguagem para transmitir mensagens e a qualidade com que os mesmos trabalharam com elementos específicos dessa narrativa (balões de fala e pensamento, “closes”, títulos ilustrados, cores ao fundo dos quadros). Além disso, em todas elas encontram-se indícios das contribuições da mediação docente para a formação de argumentação dos alunos, bem como para a construção de enredos que dêem conta de esclarecer para o leitor, alguns aspectos importantes daquilo que foi estudado ao longo das quatro aulas.

Assim, acreditamos que ao longo das quatro aulas, os alunos puderam experimentar uma diversidade de procedimentos que são comuns a essa faixa etária, tornando-os mais autônomos, participantes e colaborativos ao longo do processo. E se tornou evidente a importância do papel do professor no trabalho com quadrinhos, não apenas pela escolha, mas principalmente pelo planejamento realizado e pelas ações envolvidas na realização desse planejamento.

Por fim, acreditamos que o trabalho com procedimentos e quadrinhos, torna o professor mais participante de sua própria aula, e não um mero espectador dela.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre o uso de histórias em quadrinhos (HQ) enquanto recurso didático em sala de aula tem contado com valiosas contribuições no meio acadêmico. Inicialmente visto como um relevante instrumento para o ensino e para a aprendizagem apenas por comunicadores, atualmente a história em quadrinhos se revela como uma alternativa extremamente motivadora para o ambiente escolar.

Presentes nos livros didáticos, nos materiais de apoio, nas campanhas de conscientização e nos principais métodos de seleção e avaliação do país (concursos públicos, vestibulares, avaliações de ciclo nas redes estaduais de ensino, entre outros), o estreitamento de relações entre esse veículo de comunicação e entretenimento e a sala de aula, trazendo os interesses dos alunos para dentro desse espaço, se tornou um importante objeto de pesquisa no campo educacional.

O desafio diário de educadores e gestores em educação é tornar a escola um espaço cada vez mais agradável e atraente para o aluno, especialmente para aqueles que muito pouca chance tem, de contar com uma realidade que os faça sentir-se motivados. Tornar as aulas mais atraentes, envolver os professores com a realidade dos alunos e formá-los para aceitarem e promoverem mudanças em suas próprias práticas, bem como para aceitar novas propostas de trabalho, têm sido o desafio para quem está na sala de aula e no meio escolar, diariamente.

De acordo com reflexões anteriores, nota-se que a literatura na área de Ensino de Ciências aponta de modo consensual a relevância do uso de quadrinhos enquanto recurso didático, e para atestar esta contribuição, já possui uma série de publicações nacionais e internacionais (em conceituados periódicos e universidades) que divulgam as mais diversas experiências realizadas, apoiadas neste recurso como contribuinte.

O presente trabalho se apresenta, nesse cenário, como uma investigação comprometida com a caracterização de práticas de ensino e de avaliação relacionadas com a utilização das histórias em quadrinhos nas aulas da área curricular de Ciências Naturais, apresentando o uso de quadrinhos em uma sequência didática em aulas consecutivas de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. Iniciado com reflexões teóricas, não apenas relativas às histórias em quadrinhos, mas também à importância do ensino e da aprendizagem de conteúdos curriculares procedimentais, e concretizado através do planejamento e da ação de estratégias de ensino e de avaliação desses conteúdos, o presente

estudo apontou a história em quadrinhos como um recurso capaz de auxiliar o professor de duas formas: como um recurso motivador não apenas de humor, mas principalmente de reflexão.

Apresentando belas ilustrações, cativando seus leitores pelo contato com personagens que fazem parte de sua vida e muitas vezes trazendo mensagens que passam despercebidas pelos menos atentos, a história em quadrinhos pode ser utilizada como um recurso relevante também para o ensino de Ciências. Formar alunos constantemente curiosos, capazes de se posicionar diante de questões científicas, autônomos em suas decisões e participativos em sala, é possível com quadrinhos, e é possível em aulas de Ciências.

As aulas planejadas para o desenvolvimento desta pesquisa, o envolvimento da professora/pesquisadora com a escola que participou da coleta, bem como com sua comunidade, foram fatores essenciais para que fosse possível discutir práticas pedagógicas que levassem para a sala de aula quatro diferentes histórias em quadrinhos, e as tornassem instrumentos de pesquisa para os alunos estimulando a manifestação e o aprimoramento conteúdos curriculares procedimentais estimados relevantes para este ciclo.

A análise dos dados nos permitiu destacar alguns pontos sobre os quais versaremos nas linhas que se seguem.

Em todas as quatro aulas planejadas, almejou-se utilizar as histórias em quadrinhos como recurso fomentador de discussões e argumentações em Ciências bem como auxiliar os alunos na aquisição de determinados conteúdos curriculares procedimentais que são importantes não apenas para o ciclo em que se encontram, mas para toda a sua escolaridade e também suas vidas. Através dos dados, pudemos notar uma constância em todas as quatro aulas: os desempenhos dos seis alunos evidenciaram dificuldades em interpretar as histórias em quadrinhos, quando estavam desprovidos de determinadas atividades ou práticas de ensino da professora. Contudo, quando foram expostos ao auxílio da professora na leitura da história, ainda sim, um número significativo (quatro de seis alunos) encontrou dificuldades em interpretá-la. Essa constatação nos leva a reiterar que a mera leitura dos quadrinhos pelo professor, sem o devido planejamento, acreditando que os quadrinhos são capazes de falar por si só graças a atração que promovem em seus leitores, é um sério equívoco.

Nota-se, pelos dados ora apresentados, que em muitas ocasiões o material exigia dos alunos a consideração de uma série de fatos para que procedimentos como o comparar e o interpretar fossem emitidos. Contudo, muitos deles consideravam esses fatos isoladamente e, portanto, encontravam sérias dificuldades para a realização de determinadas tarefas que

necessitavam de uma compreensão maior e vinculada a outros aspectos. Assim, foram em momentos como este que a intervenção docente fez a diferença de modo a conduzir e orientar os alunos no sentido de alcançar uma compreensão maior dos procedimentos a serem realizados para a execução de determinadas tarefas.

Dando sequência a essas reflexões, pudemos notar através da análise de dados que, na ausência de mediações da professora/pesquisadora, os alunos encontraram dificuldades para responder determinadas atividades, culminando muitas vezes em respostas equivocadas. Porém, quando contavam com o seu suporte seja através de exemplos, diálogos ou problematizações, ainda que apresentassem erros, diminuía sensivelmente o número de respostas erradas. As interações estabelecidas pelas práticas de ensino adotadas permitiram que muitos alunos conseguissem realizá-las.

Para tais alunos, os dados da presente pesquisa salientaram a insuficiência de características das HQ para garantir a manifestação de conteúdos procedimentais como interpretar, identificar argumentos expostos nos diálogos e relacionar os modos de expressão com a mensagem da HQ. Em outros termos, estima-se que parcela de possíveis contribuições da presente investigação consistiu em produzir evidências que salientaram a insuficiência do ler a HQ, de modo individual e silencioso pelos alunos, bem como da escuta da HQ mediante a leitura pela professora, para produzir as condições suficientes para a manifestação de conteúdos procedimentais como interpretar, relacionar e identificar argumentos a partir de material textual. Evidenciou-se que a utilização da HQ pode estimular a manifestação de alguns conteúdos curriculares procedimentais como o ler, a escuta da leitura, identificar dimensões explicitamente manifestas na HQ (personagens, locais, alimentos) e organizar sequencialmente os acontecimentos da HQ. Mas, a manifestação de outros conteúdos procedimentais definidos pela interpretação e compreensão de argumentos expressas pelos diálogos não pode prescindir de atividades de mediação ou de práticas de ensino e de avaliação planejadas e adaptadas pela professora em função de características das HQ utilizadas.

Muito embora algumas respostas dos alunos às atividades propostas sejam encaradas como equívocos diante daquilo que se espera ser classificado como correto, não podemos perder de vista a importância do erro (ou equívoco) por parte do aluno na construção de seu conhecimento. O equívoco pode estar vinculado a uma resignificação de seus conhecimentos prévios e nesse sentido o trabalho em grupo proposto ao longo das quatro aulas se tornou um grande aliado na elaboração e reelaboração dos alunos. Podemos notar através dos dados ora apresentados que um número significativo de alunos se apoiava em

exemplos dados pelos colegas e pela professora durante os momentos de discussão nas quatro aulas, para fornecer respostas a determinadas atividades. Isso é um forte indício de que os exemplos que foram avaliados oralmente pela professora e pelos demais colegas da sala (e do próprio grupo dos alunos) como corretos, passaram a fazer parte também do repertório daqueles que inicialmente encontravam problemas ou dificuldades em emitir determinados procedimentos como: classificar, comparar e justificar.

Ao longo das quatro aulas, foram almejados os seguintes procedimentos: ler, redigir, identificar, descrever, relatar oralmente, comparar, relacionar, classificar, propor hipóteses, formular perguntas para avaliar essas hipóteses, justificar, confrontar suposições, interpretar informações e estabelecer relações. Acreditamos que durante as quatro aulas foi possível, em maior ou menor grau, contemplar o ensino desses conteúdos curriculares procedimentais fornecendo aos alunos atividades que possibilitaram a manifestação desses procedimentos mais do que uma vez, ao longo do processo. Assim, metodologicamente, a proposição de quatro aulas consecutivas permitiu a obtenção de medidas repetidas de tais conteúdos procedimentais. O trabalho com os conteúdos curriculares procedimentais trouxe um benefício duplo para a pesquisa: a) inseriu efetivamente os alunos em aula, ou seja, a aula foi realizada por eles, eles participaram assiduamente de todos os momentos das quatro aulas, tirando-os da posição de meros espectadores; b) permitiu um maior aprofundamento no enredo das histórias em quadrinhos estudadas e fazendo emergir dela, através das atividades realizadas pelos alunos o conteúdo conceitual planejado para ser ensinado nessa unidade didática.

O trabalho com conteúdos curriculares procedimentais também exigiu da professora/pesquisadora uma postura ativa, tornado-a parceira dos alunos na construção do conhecimento, auxiliar do processo, questionadora e instigadora, ativamente participante de todos os momentos da aula, o que trouxe maior segurança para os alunos e resultados gratificantes para ela. Suas estratégias de ensino e de avaliação estiveram a todo o momento vinculadas às ações dos alunos em sala de aula, e ao aprendizado dos mesmos.

Apoiados nessas reflexões e referendando posicionamentos expressos na literatura, acreditamos que as histórias em quadrinhos possuem recursos (motivacionais, lingüísticos) positivos que podem favorecer as práticas do professor, tornando-as acolhedoras, interessadas e próximas dos interesses dos alunos. Contudo, o uso dela como recurso didático por parte do professor necessita que este, enquanto profissional, esteja atento às suas condições de uso, planejando suas aulas orientado pelas metas almejadas. Os dados ora obtidos e discutidos convergem em sustentar a tese de que a proximidade deste recurso da

realidade do aluno não se constituiu em condição suficiente para garantir a comunicação com os alunos de modo a prescindir de uma mediação pedagógica planejada e orientada para o ensino de determinados conteúdos curriculares procedimentais.

Nesse sentido, acreditamos pertinente destacar a importância do estímulo às pesquisas que tenham por objetivo aprimorar práticas de ensino e de avaliação de aprendizagens derivadas da utilização de quadrinhos em diversas áreas da Educação, mas principalmente na área do Ensino de Ciências, que conta com diversos enredos de histórias em quadrinhos que podem contribuir de maneira lúdica e eficiente para o desenvolvimento de conteúdos curriculares procedimentais estimados relevantes para o processo de alfabetização neste ciclo da Educação Básica.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, A. Pedagogia e Quadrinhos. In: MOYA, A. **Shazam!** 2ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1972.
- ANSELMO, Zilda Augusta. **História em Quadrinhos**. Petrópolis: Vozes, 1975
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 136p., 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 126p.1997.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BONIFACIO, S. F. **História e(m) Quadrinhos: análises sobre a História ensinada na arte sequencial**. 2005, 209f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- CARUSO, F.; CARVALHO, M e SILVEIRA, M.C.O. Ensino não-formal no campo das Ciências através dos quadrinhos. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 57, n. 4, p. 33-35, 2005. Disponível em: <http://www.cbpf.br/~eduhq/html/publicacoes/links_publicacoes/ensino_ao_formal/a19v57n4.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2008
- CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática das Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.
- CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.
- CITELLI, A. O. Escola e meios de massa. In: CHIAPPINI, L. Aprender e ensinar com textos não escolares. Volume 3. **Aprender e ensinar com textos**. São Paulo: Cortez. 1998.
- COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- COLL, C; TEBEROSKY, A. **Aprendendo Ciências – Conteúdos essenciais para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Editora Ática, 1999.
- COLL, C.; VALLS, E., A aprendizagem e o ensino dos procedimentos. In: COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- FERREIRA, H. T. C. **Redação através de histórias em quadrinhos**. São José do Rio Preto: Editora Horizonte, 1978

GARRIDO, E. Sala de aula: espaço de construção do conhecimento para o aluno e de pesquisa e desenvolvimento profissional para o professor. In: CASTRO, A. D; CARVALHO, A. M. P.(Orgs.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

GONÇALVES, R.; MACHADO, D. M. Cómics: investigación de conceptos y de términos paleontológicos, y uso como recurso didáctico en la educación primaria. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 23, n. 2, p. 263-274, 2005. Disponível em: <<http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v23n2p263.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2008.

GONZÁLEZ-ESPADA, W. J. Integrating physical science and the graphic arts with scientifically accurate comic strips: Rationale, description, and implementation. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 2, n. 1, p. 1-10. 2003. Disponível em: <<http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/Numero1/Art4.pdf>>. Acesso em: 19 ago.2008.

KAMEL, C. R. L. **Ciências e quadrinhos: explorando as potencialidades das histórias como materiais instrucionais**. 2006. 113f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde), Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz, Rio de Janeiro: 2006.

KAMEL, C. R. L; 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**. Belo Horizonte - MG, v.6, n3, p. 59-76, 2006.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

LINSINGEN, L. Mangás e sua utilização pedagógica no ensino de Ciências sob a perspectiva CTS, **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, número especial, p. 1-9, novembro de 2007.

LORENZETTI, L. O ensino de ciências naturais nas séries iniciais. **Revista Virtual Contestado e Educação**. Caçador: Santa Catarina, v. 2, 2002. Disponível em: <http://www.cdr.unc.br/PG/RevistaVirtual/NumeroDois/Artigo1.htm>. Acesso em: 15 out.2008.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte – MG, v3, n1, 2001. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir.PDF>. Acesso em: 15 out. 2008

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUYTEN, Sonia Maria B. (org.). **História em Quadrinhos – Leitura Crítica**. São Paulo: Edições Paulinas, 1984

MEDEIROS, F. D. **Mafalda: uma análise textual**. 2007. 92f. Dissertação (Mestrado em Estudos da Linguagem). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Revista Ciência & Educação**, Bauru – SP, v9, n2, p.147-157, 2003.

PIVOVAR, A. **Escola e histórias em quadrinhos: o agon discursivo**. 2007, 216 f. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

PIZARRO, M. V. **História em Quadrinhos: a Turma da Mônica como recurso didático à prática pedagógica do professor da 3ª série do ensino fundamental**. 2005, 92 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho – Bauru).

POZO, J. I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RAMA, M. A. G. **A representação do espaço nas histórias em quadrinhos do gênero super-heróis: a metrópole nas aventuras de Batman**. 2006, 129f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

RITO, L. O pai da Mônica. **Seleções – Reader’s Digest**, Rio de Janeiro, p. 38-46, Fevereiro, 2003.

SARABIA, B. A aprendizagem e o ensino das atitudes. In: COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, E.T. Ciência, leitura e escola. In: ALMEIDA, M.J.P., SILVA, H.C. **Linguagens, leituras e ensino de ciências**. Campinas: Mercado das Letras, 1998.

SILVA, J. N. HQ nos livros didáticos. In: LUYTEN, Sonia Maria B. (org.). **História em Quadrinhos – Leitura Crítica**. São Paulo: Edições Paulinas, 1984.

SILVA, R. C. P **Sujeito pronominal nos quadrinhos: uma análise em tempo real de curta duração**. Dissertação (Mestrado em Letras). 2005, 137f. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

SMOKA, A. L. B. **A criança na fase inicial da escrita: alfabetização como processo discursivo**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

SOARES, A. H. M. **A Química e a imagem da ciência e dos cientistas na banda desenhada: uma análise de livros de B. D. e de opiniões e interpretações de investigadores, professores de C. F. Q. e alunos do 3º ciclo**, 2004, 313 fls. Dissertação (Mestrado em Química – Especialização em Ensino).Universidade de Minho, Portugal, 2004. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/590>>. Acesso em: 21 jul. 2008.

SOUSA, M.. Chico Bento em Arroz, Feijão e Ovo Frito. **Chico Bento**. São Paulo: Editora Globo. nº167.p. 27-33. junho. 1993.

_____. Chico Bento em O Bicho Homem. **Chico Bento**. São Paulo: Editora Globo. nº 437. p.59-65. junho. 2004.

_____. Papa Capim em Tribunal da Selva. **Almanaque da Magali**. São Paulo: Editora Globo. nº 54, p.35-39. junho. 2006.

_____. Papa Capim em Vara de Pescar. **Chico Bento**. Barueri (SP): Panini Comics. n° 1. p. 30-33. janeiro. 2007

TESTONI, L. A. **Um corpo que cai: As Histórias em Quadrinhos no Ensino de Física**, 2004, 158 fls. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

VALLS, E. **Os procedimentos educacionais: aprendizagem, ensino e avaliação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VERGUEIRO, W. et al. **Como usar história em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2004.

VERGUEIRO, W; SANTOS, R, E. A pesquisa sobre histórias em quadrinhos na Universidade de São Paulo: análise da produção de 1972 a 2005. **UNirevista**, São Leopoldo – RS, v. 1, n. 3, p. 1-12, julho, 2006. Disponível em: <http://www.unirevista.unisinos.br/pdf/UNIrev_VergueiroSantos.PDF>. Acesso em: 19 ago.2008.

VÍLCHEZ-GONZÁLEZ, J. M.; PERALES-PALACIOS, F. J. Image of science in cartoons and its relationship with the image in comics. **Physics Education**, v. 41, p. 240-249, 2006. Disponível em: <<http://www.iop.org/EJ/abstract/0031-9120/41/3/006/>>. Acesso em: 12 jan. 2009

WORNER, C. H.; ROMERO, A. Una manera diferente de enseñar física: Física y humor. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 16, n. 1, p. 187-192. 1998. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/83244/108227>>. Acesso em: 19 ago. 2008

ZABALA, A. (org). **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. Trad: Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Transcrições referentes à Aula 1

APÊNDICE 1A – Transcrição dos diálogos estabelecidos entre professora/pesquisadora e alunos após a leitura silenciosa (antes do preenchimento da TAHQ1).

