

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FÁBIO ALVES RODRIGUES

**CONTRIBUIÇÕES DO USO DE SUPER-HERÓIS PARA O ENSINO DOS
ARTRÓPODES NO COMPONENTE CURRICULAR DE CIÊNCIAS**

PORTO ALEGRE

2016

FÁBIO ALVES RODRIGUES

**CONTRIBUIÇÕES DO USO DE SUPER-HERÓIS PARA O ENSINO DOS
ARTRÓPODES NO COMPONENTE CURRICULAR DE CIÊNCIAS**

Orientador: Dr. José Luís Schifino Ferraro

PORTO ALEGRE
2016

FÁBIO ALVES RODRIGUES

**CONTRIBUIÇÕES DO USO DE SUPER-HERÓIS PARA O ENSINO DOS
ARTRÓPODES NO COMPONENTE CURRICULAR DE CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovada em 30 de março de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Dr. José Luís Schifino Ferraro (Orientador – PUCRS)

Dra. Eunice Aita Isaia Kindel (UFRGS)

Dr. João Bernardes da Rocha Filho (PUCRS)

R696c

Rodrigues, Fábio Alves.

Contribuições do uso de super-heróis para o ensino dos artrópodes no componente curricular de ciências. / Fábio Alves Rodrigues. – Porto Alegre, 2016.

102 f. ; il.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Faculdade de Física, PUCRS.
Orientador: Prof. Dr. José Luís Schifino Ferraro

1. Educação. 2. Ciências – Ensino Fundamental. 3. Métodos e Técnicas de Ensino. 4. Artrópodes. 5. Super-Heróis. I. Ferraro, José Luís. II. Título.

CDD 372.3

“Em momentos de crise, só a imaginação é mais importante que o conhecimento”.
Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço meu orientador, José Luis Schifino Ferraro, pela disponibilidade em todo o período da orientação. Tua competência, tranquilidade e dedicação, sem dúvida, refletem no resultado desta dissertação.

A todos os professores que tive no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, foram importantes para minha formação e exemplos de profissionais competentes.

À professora Leda Lísia Portal, da Faculdade de Educação da PUCRS, por me mostrar que somos seres incompletos, que devemos buscar aprimoramento e autoformação a fim de Educar para a Inteira.

A toda equipe da secretaria do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, em especial à Luciana Schwert Apolo, pela prontidão, gentileza e resolução de dúvidas ao longo dos dois anos do mestrado.

A todos os colegas mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, pelas conversas e cafés nos momentos de final de semestre. Em especial à Lorita Veloso Galle, pela amizade, pelo companheirismo nos trabalhos e pelo exemplo de família.

Ao apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS/CAPES) durante o período do mestrado.

À banca de qualificação do projeto de pesquisa formada pelas professoras Isabel Cristina Machado de Lara e Rosana Maria Gessinger, pois suas contribuições foram muito importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus alunos, que participaram como sujeitos de pesquisa, pois, sem dúvida, eles me ensinaram muito ao longo de todo o processo. Esse aprendizado não está em nenhum livro, e somente a convivência em sala de aula nos proporciona o fazer docente.

À Analice Alves Siqueira pela correção da versão em inglês do resumo desta dissertação e por todos os ensinamentos na língua inglesa, sempre de uma forma divertida e eficiente. Obrigado pelo excelente exemplo de como ser professor.