1	P: Vocês acabaram de ler a história em quadrinhos. Antes dar uma outra
2	folhinha para você fazerem uma coisa bem legal que tem a ver com a análise da
3	história em quadrinhos, eu quero perguntar para você o seguinte: tem alguém
4	aqui que encontrou alguma palavra que não entendeu?
5	C1: Caraíbas...
6	P: Caraíbas? Para os índios gente, caraíba é toda aquela pessoa que não é da
7	tribo e eles também costumam chamar de homem branco. Vocês já devem ter
8	visto em filme ou desenho “O homem branco... olha o homem branco”. Nos
9	desenhos do Pica-Pau aparece bastante, né?
10	Homem branco e caraíba é a mesma coisa, pessoas que vivem na cidade
11	geralmente. Tem mais alguma palavra?
12	Silêncio
13	P: Não? Tudo ok?
14	C2: Cafuné!
15	P: Cafuné! Cafuné é nome do amigo do Papa Capim. Você estão vendo esse
16	orelhudinho com “brinco” na orelha? Ele é o indiozinho amigo do Papa Capim.
17	A turma do Papa Capim tem todos os nomes assim. Os índios têm nomes
18	diferentes, não são como os nossos. Mais alguma palavra?
19	Silêncio
20	P: Ok então, agora eu vou pedir para um colega distribuir esses quadros
21	(TAHQ1) que vocês vão preencher já, já.

APÊNDICE 1B - Leitura realizada pela professora em conjunto com os alunos, após o preenchimento da TAHQ1

1	P: No primeiro quadro, o Papa Capim ta andando com a lança, tá indo
2	aonde?
3	Todos: No rio
4	P: Ta indo para o rio pescar. O Papa Capim está com a lança nas costas.
5	Caminhando, o que ele encontrou?
6	Todos: Uma vara... Uma vara de pescar...
7	P: Aí no segundo quadro, aparece ele olhando pra vara e pra lança. Dentro
8	dos balõezinhos, apareceu o que?
9	Todos: Ponto de interrogação!
10	P: Ponto de interrogação. O que é que isso significa?
11	A13: Ele está em dúvida com qual ele fica, com a lança ou com a vara!
12	P: Ele está em dúvida, se ele fica com a lança ou com a vara. Aí ele se
13	lembra que ele já viu a vara em algum lugar. O que ele lembrou aí?
14	Todos: Que ele viu a vara com o homem branco...
15	P: Ele lembrou que ele viu uma vez um “caraíba” pescando. Olha para a
16	carinha dele depois que ele lembrou: é uma cara de quê?
17	Todos: De feliz... uma cara feliz.
18	P: Feliz né? Já sei! Aí, lá em cima olha, o que é que ele fez? Largou a lança
19	e...
20	Todos: Foi pescar... ele foi pescar...
21	P: Foi usar a vara igual o caraíba usa. Então ele sentou no rio, olha a carinha
22	dele, carinha de quê?
23	Todos: Feliz...
24	P: De curioso, de feliz. Aí ele sentiu que a vara pegou alguma coisa e ele
25	puxou. O que ele puxou?
26	Todos: Um pneu!
27	P: Depois que ele puxou o pneu, ele separou e sentou para pescar de novo,
28	não é? Daí ele sentou de novo, o que é que ele puxou?
29	Todos: Uma garrafa!
30	P: Uma garrafa. Depois, o que é que ele puxou?
31	Todos: Uma bota!
32	P: Uma bota. Depois que ele puxou a bota e colocou ela do lado, olha a
33	carinha dele. Carinha de quê?
34	Todos: Feliz!
35	P: De feliz, de satisfeito, tipo: “Aí que beleza!”. No outro quadro mostra ele
36	tirando três coisas ao mesmo tempo. Significa que a vara tem três linhas?
37	Todos: Não!
38	P: Isso. Significa que ele tirou várias coisas, uma atrás da outra. E essa
39	lingüinha pra fora aí, indica o que?
40	Todos: De feliz!
41	P: Que ele ta ficando cada vez mais feliz com o que ele está tirando do rio.
42	Aí no último quadro ele olha pra montanha de lixo. E essa carinha com a
43	mão na testa assim, ó (professora imita o personagem).
44	A13: Cansado.
45	P: Ufa! Cansaço, né? Daí ele pega a vara, olha pra ela e sai correndo.
46	Quando ele sai correndo, quem ele encontra?

47	Todos: O Cafuné!
48	P: Olha lá: “Cafuné!! Cafuné!! Vamos pescar?”. Aí o Cafuné diz: “Pescar?
49	Mas aqui, neste rio, perto da cidade?”; “Claro! Olha o que eu achei!”; “Ah, é
50	aquela coisa que os caraíbas usam para pegar peixes!”; “Peixes não! Eles
51	usam para limpar o rio antes de pescar!”. Olha ele aí, puxando o quê?
52	Todos: Uma televisão!
53	P: Pra provar pro Cafuné que a vara é para limpar o rio. Aí no final mostra a
54	montanha de lixo recolhida e eles dentro do barquinho pescando com o quê?
55	Todos: Com lança... com a lança.
56	P: Com lança. “De vez em quando os caraíbas inventam umas coisas não tão
57	ruins, hein?”. Agora eu pergunto pra vocês: qual é a principal mensagem da
58	história?
59	Todos: Não poluir os rios... manter o rio limpo... limpar o rio.
60	P: Manter os rios e mares limpos, tá. Mas... se a principal mensagem da
61	história em quadrinhos é manter os rios e mares limpos, significa que se
62	precisa limpar, é porque ele está sujo, concordam?
63	A13: Professora, a mensagem é preservar a natureza, não é?
64	P: Também. E também tem mais: é possível que uma bota, um calçado
65	“brote” do fundo do rio sozinho?
66	Todos: Não!
67	P: É possível que no meio das conchas no mar ou no meio das plantinhas no
68	rio apareça uma televisão?
69	Todos: Não!
70	P: Qual é a principal mensagem dessa história com esses lixos que ele tirou?
71	A13: Que não é para poluir os rios e as florestas!
72	P: Quem polui?
73	Todos: Os seres humanos... os humanos.
74	P: E esse rio tá perto de onde?
75	Todos: Da cidade.
76	P: O rio está perto da cidade. Isso significa que alguém interferiu nele. Quem
77	foi?
78	Todos: Os seres humanos... os caraíbas.
79	P: Os caraíbas, os seres humanos, as pessoas que muito provavelmente estão
80	morando na cidade! Porque ele fala, o Cafuné não fala: “Pescar? Nesse rio
81	perto da cidade?”, né? E quando que eles começaram a pescar... depois de
82	quê?
83	Todos: De limpar todo o rio... de limpar o rio.
84	P: Depois que limpou o rio. Com o rio sujo, a gente consegue pescar muita
85	coisa boa?
86	Todos: Não!
87	P: Muito bem. Vocês acabaram de me dizer, se eu não estou muito
88	enganada, que quem fez a sujeira no rio aonde o Papa Capim estava
89	pescando foi o homem, certo?
90	Todos: Certo!
91	P: Nós temos interferências do homem na natureza... o homem mexe com a
92	natureza de diferentes formas. Mexe pro bem, ou mexe pro...
93	Todos: Mal!
94	P: Pro mal, no caso da historinha, foi toda aquela sujeira que tava dentro do
95	rio. E pro bem, no caso da historinha, o que é que o homem criou que
96	facilitou a vida?

97	A8: A vara... a vara.
98	P: A vara! O A8 falou bem, a vara. Isso é um exemplo da interferência boa
99	do homem! Vocês já pensaram se a gente ainda tivesse que pescar com
100	lança?
101	Todos: Vixe... nossa!
102	P: Então, vai funcionar assim: a cartolina está aí! Cada um (grupo) tem uma
103	cartolina e um canetão. Coloque a data, 20/06/2008 e vão colocar G e o
104	número do grupo. Vocês vão dividir a folha no meio (...) e aí vão escrever:
105	interferência boa e interferência má.
106	Eu quero nesta atividade, que vocês listem pra mim, o máximo que vocês
107	conseguirem de interferências boas do homem na natureza e interferências
108	más. Podem começar.

APÊNDICE 1C – Diálogo entre professora/pesquisadora e alunos, estabelecendo comparações entre interferências boas e más detectadas e registradas pelos grupos.

1	P: Pessoal, vamos prestar a atenção e fazer silêncio para ouvir os grupos
2	porque a idéia de um grupo pode complementar a do outro! O G1, A1 venha
3	aqui, segure o cartaz, escreveu de interferência boa que o homem limpa os rios
4	e mares, planta, cuida dos animais, recolhe lixos do meio-ambiente e preserva
5	a água. De interferência má: o homem polui a natureza, as ruas e etc, corta
6	árvores, maltrata os animais, coloca fogo na floresta, causa desmatamento e
7	joga lixo nas ruas. Parabéns, o lixo nas ruas muitas vezes passa despercebido
8	como poluição. Segure o cartaz.
9	Agora o G2, vêm segurar o cartaz A7. Segundo o G2, a interferência boa do
10	homem é: plantar coisas, o que faz muito sentido porque alguém aqui teria
11	arroz e feijão no prato se não tivesse alguém que cultivava a terra? Ou vocês
12	acham que o milho, o arroz, o feijão que estão no supermercado já aparecem
13	dentro do saco? Não, precisa ter gente que planta! Recolher lixos, limpar rios,
14	dar comida para os animais, constrói escolas e casas. Olha aí uma interferência
15	boa, senão todo mundo estaria morando na caverna ainda, não é?
16	Interferência má: polui os rios, faz queimadas, mata animais, joga lixo na
17	mata. Muito bem G2, segura a idéia.
18	Vamos lá G3. Segundo o G3, o homem, de interferência boa: planta árvores,
19	limpa os rios, cuida dos animais, recolhe lixos para não poluir o ar e limpa as
20	ruas. De interferência má: corta as árvores, polui os rios, polui o ar, mata
21	animais, joga lixo nos rios e polui as ruas que embora já sejam de asfalto, não
22	prejudicariam tanto a natureza se o lixo fosse colocado no lugar certo e às
23	vezes a gente tem enchentes e mais um monte de coisas por não saber cuidar
24	do lixo, dentro da cidade. Muito bem G3!
25	Vamos lá G4, segura o cartaz A13. O G4 disse pra gente o seguinte,
26	interferência boa: limpeza dos rios e mares, não desmatar a natureza, recolher
27	os lixos e não maltratar os animais. De interferência má: poluir os rios e a
28	floresta, destruir árvores, a flora, caçar animais para matar, olha aqui que a
29	gente vai falar sobre isso nas próximas aulas. Uma coisa é caçar pra comer, pra
30	viver. Outra coisa é caçar por luxo, tipo gente que caça animal pra fazer bolsa,
31	gente que caça animal pra colocar a cabeça na parede da sala, muito bem C2,
32	gente que caça animal para fazer blusa de frio com pele, tá? Isso é uma
33	interferência má, caçar os animais pra matar e não pra comer. E fazer
34	queimadas. Muito bom!
35	E o G5 disse o que? Planta árvores, limpa os rios, cuida de animais, planta
36	flores (interferências boas). Interferência má: corta árvores, polui os rios,
37	desmata a mata.
38	Os cinco grupos estão de parabéns!

APÊNDICE 2 – Transcrições referentes à Aula 2

APÊNDICE 2A - Diálogo estabelecido entre professora/pesquisadora e alunos antes da leitura silenciosa.

1	P: Na aula anterior, a gente estudou a historinha vara de pescar e levantamos
2	nas cartolinas a interferências boas e más do homem na natureza, vocês se
3	lembram?
4	Todos: Sim!
5	P: E naquele levantamento de interferências boas e más do homem na
6	natureza, teve gente que falou sobre interferência má do homem na natureza:
7	matar os animais lembram- se? E a gente até conversou que matar os animais
8	para comer é uma coisa. Matar os animais... quem foi aqui que falou de
9	bolsa de jacaré, jaqueta de pele de animal, aquelas pessoas que costumam
10	colocar o animal empalhado na sala pra dizer que caçou... lembram que a
11	gente conversou sobre isso?
12	A13: Tapete de urso professora, que tem até a cabeça...
13	P: Tapete de urso que tem até a cabeça assim... então a gente estava
14	conversando sobre isso e vocês se lembram que eu falei que a gente iria
15	conversar sobre alimentação?
16	Todos: Acenam positivamente a cabeça.
17	P: Tanto nós, quanto os outros animais, as plantas, todos os seres vivos
18	enfim, se alimentam, não é verdade? A gente come, nosso cachorro come,
19	nosso gato come, a vaca come, as plantas se alimentam, tá... as bactérias se
20	alimentam, os fungos se alimentam. Então nós vamos estudar um pouco
21	sobre isso hoje. E pra falar sobre alimentação e sobre todas as outras coisas
22	que vem por aí, eu trouxe pra vocês uma historinha do Chico Bento que se
23	chama “Arroz, feijão e ovo frito”. Alguém já deve ter estudado ela comigo
24	na 3ª série, mas nós estudamos ela com outro olhar. Hoje, nós vamos ver ela
25	de uma forma diferente. Podemos começar?
26	Todos: Sim!
27	P: Então vamos lá!

APÊNDICE 2B - Diálogo estabelecido entre professora/pesquisadora e alunos após a leitura silenciosa e antes do preenchimento da TAHQ2:

1	P: Vocês acabaram de fazer a leitura da historinha “Arroz, feijão e ovo frito”
2	do Chico Bento e assim como na outra história, nós também vamos
3	preencher um quadro de análise (TAHQ2). Mas vocês já estão acostumados
4	a fazer porque é igualzinho a outra, só mudou uma coisa. Olha lá: primeira
5	pergunta, local no qual se passa a história. Segunda, personagens em ordem
6	de importância. Quem é o mais importante da história?
7	Todos: O Chico Bento!
8	P: E depois vai colocando os outros. Partes mais importante da história e
9	quadrinhos, qual o começo, qual é o meio e qual é o fim dela. Quais
10	alimentos aparecem na história?
11	Todos: Arroz... feijão... ovo frito...
12	P: O quê mais?
13	Todos: Pizza... lanche... algodão doce...cachorro quente...
14	P: Tem um monte de coisa aí. E qual é a principal mensagem da HQ. Vamos
15	lá?

APÊNDICE 2C - Leitura realizada pela professora em conjunto com os alunos após o preenchimento da TAHQ2

1	P: Antes do Chico Bento ir pra cidade, aonde ele vai?
2	Todos: Na casa dos amigos...
3	P: Na casa de vários amigos tentar encontrar alguma comida diferente. Ele encontra?
4	Todos: Não!
5	P: Daí quando ele chega em casa a mãe dele tem uma novidade. Qual é?
6	Todos: O tio dele... o tio dele... o tio.
7	P: O tio dele veio buscar ele para levar aonde?
8	Todos: Na cidade!
9	P: E lá na cidade, o que é que ele faz?
10	Todos: Come muito... come um monte de coisa... come pizza.
11	P: Detona de comer... comida saudável?
12	Todos: Não!
13	P: Não... ele detona de comer as famosas “porcarias” que o pessoal chama, né? Aí ele come, come , come e daí o que é que tem de café da manhã na cidade?
14	Todos: Hamburger.
15	P: O que é que tem almoço?
16	Todos: Pizza!
17	P: O que é que tem de janta?
18	Todos: Cachorro-quente!
19	P: O que é começa a acontecer com ele?
20	Todos: Ele enjoa... ele começa a enjoar... ele passa mal.
21	P: Ele passa mal! Ninguém consegue comer sempre essas comidas rápidas chamadas de “fast food” ou industrializadas e se sentir bem. Daí ele vai arrumar as coisas pra ir pra onde?
22	Todos: Pra casa dele!
23	P: Pra voltar pra casa. E quando ele chega em casa a mãe dele fala que tem só o que?
24	Todos: Arroz, feijão e ovo frito!
25	P: E ele fica contente ou triste?
26	Todos: Contente!
27	P: Por que?
28	Todos: Porque ele vai comer comida saudável... por que ele não queria mais a comida da cidade...
29	P: Olha aí ó, de noite antes de dormir ele tomava refrigerante. Vocês acham que isso é um hábito alimentar correto?
30	Todos: Não!
31	P: Não, né? Então quando ele volta pra casa ele fica contente, né, de voltar a comer a comida dele que é uma comida saudável ou não?
32	Todos: É!
33	P: Perto do que ele comia na cidade, é! Embora dentro do prato de arroz, feijão e ovo frito tenha bastante coisa pesada. E quais são os alimentos que aparecem na história em quadrinhos?
34	Todos: Arroz... feijão... ovo frito... pizza... hamburger... cachorro quente... refrigerante... milkshake... algodão doce... pipoca...
35	P: Muito bem! E para entender qual é a mensagem da HQ, é preciso ler ela.

48	Vamos ler juntos? (professora faz a leitura oral). Depois de a gente ler tudo
49	isso, qual é principal mensagem dessa história pra gente?
50	Todos: Comer o que tiver... comer... comer o que tiver e não reclamar.
51	P: Comer o que tiver e não reclamar... é uma boa resposta...
52	A13: E também que a gente tem que comer comida porque tem muita gente
53	passando fome no mundo.
54	P: Que a gente não pode desperdiçar e reclamar do que a gente tem porque
55	tem muita gente passando fome no mundo e que nem isso tem, não é
56	verdade? Tem ou não tem?
57	Todos: Tem... é...
58	P: quanta gente que não tá aí na rua que não daria tudo por um prato de
59	arroz, feijão e ovo frito? E a gente às vezes todo o dia na nossa casa senta e
60	fala: “Nossa senhora, de novo polenta... poxa, de novo frango frito... de
61	novo...”. Gente é o que dá pra comprar e a gente tem que valorizar o que tá
62	no nosso prato, porque tem muita gente aí que nem isso tem.
63	E também tem o outro lado da mensagem aí. Será que a gente conseguiria
64	viver bem se a gente só comesse lanche, pizza, cachorro quente, algodão
65	doce, sorvete... se a gente só comesse todas essas “tranqueiras”?
66	Todos: Não!
67	A13: Professora, a gente iria ficar doente e pegar diabetes...
68	P: É, a gente iria ficar doente porque iria faltar um monte de nutrientes no
69	nosso corpo. Muito bem. Agora vamos passar para a atividade seguinte?

APÊNDICE 2D – Classificação dos alimentos da HQ que aparecem no ambiente rural e urbano e comparação das origens dos alimentos em vegetal e animal.

1	P: Bom, vocês estão aí com uma folha sulfite em branco, não estão?
2	Todos: Sim!
3	P: Eu quero que nesta folha sulfite em branco, que vocês dividam ela ao
4	meio e escrevam: comidas da roça e comidas da cidade. É pra vocês
5	inventarem comida? Não! É as comidas que aparecem na historinha. Quais
6	são os diversos pratos que se come na roça escreve aqui (aponta a coluna) e
7	quais são os que comeram na cidade escreve aqui (aponta a coluna ao lado).
8	Vamos lá!
9	Silêncio na realização da atividade.
10	P: Pessoal, vocês acabaram de escrever aí pra mim quais são as comidas que
11	tem na roça dentro da historinha do Chico Bento e as comidas que tem na
12	cidade, não escreveram?
13	Todos: Sim... é...
14	P: Nós podemos comparar essas duas comidas, não podemos?
15	Todos: Podemos!
16	P: Nós podemos comparar elas por preço, não podemos, mais barato ou mais
17	caro?
18	Todos: É...
19	P: Poderíamos comparar elas por comida saudável? O que é saudável e o que
20	não é?
21	Todos: É...
22	P: Podemos comparar pelo que tem na cidade e não tem no campo, ou, o que
23	tem no campo e não tem na cidade, não poderia?
24	Todos: Poderia...
25	P: Eu vou propor para vocês que comparem essas comidas da roça e da
26	cidade da seguinte forma: vocês vão separar para mim, dentro dessas
27	comidas, o que tem de origem vegetal, quer dizer o que é de planta, e o que
28	vêm de origem animal, quer dizer que vem de...
29	Todos Animais!
30	P: Por exemplo, vamos pensar no lanche que o Chico Bento comeu. O pão é
31	feito do quê?
32	Todos: De origem vegetal... trigo... de trigo.
33	P: Pão é feito de trigo, a massa do pão é feita de trigo. O trigo é vegetal ou
34	animal?
35	Todos: Vegetal!
36	P: O hamburger...
37	Todos: É animal...
38	P: Ele vem de planta?
39	Todos: Não!
40	P: Vem de onde?
41	Todos: De animal...
42	P: Do boi, então é de origem animal. O tomate que está dentro do lanche...
43	Todos: Vegetal!
44	P: A alface que está dentro do lanche?
45	Todos: Vegetal!
46	P: O queijo que está dentro do lanche?
47	Todos: Animal!

48	P: animal, muito bem, porque é derivado de leite...
49	Todos: O leite vem da vaca... e o leite é da vaca!
50	P: Então, vamos escrever aí, logo em baixo dessas duas colunas:
51	comparando... façam outra coluna e escrevam: vegetal e animal. Podem
52	começar a separar.

APÊNDICE 2E - Descrição das características das funções de produtor, consumidor e decompositor.

1	P: Vocês acabaram de, primeiro, listar para mim o que é que tinha na
2	historinha de comida da roça e o que é que tinha na historinha de comida da
3	cidade. Depois, vocês compararam esses alimentos separando o que havia de
4	origem vegetal nos pratos tanto da roça quanto da cidade, e o que havia de
5	origem animal tanto no prato da roça quanto no prato da cidade. Agora, eu
6	tenho uma coisa para dizer pra vocês.
7	Quando a gente estuda... fala sobre a alimentação dos seres vivos em geral,
8	gente, abram a cabeça, nós não estamos falando só de animais, ta?. Quando a
9	gente fala de alimentação de se sustentar, a gente fala isso de todos os seres
10	vivos, porque para tudo existe um ciclo.
11	A planta nasce, cresce, se reproduz e morre. As bactérias também têm um
12	tempo de vida e nós, seres humanos, também temos um tempo de vida e os
13	animais também têm. Nesse tempo de vida, pra gente sobreviver, o que a
14	gente precisa fazer?
15	Todos: Se alimentar...
16	P: Se alimentar, comer. E no meio de tudo isso, estudando os seres vivos, a
17	Ciência separou, por alguns nomes, de que forma os seres vivos se
18	sustentam. A gente vai começar a falar hoje e nas próximas aulas, sobre
19	como a gente se alimenta, sobre qual é a relação entre a gente e os outros
20	seres vivos e quais são as relações que acontecem dependendo de tudo isso.
21	Pergunto pra vocês, uma das classificações que a gente usa em Ciência, a
22	gente fala sobre produtor. E eu pergunto pra vocês, o que faz quem produz
23	alguma coisa?
24	Todos: Silêncio.
25	P: A C3, ela faz pulseiras. Ela produz o quê?
26	Todos: Pulseiras!
27	P: Pulseira... o que faz quem produz alguma coisa?
28	C4: A gente mesmo!
29	P: Nós mesmos fazemos o que?
30	Todos: Alguma coisa...
31	P: Nós mesmos criamos, fabricamos coisas, né? No caso deste estudo, na
32	natureza a gente chama de produtor, todo o ser vivo que produz... olha lá, é
33	um ser vivo que faz alguma coisa, todo o ser vivo que produz o próprio
34	alimento, tá? Todo o ser vivo que consegue se sustentar sozinho. Por
35	exemplo, vamos imaginar alguém aqui que tem um irmão nenê, a C5. C5, a
36	sua mãe teve seu irmão... agora deixa que ele vai se sustentar sozinho, ele se
37	sustenta?
38	Todos: Não!
39	P: Ele preparar a papinha dele, o leite, ele come, sabe a hora de dormir, ele
40	vai se cobrir...
41	Todos: Não!
42	P: Ele não é capaz de se sustentar. Um cachorrinho, se você tira da mãe, logo
43	depois que nasce, ele consegue se sustentar sozinho?
44	Todos: Não!
45	P: Agora, se eu vejo, no jardim da minha casa crescendo... alguém comeu
46	mexerica e ao invés de jogar o caroço no lixo, jogou no jardim, está
47	crescendo um pezinho de pican lá... aquele pezinho consegue crescer e se

48	sustentar sozinho?
49	Todos: Não!
50	P: Não? Então ele nunca vai dar pocan?
51	Todos: Sim!
52	P: Então ele consegue?
53	Todos: Consegue!
54	P: Consegue, ninguém precisa ir lá... a gente pode adubar, pra acelerar o
55	processo de crescimento, mas se você deixar quietinha a semente lá, ela vai
56	crescer e virar uma planta, não vai?!
57	Todos: Vai!
58	A13: Vai demorar, mas cresce!
59	P: Demora mais cresce. Então nós chamamos de produtor na natureza, todo
60	o ser vivo que consegue se sustentar sozinho. O principal representante dessa
61	classificação é a planta. Um pé de batata se sustenta sozinho?
62	Todos: Sim... não...
63	P: Sim ou não?
64	Todos: Sim!
65	P: Ah bom! Então produtor é aquele que produz o próprio alimento, se
66	sustenta. Mas aí, nós temos alguns seres vivos que não são capazes de
67	produzir em si mesmo a própria alimentação, que precisa buscar a
68	alimentação, seja em planta ou em animais. O que faz quem consome?
69	Todos: Silêncio.
70	P: Consumidor... o que faz quem consome alguma coisa? Quem consome faz
71	o que?
72	Todos: Ele precisa de alguém pra ir buscar... ele come... ele precisa comprar.
73	P: Comprar é o nosso caso, que somos seres humanos, e no caso dos animais
74	selvagens?
75	Todos: Discussão na sala.
76	P: Quem falou caçar?
77	Todos: C6 e C7.
78	P: Muito bem, C6 e C7. No nosso caso, nós que somos humanos, nós
79	compramos pra consumir carne, não compramos? A gente não vai no
80	mercado e compra?
81	Todos: É... compramos.
82	P: No caso do leão. Ele vai no mercado e compra: “Ó, me dá um quilo de
83	zebra?”
84	Todos: Risos... não... acha!
85	P: Ou, se nós quisermos comprar uma verdura, nós podemos também?
86	Todos: Podemos.
87	P: Na natureza, a gente chama de consumidor quem não é capaz de produzir
88	o próprio alimento e precisa caçar ou colher esse alimento pra comer. Por
89	exemplo, o leão é um consumidor, por que? No corpo dele ele produz
90	comida pra ele?
91	Todos: Não.
92	P: O leão se auto-sustenta, como a planta?
93	Todos: Não.
94	P: Não, ele caça a zebra. A gente se auto-sustenta? “Ó, eu não preciso comer
95	a minha vida inteira porque eu me auto-sustento!”. Acontece isso com a
96	gente?
97	Todos: Não.

98	P: Não, a gente não precisa ir no mercado comprar verduras, comprar
99	cereais, arroz, feijão, comprar carne, precisa, não precisa?
100	Todos: Precisa!
101	P: Nós nos encaixamos também no consumidor. E por último, na natureza,
102	nós temos também aquilo que a gente chama de decompositor. O que faz
103	quem decompõe?
104	Todos: Silêncio
105	P: Decompor quer dizer quebrar em pedaços, quer dizer separar... quem
106	decompõe faz o que?
107	C8: Separa o morto do vivo?
108	P: De certa forma não está errada a sua resposta. Gente, quem decompõe
109	dissolve as coisas, separa as coisas. Decompositor... chama de decompositor
110	os seres vivos que realmente decompõem, acabam com a matéria ou
111	material. Por exemplo, fungos e bactérias. Quando a mãe de vocês fala: “Ah,
112	vai lá filha, pega em cima da geladeira, você tá com vontade de comer pão
113	de forma, a mãe comprou semana passada o saco tá em cima da geladeira,
114	acho que ainda têm”. Aí vocês pegam o pão de forma do saco, põe em cima
115	de um prato pra montar um lanche, e tá verde.
116	Todos: Nossa... credo... que nojo... tá embolorado.
117	P: Isso é uma decomposição?
118	Todos: É!
119	P: Decompor... o que tá acontecendo, o pão tá criando fungo, então existem
120	seres vivos microscópicos lá que estão decompondo o pão. Algumas pessoas
121	chamam isso de apodrecer, de embolorar. É o que acontece também com os
122	seres vivos quando eles morrem. Vocês já imaginaram, se todo mundo que
123	morreu até hoje, se não houvesse bactérias ou microorganismos na terra para
124	decompor? Por que o que acontece com as pessoas quando elas morrem é
125	exatamente isso, você vai abrir o caixão e vai encontrar a pessoa inteirinha
126	lá? Não! Geralmente só ficam os ossos que é o mais forte porque a carne já
127	foi decomposta!
128	E os decompositores têm um papel muito importante porque eles fazem
129	retornar para a terra todos esses nutrientes, por que a gente também tem
130	nutrientes no corpo, e isso volta pra terra. Então os decompositores são
131	aqueles que decompõem os seres vivos, tá?
132	Produtores se auto-sustentam, na maioria das vezes plantas, consumidores
133	precisam caçar, ir atrás do alimento porque não se auto-sustenta e o
134	decompositor é o que finaliza o ser vivo. Acaba por fazer ele retorna à terra,
135	devolvendo nutrientes pra terra. Partindo disso, vamos para a atividade
136	seguinte.

APÊNDICE 2F – Comparação e descrição dos pratos favoritos e prato caipiras: qual a origem dos alimentos que os compõem? (produtor / consumidor / decompositor)

1	P: Partindo disso (discussão apresentada no diálogo anterior), que quero que
2	vocês façam a seguinte atividade pra mim: nessa folhinha que eu vou
3	entregar para você, vocês vão colocar nome, série, data e o nome do prato...
4	prato de comida... favorito de vocês, ah, uma macarronada, um arroz, uma
5	salada...
6	Todos: Discussão gerada pela proposta de atividade.
7	P: Deixa eu explicar... senão, como é que você vão fazer? Em baixo está
8	escrito “ingredientes”. Vocês vão separar... ah, eu gosto de lanche, então vai
9	por, o que é que vai no lanche? Pão, queijo, hamburger, tomate e alface.
10	Nessas columninhas do lado, vocês vão colocar pra mim o que vêm desse
11	prato, de produtor, o que vem de consumidor, e o que vem de decompositor.
12	Por exemplo, o alface, ele vem de produtor, consumidor ou decompositor?
13	Todos: Produtor.
14	P: Produtor, por que? Eu não disse que produtor se auto-sustenta?
15	Todos: É!
16	P: A alface, lógico que tem que regar e tudo o mais pra quem gosta de
17	cultivar. Mas nos primórdios da humanidade, quando tinha as primeiras
18	alfaces, não tinha ninguém, pra cultivar. E eles não existiram? Eles se
19	sustentam pela terra, não se sustentam? Tem raiz e tudo... então o alface é
20	produtor, vêm do produtor.
21	E o hamburger, vem do produtor?
22	Todos: Não!
23	P: Não, vem de onde?
24	A13: Consumidor?
25	P: De um consumidor, vem da vaca!
26	A13: Acertei!
27	P: A vaca não se auto-sustenta, sustenta? Não, ela precisa se alimentar de
28	outras coisas, ou outras plantas ou outros seres vivos, no caso da vaca ela
29	come capim, né? Então, o hamburger vem do consumidor. E decompositor,
30	depois a gente conversa sobre essa história. Vamos lá?
31	Todos: Discussões durante a realização da atividade.
32	P: E o ovo, ele vem de onde?
33	Todos: Da galinha!
34	P: Da galinha, e a galinha é o que, produtor, ou consumidor?
35	Todos: Produtor... consumidor.
36	P: A galinha é produtor, ela se auto-sustenta?
37	Todos: Consumidor... consumidor... consumidor.
38	P: Ah bom, olha lá hein!
39	Todos: Discussões durante a realização das atividades.
40	P: Pessoal, podemos conversar agora sobre nossa última atividade?
41	Todos: Sim!
42	P: Vocês acharam difícil essa atividade sobre produtor, consumidor e
43	ecompositor?
44	Todos: Não... não!
45	P: Bom, nós acabamos de conversar sobre a historinha do Chico Bento, e a
46	gente falou de comida da roça e da cidade, separamos o que é da roça e o
47	que é da cidade, comparamos o que é das duas regiões que é de origem

48	vegetal e animal, aprendemos um pouco sobre porque que nós chamamos de
49	produtores aqueles que se auto-sustentam, são capazes de se alimentar,
50	consumidores aqueles que precisam buscar alimento, tanto nas plantas
51	quanto nos animais e decompositores, aqueles que findam os seres vivos
52	para que exista um novo ciclo. Vocês pegaram o prato favorito de vocês e
53	separaram, dentro dos ingredientes do prato, quais que tem origem em
54	produtor, quais que tem origem em consumidor e o decompositor vocês não
55	encontraram nada, a não ser que tivesse algum alimento no prato de vocês
56	que tivesse passado da validade, que estaria se decompondo, porque na
57	verdade, bactérias e essas coisas, nenhum alimento está livre disso porque a
58	gente tem aí vegetais com inseticida, uma série de coisas que influenciam,
59	mas não está no prato de vocês.
60	Como nós estamos falando de roça, eu trouxe pra vocês uma atividade pra
61	gente fazer, que é com pratos caipiras.
62	Todos: Ae... uhuhu... oba.
63	P: Olha só, preste a atenção como vai ser: o G1, cada membro vai receber
64	um quadrinhos desse daqui (mostra o quadro em papel sulfite). Tem três
65	colunas: o prato e os ingredientes do prato, a segunda coluna ta perguntando
66	“De onde vêm?” e a terceira coluna perguntando se é produtor, consumidor e
67	decompositor. Então, por exemplo, o G1 vai ficar com o Arroz Carreiro. O
68	arroz carreiro, pra fazer o arroz carreiro, você precisa de arroz, lingüiça
69	de porco, carne seca, toucinho de porco e óleo. O G1 vai olhar... primeira
70	linha, arroz. De onde vêm o arroz?
71	Todos: Do pé de arroz... do arrozeiro...
72	P: Do pé de arroz. É produtor, consumidor ou decompositor?
73	Todos: É produtor!
74	P: A lingüiça de porco, de onde vem?
75	Todos: Do porco!
76	P: Vem do porco. É produtor, consumidor ou decompositor?
77	Todos: Consumidor!
78	P: Carne seca, de onde vêm?
79	Todos: Do boi.
80	P: Ele é o que?
81	Todos: Consumidor.
82	P: Toucinho de porco vem de onde?
83	Todos: Do porco!
84	P: E o porco, o que é que é?
85	Todos: Consumidor!
86	P: E o óleo, vem de onde?
87	Todos: Da soja... do trigo.
88	P: Da soja, e a soja é o que?
89	Todos: Produtor... decompositor...
90	P: A soja é decompositor? Não sabia que soja era fungo...
91	Todos: Produtor... é um vegetal...
92	P: É um vegetal e por isso é um produtor! O G1 vai ficar com arroz
93	carreiro, o G2 vai ficar com o feijão tropeiro, o G3 vai ficar com a
94	costelinha caipira, o G4 com arroz com frango e o G5 com o bolo de milho.
95	Podem começar.

APÊNDICE 3 – Transcrições referente à Aula 3

APÊNDICE 3A - Diálogo estabelecido entre professora/pesquisadora e alunos após a leitura silenciosa dos alunos e oral da professora (antes do preenchimento da TAHQ3):

1	P: Eu já tinha falado pra vocês que a gente vai começar a conversar um pouco
2	mais sobre a alimentação dos seres vivos, não falei?
3	Todos: Falou!
4	P: Hoje eu trouxe uma historinha que se chama “O Bicho Homem” do Chico
5	Bento e é a partir dela que nós vamos estudar como se dá a alimentação entre
6	os seres vivos, e mais pra frente a gente vai explorar isso um pouquinho mais.
7	Vamos lá.
8	Todos: Leitura silenciosa.
9	P: Bom, todos já leram. Minha primeira pergunta: tem alguma palavra aí que
10	vocês têm dúvida? Algum desenho, algum elemento da historinha que vocês
11	têm dúvida? Ou não, tá tudo ok? Aqui ó (mostra na cópia em sua mão), o
12	colega ta mostrando o quadrinho que tem um monte de passarinhos, tão
13	vendo?
14	C9: Os passarinhos tão passando pela fumaça e tão ficando preto...
15	P: Exatamente! Os passarinhos estão passando e estão ficando sujos, ou
16	também pode ser o mesmo, que começou o quadrinho branquinho, passou
17	pelas quatro chaminés e ficou sujo, não pode? Pode ser o mesmo passarinho,
18	né?! Pode ser um bando ou pode ser o mesmo passarinho, mas independente
19	de qualquer coisa, a mensagem é essa que o C9 falou, que eles estão ficando
20	sujos pela poluição da chaminé. Podemos começar a nossa conversa então?
21	Todos: Podemos!
22	P: Pergunto pra vocês, o que é que aconteceu nessa história aí? Alguém pode
23	me responder?
24	A13: O Chico tava na escola, fazendo uma redação e ele tava contando pra
25	classe.
26	P: Tava contando pra classe a redação que ele escreveu, tá. O que é que ele
27	estava fazendo nessa história então?
28	A13: Ele ta mostrando o que a gente deve fazer pelo meio ambiente...
29	P: Através do que?
30	A13: Da redação.
31	P: Da redação. Muito bem. E por que algumas pessoas apareceram nessa
32	história chorando?
33	Todos: Porque se emocionaram com o que ele queria dizer... porque a redação
34	estava muito boa...
35	P: Muito bem. E quem eram essas pessoas que apareciam chorando nessa
36	história?
37	Todos: A professora e os colegas... a professora e os amigos.
38	P: A professora e os amigos do Chico Bento. E essas pessoas ficam chorando a
39	história inteirinha?
40	Todos: Não!
41	P: Não, né? E elas choram quando?
42	Todos: Quando acaba... na parte que é mais bom...
43	P: Na parte que é mais boa da redação?
44	A13: Mais emocionante!

45	P: Será que é na parte “mais boa” da redação? Olha lá, eles estão chorando
46	depois do que ele falou de ruim que o homem faz, não é?
47	Todos: É!
48	P: Daí ele vira e fala assim: “Carma pessoal! Eu ainda num cabe!” Aí ele
49	vem falar coisa boa, não é verdade? É ou não é?
50	Todos: É.
51	P: E por que as mesmas pessoas que aparecem chorando no meio da história,
52	no final aparecem aplaudindo?
53	A13: Porque se emocionaram, acharam bonita a redação!
54	P: Porque se emocionaram, acharam bonita a redação e o que mais?
55	C10: Porque eles viram tudo de que o homem faz de bom...
56	A13: E tudo o que ele faz de ruim também!
57	P: Olha lá, o A13 e o C10 se complementaram na resposta aí. Bateram palmas
58	porque viram tudo o que o homem faz de bom, mas também tudo aquilo que
59	ele é capaz de fazer de ruim, para a natureza. Muito bem, posso ler essa
60	história com vocês?
61	Todos: Pode!
62	P: Então, vamos acompanhar aí?
63	Leitura oral pela professora.

APÊNDICE 3B – Diálogo entre a professora/pesquisadora e os alunos nas orientações para o preenchimento da TAHQ 3 que conta com 6 novas questões para levantamento de hipóteses.

1	P: Vocês se lembram do nosso quadro de análise? (TAHQ3)
2	Todos: Sim!
3	P: Ele tem pergunta novas sobre o que a gente vai estudar hoje. Oh, as quatro
4	primeiras perguntas do quadro vocês já conhecem, as seis ultimas são novas.
5	Local no qual se passa a história(...) personagens em ordem de importância
6	(...), partes mais importantes da HQ, vai por as partes mais importantes do
7	começo, do meio e do fim e aí vem as novas perguntas: O Chico bento falou
8	que o pai dele contou que existe uma lei muito antiga. Que lei é essa? Ta aí
9	na história.O pai do Chico Bento está certo sobre essa lei? Os mais fortes
10	sempre se alimentam dos mais fracos? Alguns animais precisam se alimentar
11	uns dos outros? Nós precisamos nos alimentar de outros animais? Parece
12	existir uma sequência na alimentação dos seres vivos? Eu pergunto pra
13	vocês, alguém aqui pode me dizer o que é uma sequência?
14	A13: Sequência é... uma continuação?
15	P: Uma continuação, muito bem, uma ordem, tá? As coisas têm uma
16	sequência, por exemplo, eu tenho uma sequência quando eu acordo de
17	manhã, né? Quando eu acordo de manhã, eu não levanto da cama, pego a
18	chave do carro e venho pra escola, senão eu vinha de pijama... eu tenho uma
19	sequência, eu levanto, ponho minha roupa para trabalhar, arrumo meu
20	material, tomo meu café, volto pro banheiro, escovo os dentes, pego meu
21	material, a chave do carro, “monto” no carro e venho pra cá... “monto”...
22	entro no carro e dirijo até aqui. Essa é minha sequência. Qual é a sua
23	sequência de levantar de manhã C11? Conta pra nós, o que você faz em
24	sequência?
25	C11: Acordo, vou no banheiro, escovo os dentes, lavo o rosto, vou no
26	quarto, me troco, vou, pego o meu material, sento na mesa, tomo café, pego
27	a mochila, ponho nas costas e venho pra escola.
28	P: Todo mundo faz uma sequência, a gente também tem sequência de
29	números, a gente tem uma série de sequências. Eu pergunto pra vocês: nesta
30	historinha, existe uma sequência de alimentação dos seres vivos?
31	Todos: Existe!
32	P: Vamos responder?
33	Todos: Vamos!

APÊNDICE 3C – Formulação e comparação de hipóteses levantadas, para as 6 últimas questões, através das respostas transcritas na lousa, por 6 representantes de cada grupo.

1	P: Bom, essas são as perguntas a mais que apareceram no quadro de análise de
2	vocês (TAHQ3). Bom, a primeira pergunta a mais que tinha no quadro era
3	assim: O Chico Bento falou que o pai dele contou que existe uma lei muito
4	antiga. Que lei era essa? O G1 colocou: não matar os animais e não poluir o ar;
5	o G2 colocou: é a lei do mais forte; o G3: o mais forte se alimenta do mais
6	fraco; G4: que o mais forte sempre faz o mais fraco de bobo, colocou um
7	humor aqui né, também faz sentido, mas não é só fazer de bobo... é comer
8	mesmo! E o G5: é a tar di lei do mais forte, tirou da própria historinha.
9	O grupo 1 se equivocou um pouco, porque no começo da história o Chico
10	Bento fala aí: “Meu pai falou que existe uma lei muito antiga, desde antes de a
11	gente ter chegado nesse mundo”. “É a tar di lei do mais forte!”, tava aí a
12	resposta, ta? Então aí, é a lei do mais forte.
13	Bom, o pai do Chico Bento está certo sobre essa lei?
14	Todos: Sim!
15	P: Todos os grupos colocaram que sim, que existe a lei do mais forte. E é
16	verdade, na natureza tem mesmo a lei do mais forte, os bichos maiores, mais
17	ferozes, mais selvagens e mais fortes tem a tendência de conseguir se
18	alimentar mais fácil do que aqueles que são mais frágeis, que por qualquer
19	coisinha ta machucado ou qualquer coisinha, morre. Aí vem a outra pergunta:
20	os mais fortes sempre se alimentam dos mais fracos?
21	Todos: Sim!
22	P: É sempre assim?
23	Todos: Sim!
24	P: Todos os grupos escreveram sim, mas aí eu venho dar uma contribuição
25	nova pra vocês. A lei do mais forte, ela existe na natureza, mas ela não é uma
26	regra. O que é que eu quero dizer com isso? Que ela pode sim ser contrariada.
27	Vamos tomar um exemplo: eu e uma aranha de espécie venenosa da
28	Amazônia, supondo desse tamanho (faz um tamanho do centro de palma de
29	uma mão). Se vocês colocarem a aranha, desse tamanhinho no chão, do meu
30	lado, quem é mais forte, eu ou a aranha?
31	Todos: Você... a aranha...
32	P: Eu ou a aranha?
33	Todos: Você... a aranha...
34	A13: Professora, você, mas ao mesmo tempo pode ser a aranha porque você
35	pode pisar nela e ela pode te picar.
36	P: (Professora faz sinal de correto com a cabeça). Olhando pra mim e pro
37	tamanho da aranha, parece que eu sou mais forte. Mas se a aranha tem um
38	veneno suficiente pra me matar, ela parece ser mais fraca, mas nessa relação,
39	ela é mais forte que eu, porque se eu piso nela e ela me pica, quem morre sou
40	eu. Mesmo tendo várias vezes o tamanho da aranha.
41	Entre uma cobra de rio e um jacaré, quem é mais forte?
42	Todos: A cobra!
43	P: Por que?
44	A13: Por que ela solta veneno.
45	A8: Por que ela mata ele e engole.
46	P: Ela mata e engole, olha, a cobra é capaz de engolir um jacaré inteiro. Agora,
47	se eu olhar um búfalo, um boi, um garrote de búfalo ou boi, um boi jovem, e

48	uma cobra, quem parece ser mais forte?
49	Todos: O búfalo!
50	P: A cobra pode comer o búfalo?
51	Todos: Pode!
52	P: Nesse sentido, a cobra que parece mais fraca, é capaz de comer. A mesma
53	coisa a cobra e uma onça. Quem é mais forte?
54	Todos: A onça!
55	P: A onça pode matar a cobra?
56	Todos: Pode!
57	P: A cobra pode matar a onça?
58	Todos: Pode!
59	P: Isso tudo a gente vai estudar na aula de quinta, que vai falar sobre as
60	relações entre os seres vivos. Por que as vezes acontece de um ser vivo que
61	parece ser mais frágil, ser capaz de matar um maior. Tudo isso tem a ver com
62	as relações entre os seres, então, o mais forte sempre se alimenta do mais
63	fraco?
64	Todos: Sim!
65	P: Sim?
66	Todos: Sim... não...
67	P: Quem disse não aí, o C11... bom, se alimenta né, a aranha não vai se
68	alimentar de mim, está certo, mas a cobra que parece mais fraca que o boi, se
69	alimenta do boi?
70	Todos: Se alimenta!
71	P: Então os mais fortes sempre se alimentam dos mais fracos?
72	Todos: Sim... não...às vezes.
73	P: Não, sem sempre!
74	A13: Professora, em um ponto a cobra é mais forte...
75	P: Quando ela aperta o animal pra sufocar, né? Ela usa de força... muito bem.
76	Alguns animais precisam se alimentar de outros?
77	Todos: Sim!
78	P: Sim, todo mundo escreveu sim e é verdade, nós nos alimentamos de outros
79	animais?
80	Todos: Sim!
81	P: Sim! A gente come boi, come frango...
82	A13: Professora, e tem os seres humanos que se alimentam de outros seres
83	humanos, os canibais!
84	P: É, pois é, tem louco pra tudo. Parece existir uma sequência na alimentação
85	dos animais?
86	Todos: Sim!
87	P: Todos colocaram sim e o G5 colocou: o mais forte sempre se alimenta do
88	mais fraco. Essa pode ser tida como uma sequência, não pode?
89	Todos: Pode.

APÊNDICE 3D – Redação, ordenação e comparação de cadeias alimentares.

1	P: Então, olha lá, vocês acabaram de me dizer declarado, que existe uma
2	seqüência na alimentação dos animais, e existe mesmo. E em Ciência, a
3	gente dá um nome pra essa seqüência de quem come quem. Alguém sabe
4	esse nome ou já ouviu falar?
5	C12: Cadeia alimentar?
6	P: C12 falou: cadeia alimentar. Por que cadeia? Por que um animal está
7	ligado ao outro na alimentação, tá? Nessa historinha a gente teve aí ó, o
8	micróbio que foi comido pelo verme e o verme foi comido pelo mosquito
9	que foi comido pelo peixe que foi comido pela ave que ia ser comida pela
10	onça. O homem entra nessa cadeia alimentar?
11	Todos: Entra!
12	P: Entra, mas nessa aqui especificamente não, alguém aqui come carne de
13	onça?
14	Todos: Não!
15	P: Não. Só pode fazer parte da cadeia alimentar quem vai se alimentar do
16	que matou, tá? A cadeia alimentar, que é essa seqüência de quem come
17	quem, ela sempre começa com um produtor, quer dizer uma planta ou
18	animais menores que vão sendo comidos por outros cada vez maiores
19	mesmo que isso nem sempre tenha relação.
20	Muito bem, já que agora nós sabemos o que é uma cadeia alimentar, que é
21	uma seqüência da alimentação, vocês vão fazer o seguinte: cada um vai
22	pegar a folha sulfite que eu vou distribuir. No quadro, vocês me disseram
23	que parece existir uma seqüência na alimentação dos seres vivos. Na
24	historinha, tem uma seqüência de alimentação?
25	Todos: Tem!
26	P: Quando a gente vai escrever uma cadeia alimentar em Ciências, a gente
27	usa flechinhas pra indicar quem comeu quem. Então, por exemplo, eu vou
28	dizer que tem uma flor. Quem come essa flor é um inseto, quem come esse
29	inseto?
30	Todos: Uma ave.
31	P: Quem come essa ave?
32	Todos: Uma onça... um leão.
33	P: Um leão... posso estar equivocada tá, por que o leão pode só caçar
34	quadrúpede, pode ser que ele não cace ave. Quem come o leão?
35	Todos: Humanos.
36	P: Você come carne de leão?
37	Todos: Não!
38	P: O leão é o que a gente chama de último predador.
39	Todos: Discussão geral sobre a cadeia.
40	P: Olha o que o C12 falou, ouçam...
41	C12: O leão cai, morre na terra...
42	P: E o que é que acontece com ele?
43	C12: Os micróbios decompõem...
44	P: E aí?
45	C12: Daí nasce as flor!
46	P: Daí nasce a flor (risos). Por que ele disse isso? Por que inevitavelmente a
47	gente acaba virando adubo pra terra também, quando o leão é decomposto e
48	volta pro solo e ali o solo também volta a ser fértil, não só pela morte do

49	leão, mas por outros componentes também, mas a morte do leão contribui.
50	Então, a gente pode colocar aqui, decompositor?
51	Todos: Sim!
52	P: Olha lá, aqui tem uma cadeia alimentar. A cadeia alimentar precisa ter
53	essas flechas, porque ela indica quem comeu quem. Vocês vão ter que fazer
54	isso aqui pra mim. Só que na primeira atividade, vocês estão com a
55	historinha na mão?
56	Todos: Sim!
57	P: Eu vou pegar essa cadeia e vou embaralhar numa lista aqui (na lousa) e
58	vocês vão por na ordem da historinha pra mim, pode ser?
59	Todos: Pode! (alunos trabalham durante o período)
60	P: Agora, eu tenho um desafio pra vocês! Vocês acabaram de colocar em
61	ordem, pra mim, a cadeia alimentar que aparece na historinha “Bicho
62	Homem” do Chico Bento, não colocaram?
63	Todos: Sim... colocamos...
64	P: Agora, eu tenho um desafio pra vocês: eu trouxe uma lista de novos
65	animais embaralhados que resultam numa cadeia. O meu pedido é: coloquem
66	os animais embaralhados que eu vou colocar aqui, na ordem de uma cadeia
67	alimentar.
68	Todos: Nossa...
69	P: Vocês já têm uma dica: toda a cadeia alimentar começa com um produtor,
70	quer dizer, com uma planta, ou um animal muito pequeno, ta? Posso passar
71	essa lista pra vocês?
72	Todos: Pode! (alunos trabalham durante o período)
73	P: Vamos colocar na lousa essas cadeias, representantes do G1, G2, G3, G4
74	e G5.
75	Alunos escrevem na lousa.
76	P: Pelo que eu olhei aqui, nenhum variou muito um do outro. O grupo 1
77	colocou no começo a folha de árvore, porque a folha de árvore não vai
78	comer ninguém, né? Ela se auto-sustenta, ela é produtor. Quem come a folha
79	de árvore?
80	Todos: O gafanhoto!
81	P: E quem come o gafanhoto?
82	Todos: A ave!
83	P: E quem come a ave?
84	Todos: A onça!
85	P: E quem come a onça?
86	Todos: Os decompositores!
87	P: Por quê? Porque a onça é um predador que não tem quem pegue ela pra
88	comer. O grupo 3, olha lá, trocaram... colocaram a onça comendo o
89	decompositor, se a gente troca... é por isso a importância das flechas! A
90	alimentação dos seres vivos tem uma ordem e essa ordem precisa ser
91	respeitada.

APÊNDICE 4 – Transcrições referentes à Aula 4

APÊNDICE 4A - Diálogo estabelecido entre professora/pesquisadora e alunos após a leitura silenciosa (antes do preenchimento da TAHQ4):

1	P: Todo mundo já terminou de ler a historinha?
2	Todos: Já!
3	P: Tudo bem?
4	Todos: Tudo!
5	P: Aquela minha famosa pergunta pra vocês de toda aula: alguém teve
6	alguma dúvida com relação a alguma palavra, algum desenho, alguma coisa
7	dentro da história em quadrinhos que não ficou bem claro?
8	A7: Tocaia...
9	P: Tocaia? Tocaia... pera lá, vamos um de cada vez, tocaia é quando alguém
10	, ou no caso aí, a onça... vocês viram que ele disse que “ela ficou de tocaia”.
11	O que é que é ficar de tocaia? Ela tava de olho na anta porque ela ia caçar a
12	anta. É o quê C13?
13	C13: Ficar escondido...
14	P: O C13 disse que tocaia é ficar escondido. Além disso: é ficar escondido
15	pra fazer alguma coisa.
16	C13: Pra caçar...
17	A13: Caçar...
18	P: Pra caçar, pra pegar alguém no susto, isso é ficar de tocaia, o C13 e o A13
19	conseguiram fazer aí...conseguiram juntar as idéias e formar o que é.
20	C14: Astuto...
21	P: Astuto. O que é uma pessoa astuta?
22	A13: Professora é uma pessoa esperta?
23	P: A13 disse, olha lá, astuto é uma pessoa esperta. Aí no caso, quem que é
24	astuta?
25	Todos: A onça.
26	P: Que ficou de tocaia pra pegar a anta desprevenida, não é? Então tocaia é
27	ficar escondido esperando a hora certa de agir e astuto é uma pessoa ou um
28	animal esperto, tá? Fala C15...
29	C15: O que é formigas é... legionárias?
30	P: Formigas legionárias? É um tipo de formiga que existe na floresta
31	amazônica, corro o risco de errar se ela não existe em outros locais também,
32	essa informação eu preciso procurar. Mas que eu sei, elas existem na floresta
33	amazônica. São formigas...
34	A8: São vermelhas?
35	P: Se é vermelha eu não sei, preciso procurar essa informação, mas essa aí
36	acho que é saúva ou lavapé... O C13 perguntou se cardume é um bando de
37	piranha, é. Então... pera lá, vamos terminar a idéia do C14. As formigas
38	legionárias C14, é um tipo de formiga que existe que é assim, por onde
39	passa, vai devorando tudo. Elas vão em grupo grande, tá, é como se fosse
40	um... um enxame... sabe o enxame de abelha? Quando fica muita abelha? O
41	caso dessas formigas é o mesmo caso, elas andam em grupo grande e elas
42	vão devorando tudo pela frente, folhas, pedaços de galhos, tá? E elas são
43	perigosas pra nós também, porque elas vão comendo, vão comendo... se
44	encontra um de nós pelo caminho, tem que sair correndo!

45	Todos: Discussão geral sobre as formigas.
46	P: Olha, o C13 tá perguntando o que é harpia. É um exemplo de ave, dessas
47	aves como a águia, são aves que caçam, tá? São grandes, outro dia eu vi na
48	internet que tem um tipo de harpia que tem de abertura de asa, quanto? Uns
49	2,5 metros. A harpia é uma ave que a gente chama de ave de rapina, como a
50	águia, tá, como o condor...são aves de caça, geralmente, quase na maioria
51	das vezes, eles são carnívoros. Ou pegam peixe no mar, voando, ou pegam
52	animais na terra.
53	Todos: Professora... professora...
54	P: Ai, calma aí pessoal, vamos organizar, perguntas sobre história em
55	quadrinhos...
56	C15: Vagando...
57	P: O que é vagar?
58	C16: Andar!
59	P: Andar! Por exemplo, eu estou vagando pela cidade, só que tem uma
60	diferença: vagar é quando você vai assim despreocupado, sem destino..."ah,
61	eu estou vagando pelo centro (da cidade), não tem nenhum lugar pra ir, estou
62	vagando", quer dizer, estou andando por aí. A mesma coisa são os animais, e
63	por isso, daí acho que vem aquela brincadeira de dizer quem é "vagabundo", que
64	fica por aí. Fala C4?
65	C4: Astuto.
66	P: Astuto, acabamos de responder. O que é uma pessoa astuta?
67	A13: esperta.
68	P: O que é um animal astuto?
69	Todos: Esperto.
70	P: Mais alguma pergunta sobre a história em quadrinhos?
71	Silêncio.
72	P: Não? Tudo ok? Então vamos lá!

APÊNDICE 4B - O estudo das relações entre os seres vivos, partindo da relação de predatismo, apresentada na HQ.

1	P: Vamos deixar agora de lado o Papa Capim e o menino da cidade e eu
2	pediria pra vocês se concentrarem agora, junto comigo, nos animais da
3	historinha. O que é que está acontecendo entre os animais na história inteira?
4	C13: Todos estão sendo atacado...
5	P: O C13 disse que todos estão sendo atacados e o C17 disse que todos estão
6	caçando. Isso tá acontecendo?
7	Todos: Tá.
8	P: Nós temos, olha lá... lá no começo da historinha, vira a folha, na primeira
9	página (mostra para os alunos), a onça ta caçando quem?
10	Todos: A anta.
11	P: E a anta tá sendo... atacada. Vira a folha... daí ele justifica por que é que a
12	onça atacou. Lá em cima, no quadrinho do jacaré, o jacaré tá fazendo o que?
13	Todos: Atacando as aves!
14	P: Caçando uma ave, e a ave tá sendo o que?
15	Todos: Caçada!
16	P: E a ave tá fugindo. No quadrinho da cobra com a onça, o que é que tá
17	acontecendo ali?
18	Todos: A cobra tá olhando... a cobra tá procurando...
19	P: A cobra tá de...
20	Todos: De olho... olhando...
21	P: Ela tá de olho, ela tá de...tocaia, na onça. E o quadrinho da harpia, que
22	tava vagando pelo céu e achou alguma coisa...
23	Todos: Macaco!
24	P: O macaco, ela tá atacando o macaco e o macacão tá sendo?
25	Todos: Atacado.
26	P: E as piranhas, elas estão o quê?
27	Todos: atacando... atacando a anta...
28	P: Tão atacando a anta? Chegaram a atacar?
29	Todos: Não! Ela ta esperando... não...
30	P: Ta esperando, ela está de?
31	Todos: Tocaia!
32	P: Tocaia, na capivara. E as formigas legionárias estão atacando o quê?
33	Todos: A floresta... as folhas... as folhas.
34	P: A floresta, né? Bom, então todos esses animais, eles estão... um tá sendo
35	caçador e o outro ta sendo o quê?
36	Todos: Caçado.
37	P: Um é caçador e outro... o atacado, a presa, a caça, tá? E mesmo os que
38	não foram atacados diretamente na historinha, o predador ta de tocaia, não
39	ta? Esperando pra atacar?
40	Todos: Ta!
41	P: Muito bem. Então pessoal, ó, vocês acabaram de ver aí que existe um tipo
42	de relação entre os animais, não existe?
43	Todos: Existe!
44	P: Eles estão ali num espaço, se relacionando. Em Ciência a gente dá um
45	nome pra essa relação de caçador e caça de quem é predador e quem é presa.
46	Alguém sabe o nome dessa relação, que poderia dizer pra mim?
47	Silêncio.

48	P: Essa relação, que eu esperei, “dou-lha uma, dou-lhe duas” e ninguém
49	falou, essa relação que tem um predador e tem uma presa, em Ciências a
50	gente dá um nome assim pra ela, ó (escreve na lousa: predatismo).
51	Todos: Predado...predador... predatismo.
52	P: Predatismo é quando tem um animal que caça o outro, ta? Agora eu vou
53	distribui uma folha pra vocês, e vocês vão fazer uma atividade pra mim já,
54	já. Coloquem aí pra mim o nome e a série nessa folha que eu vou pedir uma
55	coisinha pra vocês: anotem o nome dessa relação: predatismo.
56	Todos copiando.
57	P: Vocês já disseram pra mim, que na história em quadrinhos “Tribunal da
58	Selva”, nós temos animais caçando e animais sendo caçados. E eu contei pra
59	vocês uma novidade: que nessa relação que ta acontecendo entre os animais
60	aqui, em Ciências a gente dá um nome pra essa relação. E o nome dela é...
61	Todos: Predatismo.
62	P: Vocês já anotaram na folha pra mim. Que é que eu vou pedir pra vocês
63	agora, jogo rápido, dois minutos, que vocês anotem pra mim aí uma relação
64	de predatismo diferente da história em quadrinhos. Um animal que é
65	predador e o outro que é a caça dele. Pode anotar!
66	Discussão e realização da atividade pelos alunos.
67	P: O pessoal, depois que você anotaram a relação de vocês, predador – presa,
68	que ta dentro do predatismo, eu quero que o grupo escolha a resposta de um
69	colega pra representar o grupo.
70	Discussão para escolher a resposta que representa o grupo.
71	P: Opa, vamos me ouvir? Olha, a gente leu a história, eu expliquei pra vocês
72	sobre a relação de predatismo e vocês já escreveram relações diferentes,
73	cada um no seu papel. Agora, cada grupo já escolheu um representante do
74	grupo pra falar. Grupo 1, qual foi a resposta escolhida de vocês?
75	A4: Minha...
76	P: A4, você vai falar bem alto, para os colegas ouvirem, qual a relação de
77	predatismo, diferente da historinha, que você fez?
78	A4: Tubarão e peixe.
79	P: Tubarão e peixe. É uma relação de predatismo?
80	Todos: É
81	P: É. O tubarão ta sempre procurando um peixe no mar, os peixes menores,
82	por que? Ele se alimenta de carne, tanto é que ele ataca a gente se a gente ta
83	no meio do mar, né...soltando sangue ali... muito bem! Grupo 2, qual é a
84	relação de predatismo que vocês escolheram aqui?
85	C18: O leão e o veado.
86	P: O leão e o veado na savana africana, também é uma relação de
87	predatismo! O leão caça o veado. Grupo 3, cadê... aqui...é ele quem vai falar,
88	relação de predatismo aqui...
89	C19: Leão e javali.
90	P: Leão e javali, também é uma relação de caça... a caça é o javali, e o
91	caçador é o leão. Grupo 4, qual é a relação escolhida aqui?
92	A13: Leão e búfalo.
93	P: Leão e búfalo, também acontece, ta, também é uma relação de predador e
94	presa. Grupo 5, qual é a relação?
95	C20: quando o meu gato caçou o hamster da vizinha.
96	Todos: risos.
97	P: quando o gato dele caçou o hamster da vizinha. Ele chegou a comer?

98	C20: Não, o rato tava dentro do quarto da menina, aí ele pulou lá dentro da
99	casa dela pelo vão da janela, daí ele viu o hamster, e a gaiola tava fechada e
100	aí ele bateu de frente com a gaiola e saiu os três rodando.
101	P: Nesse caso, ele não conseguiu realmente terminar a caça porque o hamster
102	tava protegido pela gaiola, mas se não tivesse, “era uma vez” o hamster da
103	vizinha. Muito bem! Agora nós vamos conversar sobre uma coisa muito
104	importante, vamos ouvir? Eu vou esperar silêncio.
105	Barulho da sala se organizando.
106	P: Bom, vocês acabaram de ver que existe uma relação entre os seres vivos
107	chamada de predatismo, de caça e caçador. Será que só existe o predatismo
108	de relação entre os animais?
109	Todos: Não!
110	P: Vocês acham que existe mais?
111	Todos: Aham...sim, (fazem sinal de positivo com a cabeça).
112	P: Existe, porque os animais não vivem só se caçando, né? Muito bem. A
113	gente tem aí uma série de relações entre os seres vivos que são várias e
114	recebem diversos nomes. No livro de sala de aula de vocês, eu consegui
115	perceber, que ali estão listadas nove relações entre os seres vivos diferentes.
116	Só que nós não vamos dar conta das nove relações em uma aula só. Então, o
117	que eu proponho pra vocês: nós vamos trabalhar hoje com algumas dessas
118	relações e vamos continuar esse trabalho de relações durante o próximo
119	bimestre. Ainda durante as próximas duas semanas de aula que faltam para
120	as férias, e também no terceiro bimestre depois das férias, nós vamos
121	retomar essas discussões.
122	Mas hoje, nós vamos falar especificamente, apenas de um número certo de
123	relações, tá? Embora nós vamos falar de todas elas ao longo aí, do nosso
124	próximo bimestre. Tudo bem?Então agora, eu digo pra vocês o seguinte:
125	vocês me disseram que existem outros tipos de relações. Tem um tipo de
126	relação na natureza que é assim: alguns animais se alimentam de outro...
127	alguns animais não né, no caso do predatismo são animais, mas existem
128	seres vivos, e aí seres vivos eu tô falando só de animal?
129	Todos: Não.
130	P: Não, vocês já me disseram que eu estou falando de plantas, de seres
131	microscópicos, né? Existem alguns seres vivos que se alojam, ele ficam no
132	corpo de outros seres vivos pra se alimentar dele, prejudicando esses seres
133	vivos, causando doença e às vezes até matando. Sabe qual exemplo existe de
134	ser vivo assim?
135	Silêncio.
136	P: eu vou dizer pra vocês. Nós seres humanos, com o que é que a gente sofre
137	aqui na escola?
138	Silêncio.
139	P: Na cabeça...
140	Risos
141	P: Na cabeça, o que é que tem na cabeça...
142	Todos: Cérebro...
143	P: Gente, ser vivo, o cérebro faz parte da gente... opa, alguém falou aí...
144	Todos: Piolho... piolho...
145	P: O C21 falou ali no cantinho. Piolho. Piolho é um ser vivo?
146	Todos: É!
147	P: É, o piolho é um ser vivo e aqui eu estou apresentando pra vocês uma

148	relação entre os seres vivos aonde um ser vivo se aloja no outro, se alimenta
149	dele e prejudica ele. No caso do piolho, com a gente, quem é o ser vivo que
150	se alimenta?
151	Todos: O piolho.
152	P: O piolho, e quem é o ser vivo prejudicado?
153	Todos: Nós.
154	P: Nós. E quem fica com o piolho na cabeça e não tira, o que pode acontecer
155	com essa pessoa?
156	Todos: Fica doente...fica coçando...
157	A13: Professora, ele vai chupando o sangue, vai infectando a nossa cabeça,
158	vai crescendo lêndeas...
159	P: Olha, eu sei de caso de gente que fica até com ferida na cabeça, de tanto
160	piolho que tem. Isso é uma relação entre seres vivos?
161	Todos: É.
162	P: É.
163	C20: Professora, eu sei de um caso também, que eu vi num livro...
164	P: Vamos ouvir...
165	C20: É de um marimbondo que vive no deserto e tem uma aranha
166	caranguejeira. Aquele marimbondo do deserto, ele ataca a caranguejeira, ele
167	envenena ela e ela fica paralisada e ele entra dentro dela, bota um ovo e
168	quando o nenê nasce ele já come ela e já sai alimentado.
169	P: Olha esse exemplo que o C20 falou. Ele viu num livro um marimbondo
170	que ataca uma aranha, um tipo específico de marimbondo que ataca a
171	aranha, ferroa, paralisa, entra dentro da aranha, bota um ovo lá e sai. Quando
172	o ovo eclode e sai um novo marimbondo de dentro da aranha, esse
173	marimbondo mata a aranha, come ela e é a primeira refeição dele quando ele
174	nasce. Isso é um exemplo de relação parecida, tá? Embora essa relação que a
175	gente está falando seja uma relação em que o ser vivo fica e só sai de lá se a
176	gente tirar. É o caso do piolho e é o caso sabe mais do quê? Da lombriga!
177	Não tem gente que fala: “Ai, eu tô com verme”; “Ai, eu tô com lombriga!”.
178	Tem que tomar remédio pra tirar a lombriga e o verme, não tem? O piolho
179	agente não tem que tirar? Por que senão ele não sai! A Ciência tem um nome
180	pra essa relação, alguém quer “chutar”?
181	Silêncio
182	P: Um nome pra essa relação em que um ser vivo se aloja no outro e se
183	alimenta dele, prejudicando.
184	C11: Sugador...
185	P: Sugador... e se eu dissesse pra vocês que essa relação se chama... anotem
186	aí...
187	Todos: Para... parasitar... parasita... parasitismo.
188	P: Olha lá, o C13 falou: “Bem que a minha mãe falou que era parasita”.
189	A13: O piolho é um parasita?
190	P: Sim, ele tem uma relação conosco de parasitismo. Anotem aí.
191	C9: Professora, e o sanguessuga?
192	P: Ó, o sanguessuga é um parasita?
193	Todos: É... não... é... não...não.
194	A13: Professora, por que o sanguessuga gruda nas costas?
195	P: Olha, algumas pessoas usam pra terapia isso, há muito tempo. Mas o
196	sanguessuga, aquele animalzinho, quando ele gruda ele fica, até alguém tirar.
197	E aí pessoal, anotaram aí o parasitismo?

198	Todos: Sim.
199	P: Ótimo. E se eu disser pra vocês uma coisa. Tem alguns seres vivos
200	também que se alimentam de restos que outros seres vivos largam, sabiam
201	disso?
202	Todos: O porco... o cachorro... o gato.
203	P: Olha o C9 disse aqui o porco, e quando o leão mata o veado. O porco se
204	alimenta de resto nosso, né? O urubu se alimenta de carcaça... o C9 e o A8
205	falaram aqui...
206	C20: Professora... (conta um caso de comensalismo que viu em um
207	programa, que não foi possível detectar com o áudio da câmera)
208	P: Olha lá, o C20 deu outro exemplo bom. Disse que ele viu um exemplo, de
209	um pessoal que comeu peixe e jogou a carcaça de peixe no rio e que ainda
210	tinha a cabeça do peixe e uns restinhos de carne. E as piranhas atacaram esse
211	resto de peixe. Isso acontece com urubu... sabe com o quê que acontecesse
212	isso na África?
213	Todos: Não!
214	P: Com os animais que são chamados de hiena. Que assistiu “O Rei Leão”?
215	Todos: Eu... eu... eu...
216	P: Vocês se lembram que lá na caverna aonde o Scar ficava, tinha um monte
217	de pedacinho de osso? Tinha até um cemitério lá?
218	Todos: Aham... é... eu lembro... (todos acenam a cabeça positivamente).
219	P: Quem come isso, esses restos que os animais deixam são as hienas, os
220	abutres, os urubus (...). Pergunto pra vocês, você sabem como se chama essa
221	relação?
222	Todos: Eu não... eu não sei... não.
223	P: De um animal que come o resto que outro deixou? Qual é o nome da
224	relação entre esses animais?
225	C19: Morto-vivo?
226	P: Morto-vivo (risos)! Anotem aí, o nome dessa relação é comensalismo.
227	Muito bem, vocês puseram um exemplo pro predatismo, não puseram?
228	Todos: Sim.
229	P: Agora coloquem pra mim um exemplo de parasitismo, rapidão.
230	C13: Um exemplo de parasita?
231	P: De parasita, aquele que se aloja no outro e prejudica. Se você quiser
232	colocar o seu exemplo da aranha e do marimbondo, pode por (aponta para
233	C20).
234	Tempo para a realização da atividade
235	P: E em seguida escrevam um exemplo pro comensalismo.
236	Tempo para a realização da atividade
237	P: Agora eu vou conversar com vocês sobre um tipo de relação que o C20 já
238	veio conversar comigo e o C9 também já veio me falar, antes de eu chegar
239	nela. Vocês sabiam que existem alguns seres vivos que proporcionam abrigo
240	e suporte pra outros seres vivos? Esse é o caso, por exemplo, de plantas que
241	vivem em árvores, como a orquídea, dos passarinhos que vivem em árvores,
242	a árvore dá abrigo?
243	Todos: Dá.
244	P: Ela dá suporte pros ninhos?
245	Todos: Dá.
246	P: Essa é uma relação entre os seres vivos. Lembrem-se: nós não estamos
247	falando só de animais, isso inclui plantas também, então no caso da árvore, a

248	árvore dá abrigo e suporte pra orquídea, pra alguns tipos aí de bromélias, pra
249	passarinho. Pergunto pra vocês, vocês saberiam me dizer qual é o nome
250	dessa relação? Alguém já ouviu falar nessa relação em que um ser vivo dá
251	suporte para o outro?
252	A13: Não sei professora...eu ia falar “abriguilismo”?
253	Risos
254	P: Mas vocês sabem que o A13 brincou, mas olha, você chutou e bateu na
255	trave. Sabe que nome a Ciência dá pra essa relação? Quando a gente aluga
256	uma casa, como é que o pai e a mãe de vocês chamam...
257	A13: Inquilinismo!
258	P: (Professora acena positivamente com a cabeça) como é que o pai e a mãe
259	de vocês chamam que aluga a casa?
260	Todos: Inquilino.
261	P: Então que nome a ciência dá pra relação entre os seres vivos em que um
262	dá suporte a brigo pro outro?
263	Todos: Inquilinismo.... inquilinismo!
264	P: Inquilinismo, anotem aí. Muito bem! E escrevam pra mim um exemplo de
265	inquilinismo nessa folha.
266	Tempo para as anotações.
267	P: Pessoal, o C20 é praticamente uma enciclopédia! (risos). Ele veio falar
268	pra mim de um exemplo de um besourinho que eles não se lembra do nome
269	agora, mas é um besouro, eu não sei, é um besourinhos que tem duas
270	patinhas pra frente na frente, e duas pra trás, atrás. E ele fica na árvore.
271	Quando chove e ele não tem como se proteger, com essas patinhas dele que é
272	pra cima, ele pega a folhinha e puxa pra se proteger da chuva e para não cair
273	da árvore.
274	Risos
275	P: Bonitinho, né? Eu queria saber que besouro que é. E esse é um exemplo
276	de inquilinismo, ele fica ali na árvore pra ter abrigo, pra ter segurança e pra
277	ter suporte. Quer ver outro exemplo de inquilinismo? Aqueles musguinhos
278	verdinhos que crescem no tronco da árvore, que parece que fica um
279	“tapetinho”? O musgo também é um ser vivo, aí tem uma relação de
280	inquilinismo, alguns cogumelos também vivem na casca de árvore.
281	Bem, na natureza nós também temos seres vivos que se ajudam mutuamente,
282	eles se associam pra ter benefício pros dois. C20, você acabou de vir aqui na
283	frente me falar de um exemplo de uma relação que a gente ainda não tinha
284	conversado e que eu falei pra você: “Segura que a gente vai falar sobre ela”.
285	Sobre uma relação que tem entre o tubarão e um peixinho que fica grudado
286	nele. Conta essa história...
287	C20: É que quando o tubarão come peixe, fica a sujeira dele, gruda a sujeira
288	nele e tem uns peixes que vem e fica limpando nele, fica grudado nele e
289	limpa tudo os restos de peixe que ficou grudado nele.
290	P: Ó, o C20 disse assim: tem o tubarão, ele não come os peixes? Ele come
291	bastante peixe, ataca vários animais dentro do mar. Quando ele vai comendo,
292	na água do mar vão sobrando restos desses peixes e vai grudando também no
293	corpo do tubarão. Tem alguns peixinhos que se alimentam desses
294	pedacinhos. E como eles fazem?
295	Eles vão até o tubarão, ficam nadando em cima do tubarão e comendo esses
296	restinhos. Essa relação é uma relação boa pros dois, por quê? Por que é que
297	ela é boa pra esses peixinhos?

298	Todos: Por que eles comem... porque eles vão se alimentar...
299	P: Pra se alimentar, vai encher a barriga deles. E por que é que ela é boa pro
300	tubarão?
301	Todos: Porque limpa ele... porque o tubarão fica limpo.
302	P: Por que o tubarão fica limpo. Fala A13.
303	A13: É que eu vi na TV, eu não sei se é uma planta, deve ser, que fica no
304	mar e chama pepino do mar, e ele tem um “caninho” no meio dele que solta
305	um monte de sujeira e tem um peixinho que eu não sei o nome e que vai lá e
306	limpa.
307	P: Então, aí também é uma relação desse tipo aqui porque o pepino do mar
308	se limpa e o peixe se alimenta, eles estão se ajudando. Quer ver um exemplo
309	que eu vou dar pra vocês? Lá na África tem alguns tipos de pássaros que
310	pousam nas costas dos búfalos, e os pássaros ficam nas costas dos búfalos
311	pra fazer o que?
312	Todos: Pra limpar... pra comer... tirando carrapato.
313	P: Pra comer, tirando carrapato. E pro búfalo, isso é bom por que?
314	A13: Porque ele fica limpo!
315	P: Porque ele fica limpo. Essa relação de ajuda mútua tem um nome. Fala
316	C12.
317	C12: Eu vi num livro que tem uns pássaros que o jacaré fica assim (simula
318	com a mão) e o jacaré abre a boca e os passarinhos ficam assim (simula com
319	a mão novamente) limpando a boca do jacaré.
320	P: Olha lá, também tem um tipo de passarinho que o jacaré abre a boca, o
321	C12 que está contando, o passarinho pousa e limpa toda a boca do jacaré,
322	comendo restinho. Isso é uma relação mútua de benefício pros dois. O que é
323	que aconteceu de bom pro passarinho?
324	Todos: Ele se alimentou.
325	P: E o que aconteceu de bom pro jacaré?
326	Todos: Ele ficou com a boca limpa...ele limpou os dentes...ficou com o dente
327	limpo.
328	P: Deixou a boca limpa, o jacaré praticamente “escovou os dentes”
329	ecologicamente falando, né? (risos). Pessoal, a Ciência também dá um nome
330	pra essa relação... quem vai me dizer qual seria o possível nome, dessa
331	relação, dessa ajuda mútua entre os seres vivos?
332	A13: “Amiguismo” (risos)
333	P: Amiguismo... ahã? Mutação?...limpeza?
334	A13: “Limpezilismo”
335	A4: “Ajudação”
336	P: Ajudação? E se eu dissesse que essa relação se chama assim ó:
337	mutualismo.
338	Todos: Limpedismo... mutualismo? Nossa senhora!... nossa.
339	P: Mutualismo, eu não acabei de dizer pra vocês que é uma ajuda mútua?
340	Anotem o mutualismo e agora eu quero que vocês anotem pra mim também,
341	um exemplo de seres vivos que se ajudam mutuamente. Vocês falaram um
342	monte aí, pode anotar! E lembrem-se: tem mais relações entre os seres vivos,
343	não são só essas cinco! E muitas vezes, é até a mesma relação, trocando o
344	nome.
345	As demais nós vamos estudar ao longo do próximo bimestre e vamos estudar
346	essas aí mais profundamente também.

APÊNDICE 4C - Redação e divulgação das hipóteses, partindo das discussões anteriores (interação entre professora/pesquisadora e alunos)

1	P: Muito bem, agora eu tenho um quadrinho aqui que vocês vão responder
2	pra mim. Ele é bem pequenininho, rapidinho, não tem “grilo”. Coloquem
3	nome, série e data e olha a primeira pergunta, não respondam alto, só ouçam
4	a pergunta: A caça entre os animais é por necessidade ou envolve maldade?
5	Não me digam, coloquem aqui (mostra o papel), pode responder ta, não
6	precisa colocar só sim, ou não. É de acordo com tudo o que você viram até
7	agora.
8	As relações entre os seres vivos são sempre boas? Vai ser sempre muito bom
9	pra todo mundo?
10	Podem existir relações entre os seres vivos que podem ser prejudiciais para
11	alguns deles? Vai colocar aqui (mostra no papel). Essas relações estudadas
12	influenciam na cadeia alimentar? Lembram da cadeia alimentar que a gente
13	falou na última aula, que a gente fez com flechinhas?
14	Todos: Sinal de positivo com a cabeça.
15	P: Será que essas relações de quem come quem e quem ajuda quem,
16	influenciam na cadeia alimentar? Vocês vão colocar isso aqui pra mim.
17	Tempo dedicado à realização das atividades (responder as questões).
18	P: Pessoal, é o seguinte, vocês receberam as questões, todo mundo
19	respondeu, o grupo conversou e decidiu que um representante de cada grupo
20	vai anotar na lousa pra mim, a resposta que colocou.
21	Tempo dedicado à realização da atividade (cinco alunos transcrevem as suas
22	respostas na lousa)
23	P: Olha só, os grupos colocaram as respostas aqui, vamos analisar juntos.
24	(...) Os grupos montaram os quadros, a resposta representativa de cada
25	grupo, vamos ver juntos, depois de estudar todas as relações. A primeira
26	pergunta é: a caça entre os animais é por necessidade ou envolve maldade?
27	O grupo 1 colocou: os animais caçam porque eles tem muitas necessidades
28	para sobreviver, o grupo 2 colocou: sim, é para alimentar seus filhotes e a si
29	mesmo, o grupo 3: não, porque eles precisam se alimentar. Não porque não é
30	por maldade né? O grupo 4: os animais se alimentam de outros bichos por
31	necessidade, grupo 5: por necessidade, porque eles vivem uns dos outros
32	para sobreviver.
33	Todos os grupos estão de parabéns, porque realmente compreenderam que os
34	animais não caçam um ao outro porque estão querendo ser maldoso, a onça
35	não vira pra anta e fala: “Eu vou te comer porque eu não quero que você
36	viva porque você não merece viver”. Primeiro porque onça não fala (risos),
37	segundo porque não existe ali uma relação de maldade. A onça só vai caçar
38	quando o estômago roncar. Segunda pergunta: As relações entre os seres
39	vivos são sempre boas? O grupo 1 colocou não, e é verdade, nem sempre são
40	boas, grupo 2: às vezes, ta certo, grupo 3: sim, colocou que as relações são
41	sempre boas, quem é o grupo 3?
42	Alunos do G3 sinalizam com as mãos.
43	P: Você disseram ali que as relações são sempre boas, então quer dizer que
44	no parasitismo, o piolho no ser humano, é sempre bom?
45	Alunos do G3: Não.
46	P: Não é que a resposta está errada, é um outro ponto de vista. Olha lá, o
47	grupo 4 disse que às vezes sim, às vezes não, é isso aí, depende, e o grupo 5

48	disse que não, porque existem seres vivos que prejudicam os outros. Muito
49	bem. As relações gente, não são sempre boas, e o parasitismo, um piolho na
50	nossa cabeça e um verme na nossa barriga, é bom?
51	Todos: Não!
52	P: Tem que tomar cuidado com isso aí, né? Podem existir relações entre os
53	seres vivos que sejam prejudiciais para alguns deles? O grupo 1 disse que
54	sim, por exemplo, o piolho prejudica o ser humano, grupo 2: sim, pode
55	acontecer quase todas as vezes, grupos 3 e 4: sim, grupo 5: sim, por
56	exemplo, os parasitas. Olha lá, última pergunta: essas relações estudadas,
57	influenciam a cadeia alimentar? Grupo 1 disse que sim, grupo 2 disse que
58	não, grupo3 disse que não, grupo 4: não e grupo 5: sim.
59	Vamos imaginar aí: será que essas relações que a gente estudou, não
60	influenciam na cadeia alimentar? Por exemplo, vamos pegar aqui de
61	exemplo, o mutualismo, que tem a ajuda mútua entre os seres vivos. A gente
62	sabe que tem, por exemplo, aquele peixinho que limpa o tubarão, não tem?
63	Todos: Tem.
64	P: É uma ajuda mútua, o peixinho se alimenta da sujeira que ta no corpo do
65	tubarão e o tubarão fica limpo, não é?
66	Todos: É.
67	P: Muito provavelmente, existe um predador pra esse peixinho, não tem
68	alguém que come esse peixinho?
69	Todos: Tem.
70	P: Vamos imaginar que tenha um predador pra esse peixinho, ta? (...) vamos
71	imaginar que, por algum motivo, aumenta o número de peixe que se
72	alimenta desse peixinho. Esse peixe que se alimenta desse peixinho, que se
73	alimenta da sujeira do tubarão, por algum motivo, aumenta o número dele no
74	mar e ele começa a se alimentar cada vez mais desse peixinho. Até que esses
75	peixinhos que limpam o tubarão, deixem de existir. O tubarão vai ficar sujo.
76	Continua existindo a relação de mutualismo?
77	Todos: Não.
78	P: O peixinho foi extinto, a sujeira que tá no tubarão, vai ficar no tubarão,
79	tá? Ao mesmo tempo, esse peixe aqui, vai se alimentar mais, vai se
80	reproduzir mais, e aí? Teve mudança na cadeia alimentar?
81	Todos: Teve.
82	P: Então, essas relações influenciam na cadeia alimentar, sim ou não?
83	Todos: Sim.
84	P: Muito bem, então concordamos que sim.

ANEXOS

ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Mariana Vaitiekunas Pizarro , professora da Escola Estadual Parque Jaraguá e aluna regular do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP/Bauru, estou desenvolvendo um trabalho nas aulas de Ciências Naturais na classe na qual o seu filho (a) está matriculado.

Este trabalho pretende contribuir para a melhoria das condições de ensino nesta escola. Durante as aulas, os alunos participarão de várias atividades envolvendo leitura, desenhos e escrita. Todas as atividades fazem parte do planejamento de ensino que é adotado para a área de Ciências Naturais.

Para facilitar a nossa observação de como os alunos estão participando das atividades e conhecer melhor o aproveitamento deles durante as aulas, pretendemos filmar as aulas. As aulas serão filmadas por professoras ou estudantes da UNESP que as crianças já conhecem. São pessoas que já participaram de outras atividades com esses alunos na sala de aula. Eles utilizarão filmadora portátil e não participarão das atividades planejadas nas aulas. Ficarão afastados num canto da sala sem interferir no andamento das aulas. As filmagens foram planejadas para auxiliar o nosso conhecimento sobre o aproveitamento dos alunos e não deverão prejudicar o andamento normal das aulas. Mas, se percebermos que, por alguma razão, as filmagens estão interferindo de modo negativo no andamento das aulas, o uso da filmadora na classe será imediatamente suspenso.

Todas as filmagens realizadas ficarão à disposição dos pais e responsáveis caso vocês queiram conhecer os registros. O interesse do trabalho é coletivo, ou seja, registrar como os alunos da sala executaram as atividades propostas pela professora. Eu apresentarei as atividades de acordo com o planejamento já definido, sendo que as atividades são aquelas que os alunos estão acostumados a fazer no horário das aulas.

Todas as filmagens serão utilizadas somente para o meu estudo sobre o aproveitamento dos alunos durante a realização das atividades propostas. Nestes estudos e na divulgação dos resultados não será citado o nome da escola, nem o nome dos alunos que aparecerão nas filmagens.

Em caso de dúvidas, basta entrar em contato. Estou todas as manhãs na escola (sala 3) e nas terças-feiras à tarde também. Caso você prefira, basta ligar 3879-0450.

Agradeço pela compreensão e pela confiança.

Bauru, ____ de _____ de _____

Faculdade de Ciências – Departamento de Psicologia (Fones: 3103.6087 / 3103.6000 ramal 6425)

Pai/mãe/responsável:

Aluno(a): _____ Série: _____

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Estou ciente de que serão realizadas filmagens de algumas aulas de Ciências Naturais na sala na qual meu (minha) filho(a) encontra-se matriculado. Estas filmagens pretendem contribuir para o ensino e a aprendizagem dos alunos. Durante as filmagens os responsáveis pelo projeto não devem interferir com o andamento da aula. Estou ciente de que posso ter acesso às filmagens que forem realizadas. Ciente de que a professora responsável deverá respeitar as normas de funcionamento desta escola, autorizo a realização de filmagens de algumas aulas de Ciências Naturais na sala de aula na qual o meu (minha) filho(a) está matriculado(a).

Bauru, _____ de _____ de _____ Nome _____ do
filho(a): _____

Nome _____ Legível: _____

Assinatura: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____ informo que a Profa. Mariana Vaitiekunas Pizarro me explicou que serão filmadas algumas aulas de Ciências durante este semestre. Estas filmagens fazem parte de um trabalho de pesquisa que a professora desenvolve aqui na nossa escola. Ela garantiu que as filmagens não irão atrapalhar a realização das aulas. Além disso, informou que nós podemos assistir as aulas filmadas. Como estou de acordo com as informações dadas pela professora e com o conteúdo do texto com as explicações, assino esta autorização.

(Local e Data)

Nome:

TERMO DE CONSENTIMENTO E DE AUTORIZAÇÃO

Eu, Profa. Regina Célia dos Santos Nunes Barros, Diretora da Escola Estadual Parque Jaraguá, atesto que fui informada sobre a intenção da Profa. Profa. Mariana Vaitiekunas Pizarro de executar o Projeto de Pesquisa Histórias em quadrinhos e a Educação Científica: Recursos pedagógicos no ensino e na aprendizagem de conteúdos procedimentais nas séries iniciais, sob sua responsabilidade, com as turmas A e B da 4ª. série do ensino fundamental desta escola.

A professora responsável pelo projeto forneceu explicações sobre os objetivos da pesquisa, bem como sobre aspectos metodológicos envolvidos com a execução da mesma, especificando aspectos quanto à realização das filmagens, planejamento e duração das atividades.

Considerando que a professora responsável pelo projeto foi informada sobre as regras de funcionamento da escola, bem como quanto ao direito da direção da mesma suspender as atividades de execução do projeto, sem qualquer ônus para a escola, mediante o descumprimento, pela pesquisadora, das regras e das condições estabelecidas, autorizo a realização da mesma na Escola Estadual Parque Jaraguá.

(Local e Data)

Profa. Dra. Regina Célia Nunes Barros

2.2 – Tabela de Análise da HQ1 (TAHQ1)

TABELA DE ANÁLISE DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS (AULA 1)

Nome: _____

Série: _____

Data: _____ Nome da HQ: Papa Capim em Vara de Pescar

Local no qual se passa a história	
Personagens (em ordem de importância)	
Partes mais importantes da HQ	
Quais seres vivos fazem parte do ambiente da HQ?	
Qual é a principal mensagem da HQ?	

ANEXO 3 - AULA 2: Chico Bento em: Arroz, Feijão e Ovo Frito

3.1- História em Quadrinhos utilizada (HQ2):





3.2 - Tabela de Análise da HQ2 (TAHQ2)

TABELA DE ANÁLISE DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS (AULA 2)

Nome: _____

Série: _____

Data: _____ Nome da HQ: Chico Bento em Arroz, Feijão e Ovo Frito

Local no qual se passa a história	
Personagens (em ordem de importância)	
Partes mais importantes da HQ	
Quais alimentos aparecem na HQ?	
Qual é a principal mensagem da HQ?	

3.3 - Quadro do Prato Favorito:

Nome _____ Série _____ Data: _____	
Nome do meu prato favorito: _____ Ingredientes:	Produtores
	Consumidores
	Decompositores

3.4 - Quadro dos Pratos Caipiras analisados pelos alunos:

Nome _____ Série: _____ Data: _____

PRATO: Arroz Carreteiro (arroz, lingüiça de porco, toucinho de porco, carne seca (boi), óleo)	De onde vêm?	É produtor, consumidor ou decompositor?
Arroz		
Lingüiça de porco		
Carne seca		
Toucinho de porco		
Óleo		

Nome _____ Série: _____ Data: _____

PRATO: Feijão Tropeiro (Farinha de mandioca, toucinho de porco, feijão, ovo, cebola)	De onde vêm?	É produtor, consumidor ou decompositor?
Farinha de mandioca		
Toucinho de porco		
Feijão		
Ovo		
Cebola		

Nome _____ Série: _____ Data: _____

PRATO: Costelinha Caipira (costelinha de porco, tomate, batata, limão, cebola, molho de côco)	De onde vêm?	É produtor, consumidor ou decompositor?
Costelinha de Porco		
Tomate		
Limão		
Cebola		
Molho de Côco		
Batata		

Nome _____ Série: _____ Data: _____

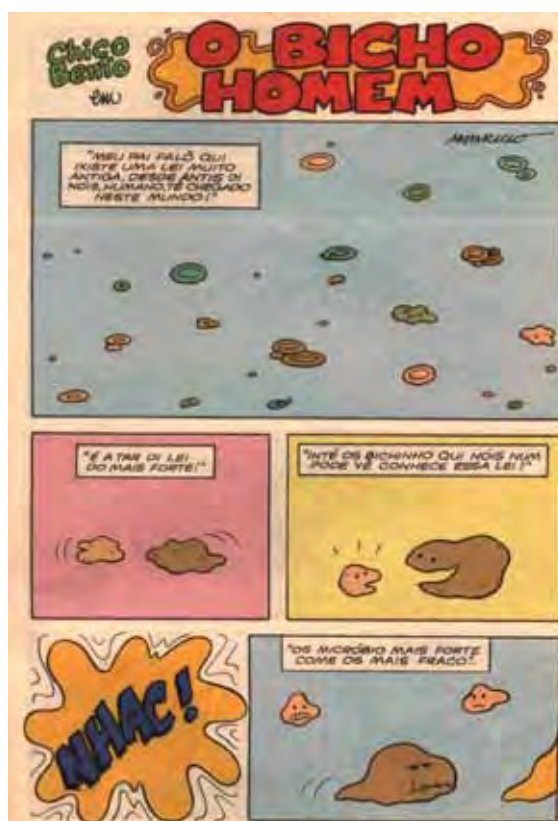
PRATO: Arroz com Frango (galinha caipira, cebola, óleo, milho, arroz)	De onde vêm?	É produtor, consumidor ou decompositor?
Arroz		
Galinha Caipira		
Cebola		
Milho		
Óleo		

Nome _____ Série: _____ Data: _____

PRATO: Bolo de Milho (milho, leite, açúcar, margarina, ovo, fubá)	De onde vêm?	É produtor, consumidor ou decompositor?
Milho		
Leite		
Açúcar		
Margarina		
Ovo		
Fubá		

ANEXO 4 - AULA 3: Chico Bento em Bicho Homem

4.1 - História em Quadrinhos utilizada (HQ3):





4.2 - Tabela de Análise da HQ (TAHQ 3)

TABELA DE ANÁLISE DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS (AULA 3)

Nome: _____

Série: _____

Data: _____ Nome da HQ: Chico Bento em Bicho Homem

Local no qual se passa a história	
Personagens (em ordem de importância)	
Partes mais importantes da HQ	
Qual é a principal mensagem da HQ?	
O Chico bento falou que o pai dele contou que existe uma lei muito antiga. Que lei é essa?	
O pai do Chico bento está certo sobre essa lei?	
Os mais fortes sempre se alimentam dos mais fracos?	
Alguns animais precisam se alimentar uns dos outros?	
Nós precisamos nos alimentar de outros animais?	
Parece existir uma sequência na alimentação dos seres vivos?	

4.3 - Quadro feito na lousa pela professora e preenchido pelos alunos:

GRUPOS PERGUNTAS	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
O Chico bento falou que o pai dele contou que existe uma lei muito antiga. Que lei é essa?	Aluno 1.1	Aluno 2.1	Aluno 3.1	Aluno 4.1	Aluno 5.1
O pai do Chico bento está certo sobre essa lei?	Aluno 1.2	Aluno 2.2	Aluno 3.2	Aluno 4.2	Aluno 5.2
Os mais fortes sempre se alimentam dos mais fracos?	Aluno 1.3	Aluno 2.3	Aluno 3.3	Aluno 4.3	Aluno 5.3
Alguns animais precisam se alimentar uns dos outros?	Aluno 1.4	Aluno 2.4	Aluno 3.4	Aluno 4.4	Aluno 5.4
Nós precisamos nos alimentar de outros animais?	Aluno 1.5	Aluno 2.5	Aluno 3.5	Aluno 4.5	Aluno 5.5
Parece existir uma seqüência na alimentação dos seres vivos?	Aluno 1.6	Aluno 2.6	Aluno 3.6	Aluno 4.6	Aluno 5.6

4.4 - Cadeia Alimentar proposta pela professora para ordenação, por parte dos alunos:

Folhas de uma árvore → Gafanhoto → Ave → Onça → Decompositores

ANEXO 5 - AULA 4: Papa Capim em: Tribunal da Selva

5.1 - História em Quadrinhos utilizada (HQ4):





5.2 - Tabela de Análise da HQ (TAHQ4)

TABELA DE ANÁLISE DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS (AULA 4)

Nome: _____
Série: _____
Data: _____ Nome da HQ: Papa Capim Tribunal da Selva

Local no qual se passa a história	
Personagens (em ordem de importância)	
Partes mais importantes da HQ	
Qual é a principal mensagem da HQ?	

5.3 - Exemplos de relações citados pela professora durante a aula:

- Predatismo: Alguns animais se alimentam de outro de modo que um deles é o caçador (predador) e o outro é a caça (presa). A leoa é um bom exemplo de predador e faz uso de sua velocidade para capturar a gazela que é astuta e rápida para fugir.
- Parasitismo: Existem seres vivos que se alojam no corpo de outro e se alimentam à custa dele, prejudicando-o, causando-lhe doenças e até a morte. Nós, seres humanos muitas vezes temos que conviver com piolhos e lombrigas que prejudicam nossa saúde.
- Comensalismo: Alguns seres vivos se alimentam de resíduos e restos que sobram da alimentação dos animais de outras espécies. Na África temos o exemplo das hienas e dos abutres que comem restos de animais deixados pelos leões.
- Inquilinismo: Alguns seres vivos proporcionam abrigo e suporte para outro ser vivo, sem prejudicá-lo. Esse é o caso das plantas, insetos e pássaros que vivem nas árvores.
- Mutualismo: Na natureza, existem seres vivos que se associam para obter benefícios para os dois. Como exemplo, temos o Quero-Quero, pássaro que pousa nas costas de búfalos e rinocerontes se alimentando de insetos e, ao mesmo tempo, limpam as costas do animal.

* Textos adaptados de: COLL, C; TEBEROSKY, A. Aprendendo Ciências – Conteúdos essenciais para o Ensino Fundamental. São Paulo: Editora Ática, 1999, p. 80-85.

5.4 - Quadro entregue aos alunos para ser preenchido individualmente para posterior socialização de idéias:

Nome: _____ Série: _____ Data: _____

A caça entre os animais é por necessidade ou envolve maldade?	
As relações entre os seres vivos são sempre boas?	
Podem existir relações entre os seres vivos que sejam prejudiciais para alguns deles?	
Essas relações estudadas influenciam na cadeia alimentar?	

5.5 - Quadro feito na lousa para o levantamento de hipóteses dos alunos:

GRUPOS PERGUNTAS	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
A caça entre os animais é por necessidade ou envolve maldade?	Representante do Grupo 1	Representante do Grupo 2	Representante do Grupo 3	Representante do Grupo 4	Representante do Grupo 5
As relações entre os seres vivos são sempre boas?					
Podem existir relações entre os seres vivos que sejam prejudiciais para alguns deles?					
Essas relações estudadas influenciam na cadeia alimentar?					

ANEXO 6 – AULAS ADICIONAIS - Avaliação

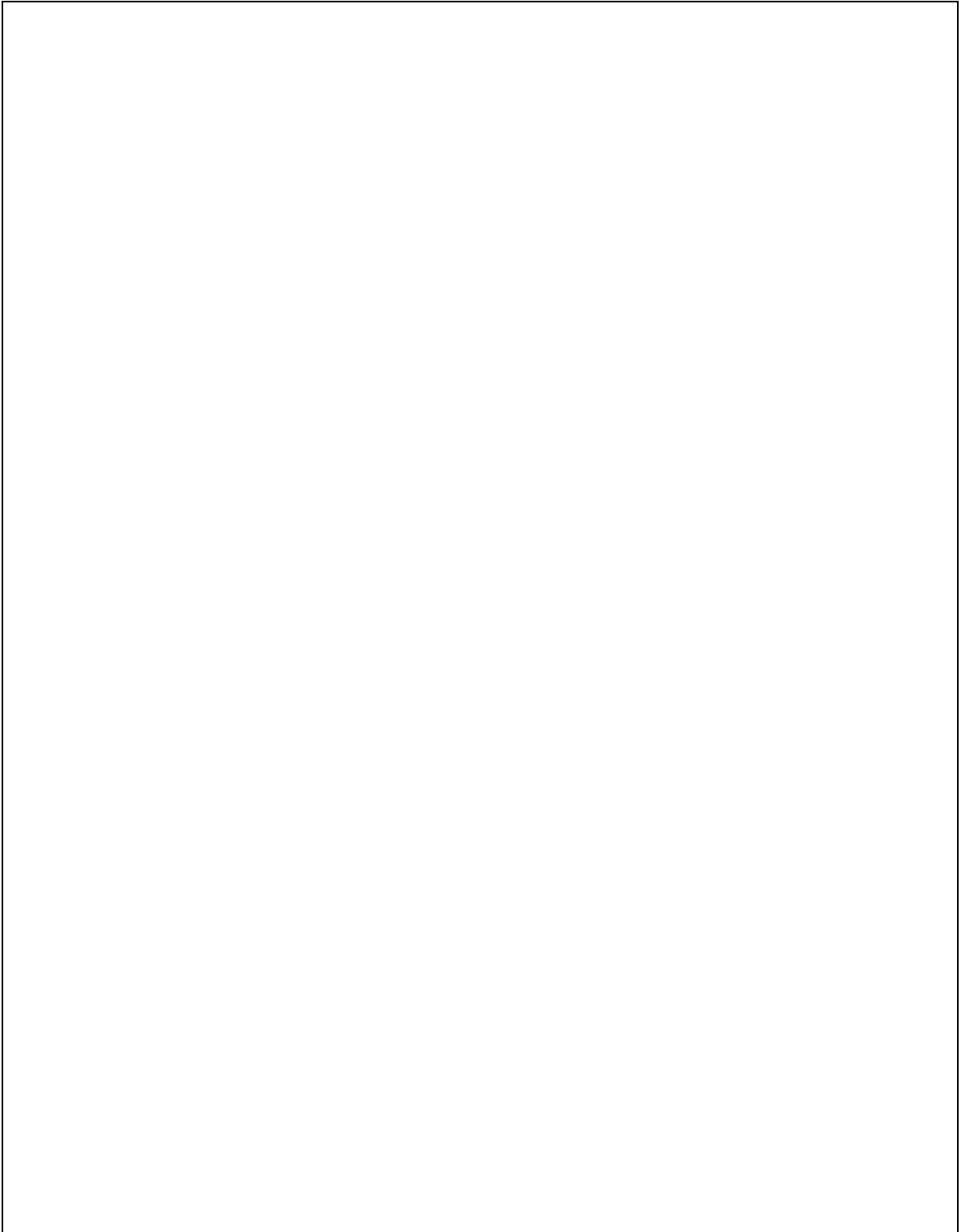
Nome: _____ Série: _____

Data: _____

1) Durante as últimas aulas de Ciências, você teve a oportunidade de estudar diversos conteúdos através das Histórias em Quadrinhos do Chico Bento e do Papa-Capim. Agora é a sua vez!

Crie uma história em quadrinhos que ensine aos seus leitores alguns dos conteúdos que você aprendeu (Os leitores podem ser seus primos, avós, pais).

Mãos à obra!!!



ANEXO 7 – HISTÓRIAS EM QUADRINHOS CRIADAS PELOS ALUNOS (AVALIAÇÃO)

A1 – Aluno 1: A onça e a ave – cadeia alimentar.

1) Durante as últimas aulas de Ciências, você teve a oportunidade de estudar diversos conteúdos através das Histórias em Quadrinhos do Chico Bento e do Papa-Capim. Agora é a sua vez!

Crie uma história em quadrinhos que ensine aos seus leitores alguns dos conteúdos que você aprendeu (Os leitores podem ser seus primos, avós, pais).
Mãos à obra!!!



Legenda da história em quadrinhos criada por A1:

Título: A onça e a ave – cadeia alimentar.

Quadro 1: “Uma onça tentado caçar a ave... no meio do mato”.

Quadro 2: “A onça está deitada esperando a ave”.

Quadro 3: “E a ave brava fica parada no chão”.

Quadro 4: “E a onça fala: Vamos brincar de pega pega”.

Quadro 5: “Vamos”.

Quadro 6: “Então a onça pença (sic): É hoje que eu pego ela”.

Quadro 7: “E a ave está muito cansada e ela percebe que a onça está pegando com as garras”.

Quadro 8: “E a onça espera a ave”.

Quadro 9: “A onça comeu a ave: Humm!”.

Quadro 10: Fim.

Legenda da história em quadrinhos criada por A2:

Título: Parasita.

Quadro 1: “Olá pessoal! Eu sou o parasita. Meu nome é o piolho, eu fico de cabeça em cabeça. Vocês sabem o que é um parasita? Bem, o parasita é aquele que não sai mais.”

Quadro 2: “Quando as pessoas não lavam a cabeça eu fico chupando o sangue das pessoas. Querem ver pessoal? Prestem a atenção: Eu fico assim pessoal, chupando o sangue e as pessoas não agüentam”.

Quadro 3: “E quando as pessoas compram o remédio que mata nós, nós todos saímos correndo. Aí eu alugo outra cabeça, e é assim que eu vivo”.

Quadro 4: “Pessoal, esse é o meu bando”.

Quadro 5: “Vocês entenderam o que é parasitismo. É aquele que fica e não sai mais, como eu”.

Quadro 6: “Até logo pessoal, eu já tenho que ir...”

Quadro 7: Close da cabeça.

Quadro 8: Close final: menina coçando a cabeça. Fim.

A3 - Aluno 3: As plantas estão sendo cortadas.

1) Durante as últimas aulas de Ciências, você teve a oportunidade de estudar diversos conteúdos através das Histórias em Quadrinhos do Chico Bento e do Papa-Capim. Agora é a sua vez!

Crie uma história em quadrinhos que ensine aos seus leitores alguns dos conteúdos que você aprendeu (Os leitores podem ser seus primos, avós, pais).

Mãos à obra!!!



Legenda da história em quadrinhos criada por A3:

Título: As plantas estão sendo cortadas.

Quadro 1: “Bom dia, hoje o dia está lindo”.

“É mesmo”.

Quadro 2: “Nós estávamos falando sobre cortar plantas”.

Quadro 3: “É, quando eu crescer mais um pouco vão me cortar”. (árvore)

Quadro 4: “Mas pena que os humanos vai cortar nós (sic)”.

“É que pena”.

Quadro 5: “Eles falam que é pra colocar bife no prato, mas eles não fazem isso, é pra ficar rico”.

Quadro 6: “Eu vou cortar árvores e vou ficar rico”.

Quadro 7: “Bom dia pessoal”. (árvore)

“Bom dia”.

“Bom dia”.

Quadro 8: “Aí, não falei.” (árvore)

Quadro 9: “Não, não, não, não, não”. Fim.

A4 – Aluno 4: Papa Capim em: Comensalismo e Mutualismo.

1) Durante as últimas aulas de Ciências, você teve a oportunidade de estudar diversos conteúdos através das Histórias em Quadrinhos do Chico Bento e do Papa-Capim. Agora é a sua vez!

Crie uma história em quadrinhos que ensine aos seus leitores alguns dos conteúdos que você aprendeu (Os leitores podem ser seus primos, avós, pais).

Mãos à obra!!!



Legenda da história em quadrinhos criada por A4:

Título: Papa Capim em: Comensalismo e Mutualismo.

Quadro 1: “Comensalismo é os animais que comem restos de outros”. (Papa Capim). Como o urubu que come o boi.

Quadro 2: “Também tem o mutualismo que é um monte de peixinhos que comem os restos de peixe dos tubarões que comem os peixes”.

Quadro 4: “E também tem a do passarinho que come restos de comida da boca do jacaré”.

Quadro 5: “E assim é o comensalismo e o mutualismo entre os seres vivos. Então pessoal vamos preservar a floresta. Tchau”.

A5 – Aluno 5: Preservando a natureza.

1) Durante as últimas aulas de Ciências, você teve a oportunidade de estudar diversos conteúdos através das Histórias em Quadrinhos do Chico Bento e do Papa-Capim. Agora é a sua vez!

Crie uma história em quadrinhos que ensine aos seus leitores alguns dos conteúdos que você aprendeu (Os leitores podem ser seus primos, avós, pais).

Mãos à obra!!!



Legenda da história em quadrinhos criada por A5:

Título: Preservando a natureza.

Quadro 1: Mãe falando: “Filho, vem almoçar”.

“Já vou mãe”.

Quadro 2: Imagem mostra o menino deixando um lixo no local.

Quadro3: Imagem mostra a onça e a cobra chegando e encontrando o lixo.

Quadro 4: Imagem mostra onça e cobra se assustando com o lixo.

Quadro 5: “Xi cobra, jogaro (sic) lixo de novo”. (onça)

“Mas de novo”. (cobra)

Quadro 6: “Vou falar sobre o meio ambiente” (onça jogando o lixo em um cesto de lixo) –

Lousa: Nunca pode jogar lixo na floresta e no meio ambiente. Fim

A6 – Aluno 6: A vida animal.

1) Durante as últimas aulas de Ciências, você teve a oportunidade de estudar diversos conteúdos através das Histórias em Quadrinhos do Chico Bento e do Papa-Capim. Agora é a sua vez!

Crie uma história em quadrinhos que ensine aos seus leitores alguns dos conteúdos que você aprendeu (Os leitores podem ser seus primos, avós, pais).
Mãos à obra!!!



Legenda da história em quadrinhos criada por A6:

Título: A vida animal.

Quadro 1: “Para sobreviver, os animais se alimentam de outros, é chamado de predatismo”.

Quadro 2: “Por exemplo, o leão e a zebra”.

Quadro 3: “Quem vê esses animais acha que eles fazem isso por maldade. Mas na verdade é necessidade”.

Quadro 4: “O leão se alimenta da zebra isso é chamado cadeia alimentar”.

Quadro 5: “Que é quando um animal precisa se alimentar de outro”.

Quadro 6: “E quando o leão acaba de comer ele deixa restos de carne então o urubu come. Isso é chamado de comensalismo”.

Quadro 7: Isso quer dizer que todos os seres vivos precisam se alimentar do outro.

Quadro 8: Fim.

ANEXO 8 – PLANOS DE AULA PARA A COLETA DE DADOS

8.1 - Aula 1: HQ Papa Capim em Vara de Pescar.		
Conteúdos Curriculares procedimentais	Procedimentos por parte dos alunos	Práticas de Ensino e Avaliação
Ler a HQ	Leitura silenciosa da HQ	Leitura oral da HQ após os alunos
Identificar, descrever e discutir, oralmente e por escrito, elementos importantes do enredo da história (ênfase em características do ambiente, dos seres vivos, dos animais)	Responder a “Tabela de análise da HQ” (individualmente, embora ainda dentro do grupo)	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada.
Identificar e descrever demonstrações e medidas de poluição, Propor, definir, caracterizar e justificar causas da poluição.	Discutir oralmente com os colegas e com a professora, quais são as causas da poluição observada na história em quadrinhos.	Fomentar discussões, destacando a quem ou a quê, os alunos atribuem a poluição observada nos quadrinhos.
Identificar, listar e justificar, em duas colunas, as consequências boas e más da interferência humana no meio-ambiente.	Redigir em grupo, em uma cartolina, duas colunas que apresentem as consequências boas e más da interferência humana na natureza.	Fornecer aos alunos o material necessário para elaboração dos cartazes e promover a socialização dos resultados.

8.2 - Aula 2: HQ: Chico Bento em Arroz, Feijão e Ovo Frito.		
Conteúdos Curriculares procedimentais	Procedimentos por parte dos alunos	Práticas de Ensino e Avaliação
Leitura oral/silenciosa das HQs.	Leitura silenciosa da HQ.	Leitura oral da HQ após os alunos.
Relacionar (oralmente e/ou escrito), por meio de esquemas e de textos, características do ambiente (rural/ urbano/...) com características de hábitos / práticas alimentares.	Redigir e falar sobre os ambientes da roça e da cidade e a diferença de vida em ambos os locais, através do preenchimento da tabela de análise da HQ.	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre as relações entre características do ambiente e características de hábitos/práticas elementares com as respostas de outros alunos (identificar redundâncias, acréscimos, correções).	Listar (individualmente) em uma folha sulfite, os componentes alimentares da roça e da cidade que aparecem na história em quadrinhos; Comparar e redigir os alimentos da roça e da cidade de acordo com um critério de comparação.	Solicitar que os alunos, individualmente, analisem a história quadro a quadro, tomando nota da alimentação citada na roça e na cidade. Solicitar que os alunos, individualmente, estabeleçam comparação entre os componentes alimentares da roça e da cidade de acordo com sua origem: vegetal e animal.
Descrever características das funções de produtor, consumidor e de decompositor.	Responder oralmente o que faz quem produz; o que faz quem consome; o que faz que decompõe.	Indagar os alunos sobre a função de produzir, consumir e decompor visando detectar as informações prévias que os alunos já possuem sobre esses termos; Falar qual a classificação existente em Ciências para a função de produtor, consumidor e decompositor, entre os seres vivos.
Classificar, mediante informações com diferentes graus de precisão, os seres com funções de produtor, consumidor e decompositor.	Identificar e redigir quais alimentos de sua refeição favorita tem como origem produtores, consumidores e decompositores; Classificar individualmente, porém ainda inseridos em cinco grupos, os ingredientes de cinco pratos caipiras cujos ingredientes tenham origem em produtores, consumidores e decompositores; Socializar os resultados de seu grupo na lousa, em um grande quadro elaborado previamente pela professora.	Fornecer aos alunos os quadros previamente elaborados para a redação e classificação dos pratos favoritos e dos pratos caipiras; Redigir na lousa um grande quadro que permita a socialização de idéias e classificações estabelecidas pelos cinco grupos.

8.3 - Aula 3: HQ: Chico Bento em Bicho Homem.		
Conteúdos Curriculares procedimentais	Procedimentos por parte dos alunos	Práticas de Ensino e Avaliação
Leitura oral/silenciosa das HQs.	Leitura silenciosa a HQ.	Leitura da HQ após os alunos.
Propor hipóteses sobre as possíveis de organizações dos seres vivos em cadeias.	Levantar hipóteses e redigir as mesmas através do preenchimento da tabela de análise da HQ (individualmente, embora ainda dentro do grupo), especialmente no tocante às seis últimas questões.	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada e levantar hipóteses partindo das seis últimas questões presentes no quadro.
Formular perguntas que permitiriam avaliar tais hipóteses.	Perguntar oralmente dúvidas acerca de suas hipóteses; Preencher o quadro elaborado previamente pela professora na lousa, socializando as hipóteses de seu grupo e avaliando as hipóteses dos demais grupos acerca das seis últimas questões da tabela de análise da HQ.	Fomentar discussões a partir das respostas do quadro e da leitura da história em quadrinhos que permitiriam avaliar essas hipóteses; Redigir um grande quadro na lousa, a ser preenchido pelos representantes de cada grupo permitindo a avaliação das hipóteses promovidas pelas seis últimas questões da tabela de análise da HQ.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre a composição de cadeias com respostas de outros alunos, bem como com as respostas estimadas como corretas (identificando redundâncias, acréscimos, correções).	Ordenar e redigir a cadeia alimentar da história em quadrinhos com elementos dispostos de forma aleatória pela professora, na lousa; Ordenar e redigir uma nova cadeia alimentar com novos componentes, e elementos dispostos de forma aleatória pela professora, na lousa.	Escrever na lousa os elementos que compõem a cadeia alimentar da história em quadrinhos de forma aleatória para que seja ordenada pelos alunos; Escrever na lousa os elementos que compõem uma nova cadeia alimentar de forma aleatória para que seja ordenada pelos alunos.
Fornecer exemplos, com justificativa, de seres que exercem funções de controle, previsões...	Escrever a nova seqüência elaborada na lousa para a socialização com os demais colegas.	Solicitar que os alunos escrevam as cadeias que elaboraram na lousa e realizar correções necessárias.

8.4 - Aula 4: HQ: Papa Capim em Tribunal da Selva.		
Conteúdos Curriculares procedimentais	Procedimentos por parte dos alunos	Práticas de Ensino e Avaliação
Leitura oral/silenciosa das HQs.	Leitura silenciosa da HQ.	Leitura da HQ após a leitura dos alunos.
Confrontar as suposições individuais e coletivas com as informações obtidas, respeitando as diferentes opiniões, e reelaborando as suas idéias diante das evidências apresentadas.	Responder a “Tabela de análise da HQ” (individualmente, embora ainda dentro do grupo)	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada.
Interpretar as informações por meio do estabelecimento de relações de dependência, de causa e efeito, de sequência, de forma e função.	Responder oralmente as questões propostas pela professora.	Questionar os alunos acerca das informações fornecidas pela história em quadrinhos, sobre a relação existente entre os animais da selva.
Fornecer exemplos, com justificativa, de seres que exercem funções de controle, previsões...	Confrontar oralmente suas respostas com as dos demais colegas e tomar nota das nomeações oferecidas pela professora.	Questionar os alunos sobre a existência de diferentes relações, além daquela explicitada na HQ.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre a composição de cadeias com respostas de outros alunos, bem como com as respostas estimadas como corretas (identificando redundâncias, acréscimos, correções).	Redigir em uma folha sulfite de forma individual, exemplos das relações entre os seres vivos partindo de exemplos fornecidos pela professora.	Fornecer oralmente, exemplos de diferentes relações entre os seres vivos, nomeando-as; Solicitar que os alunos redijam novos exemplos para cada uma das relações citadas.
Propor hipótese sobre se as relações entre seres vivos influenciam a cadeia alimentar.	Responder às questões fornecidas pelo pequeno quadro de hipóteses de forma individual; Socializar os resultados de seu grupo na lousa, em um grande quadro elaborado previamente pela professora.	Fornecer aos alunos um quadro de quatro perguntas que levantam a hipótese de interferência entre a cadeia alimentar e a relação entre os seres vivos; Redigir na lousa um grande quadro que permita a socialização de idéias e hipóteses levantadas pelos alunos.
Valorizar a vida em sua diversidade e a preservação dos ambientes.	Desenhar e redigir uma HQ que tenha como tema, alguns dos elementos estudados nas cinco aulas.	Solicitar que os alunos desenhem e redijam uma HQ que tenha como tema, alguns dos elementos estudados.

ANEXO 9 – PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA COLETA DE DADOS

9.1 - Aula 1 – Papa Capim em Vara de Pescar		
Objetivos	Planejamento	Execução
Ler a HQ	Leitura oral da HQ após os alunos	Após a leitura silenciosa dos alunos, levantamento de dúvidas dos mesmos sobre a leitura da HQ (compreensão) e leitura do professor posterior ao preenchimento da Tabela de Análise da HQ
Identificar, descrever e discutir, oralmente e por escrito, elementos importantes do enredo da história (ênfase em características do ambiente, dos seres vivos, dos animais)	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada.	Tabela de análise preenchida pelos alunos após a leitura silenciosa, sem a leitura prévia da professora.
Identificar e descrever demonstrações e medidas de poluição, Propor, definir, caracterizar e justificar causas da poluição.	Fomentar discussões, destacando a quem ou a quê os alunos atribuem a poluição observada nos quadrinhos.	Leitura da tabela de análise e da HQ por parte da professora para fomentar as discussões buscando notar a quem os alunos atribuem tais atitudes de degradação (meta: que os alunos reconheçam, independente da intervenção docente, a interferência humana no ambiente)
Identificar, listar e justificar, em duas colunas, as conseqüências boas e más da interferência humana no meio-ambiente.	Fornecer aos alunos o material necessário para elaboração dos cartazes e promover a socialização dos resultados.	Entrega de material para a composição de cartazes, listando interferências boas e más do homem na natureza e a socialização das respostas com os demais colegas com a leitura em voz alta por parte da professora, estabelecendo vínculos aos diferentes pontos de vista.

9.2 - Aula 2– Chico Bento em Arroz, Feijão e Ovo Frito		
Objetivos	Planejamento	Execução
Leitura oral/silenciosa das HQs.	Leitura oral da HQ após os alunos.	Após a leitura silenciosa dos alunos, levantamento de dúvidas dos mesmos sobre a leitura da HQ (compreensão) e leitura do professor posterior ao preenchimento da TAHQ
Relacionar (oralmente e/ou escrito), por meio de esquemas e de textos, características do ambiente (rural/urbano) com características de hábitos / práticas alimentares.	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada.	Tabela de análise preenchida pelos alunos após a leitura silenciosa, sem a leitura prévia da professora.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre as relações entre características do ambiente e características de hábitos/práticas elementares com as respostas de outros alunos (identificar redundâncias, acréscimos, correções).	Solicitar que os alunos, individualmente, analisem a história quadro a quadro, tomando nota da alimentação citada na roça e na cidade. Solicitar que os alunos, individualmente, estabeleçam comparação entre os componentes alimentares da roça e da cidade de acordo com sua origem: vegetal e animal.	Entrega de uma folha à parte ao caderno para que os alunos listem em duas colunas, as comidas da roça e da cidade que aparecem na HQ. Após a composição da lista, foi sugerido que os alunos realizassem uma comparação dos componentes dessas refeições separando por origens (vegetal e animal)
Descrever características das funções de produtor, consumidor e de decompositor.	Indagar os alunos sobre a função de produzir, consumir e decompor visando detectar as informações prévias que os alunos já possuem sobre esses termos; Falar qual a classificação existente em Ciências para a função de produtor, consumidor e decompositor, entre os seres vivos.	Questionar oralmente aos alunos o que faz quem produz, consome e decompõe, utilizando das respostas orais dos alunos para apontar a classificação aceita pela Ciência apresentando as definições de produtor, consumidor e decompositor para os alunos.
Classificar, mediante informações com diferentes graus de precisão, os seres com funções de produtor, consumidor e decompositor.	Fornecer aos alunos os quadros (prato favorito e prato caipira) previamente elaborados para a redação e classificação dos pratos favoritos e dos pratos caipiras; Redigir na lousa um grande quadro que permita a socialização de idéias e classificações estabelecidas pelos cinco grupos.	Entrega de um pequeno quadro individual que foi preenchido pelos alunos aonde foi escrito os ingredientes do prato favorito do aluno e o mesmo deveria separa-los por origem em produtor, compositor e decompositor. Posteriormente, foram entregues pequenos quadros a serem preenchidos individualmente mas em grupo, onde cada grupo ficou responsável por classificar os ingredientes de 5 diferentes pratos caipiras (Arroz Carreteiro, Feijão Tropeiro, Bolo de Milho, Costelinha Caipira, Arroz com Frango) com origem em produtor, consumidor e decompositor.

9.3 - Aula 3 – Chico Bento em Bicho Homem		
Objetivos	Planejamento	Execução
Leitura oral/silenciosa das HQs.	Leitura da HQ após os alunos.	Após a leitura silenciosa dos alunos, levantamento de dúvidas dos mesmos sobre a leitura da HQ (compreensão) e leitura do professor anterior ao preenchimento da Tabela de Análise da HQ por conta da inclusão de 5 novas perguntas sobre a HQ
Propor hipóteses sobre as possíveis de organizações dos seres vivos em cadeias.	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada e levantar hipóteses partindo das cinco últimas questões presentes no quadro.	Tabela de análise preenchida pelos alunos após a leitura silenciosa e a leitura da professora.
Formular perguntas que permitiriam avaliar tais hipóteses.	Fomentar discussões a partir das respostas do quadro e da leitura da história em quadrinhos que permitiriam avaliar essas hipóteses; Redigir um grande quadro na lousa, a ser preenchido pelos representantes de cada grupo permitindo a avaliação das hipóteses promovidas pelas cinco últimas questões da tabela de análise da HQ.	Criação de um quadro na lousa, para socializar as hipóteses levantadas pelos grupos acerca das 5 últimas questões da tabela de análise da HQ. As respostas foram colocadas na lousa de modo que cada integrante de cada grupo pudesse colocar ao menos uma resposta individual sua, para discussão da sala.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre a composição de cadeias com respostas de outros alunos, bem como com as respostas estimadas como corretas (identificando redundâncias, acréscimos, correções).	Escrever na lousa os elementos que compõem a cadeia alimentar da história em quadrinhos de forma aleatória para que seja ordenada pelos alunos; Escrever na lousa os elementos que compõem uma nova cadeia alimentar de forma aleatória para que seja ordenada pelos alunos.	Foi proposto aos alunos que ordenassem os elementos da cadeia alimentar da HQ que foram mesclados pela professora. Em seguida, foi solicitado que os mesmos ordenassem uma nova cadeia alimentar a partir de uma lista mesclada pela professora com novos seres vivos envolvidos em sua composição.
Fornecer exemplos, com justificativa, de seres que exercem funções de controle, previsões...	Solicitar que os alunos escrevassem as cadeias que elaboraram na lousa e realizar correções necessárias.	Os alunos foram convidados a escrever essas cadeias alimentares ordenadas, na lousa, para apreciação dos demais colegas e possíveis correções.

9.4 - Aula 4 – Papa Capim em Tribunal da Selva		
Objetivos	Planejamento	Execução
Leitura oral/silenciosa das HQs.	Leitura da HQ após a leitura dos alunos.	Após a leitura silenciosa dos alunos, levantamento de dúvidas dos mesmos sobre a leitura da HQ (compreensão) e leitura do professor posterior ao preenchimento da Tabela de Análise da HQ
Confrontar as suposições individuais e coletivas com as informações obtidas, respeitando as diferentes opiniões, e reelaborando as suas idéias diante das evidências apresentadas.	Fornecer aos alunos um quadro de questões sobre a história em quadrinhos de forma que os mesmos sejam capazes de analisar os elementos da história estudada.	Tabela de análise preenchida pelos alunos após a leitura silenciosa, sem a leitura prévia da professora.
Interpretar as informações por meio do estabelecimento de relações de dependência, de causa e efeito, de seqüência, de forma e função.	Questionar os alunos acerca das informações fornecidas pela história em quadrinhos, sobre a relação existente entre os animais da selva.	Questionar oralmente os alunos sobre a relação que existe entre os animais da HQ, apontando na mesma os quadros e desenhos que declaram essas relações.
Fornecer exemplos, com justificativa, de seres que exercem funções de controle, previsões...	Questionar os alunos sobre a existência de diferentes relações, além daquela explicitada na HQ.	Levantar as idéias prévias que os alunos possuem acerca da existência de outras relações entre os seres vivos.
Comparar (oralmente e/ou por escrito) as respostas do aluno sobre a composição de cadeias com respostas de outros alunos, bem como com as respostas estimadas como corretas (identificando redundâncias, acréscimos, correções).	Fornecer oralmente, exemplos de diferentes relações entre os seres vivos, nomeando-as; Solicitar que os alunos redijam novos exemplos para cada uma das relações citadas.	Leitura de 5 diferentes situações em que aparecem 5 diferentes relações entre os seres vivos. Entre uma relação e outra lida pela professora, solicitar que os alunos anotem 1 exemplo que acreditam representar determinada relação citada pela professora
Propor hipótese sobre se as relações entre seres vivos influenciam a cadeia alimentar.	Fornecer aos alunos um quadro de quatro perguntas que levantam a hipótese de interferência entre a cadeia alimentar e a relação entre os seres vivos; Redigir na lousa um grande quadro que permita a socialização de idéias e hipóteses levantadas pelos alunos.	Entrega em uma folha à parte ao caderno, de um quadro com quatro questões que permitem aos alunos levantar suas hipóteses acerca das relações entre os seres vivos e sua influência na cadeia alimentar. Elaboração de um grande quadro na lousa onde são colocados os pontos de vista de diferentes grupos e onde foram feitas correções necessárias.
Valorizar a vida em sua diversidade e a preservação dos ambientes.	Solicitar que os alunos desenhem e redijam uma HQ que tenha como tema, alguns dos elementos estudados.	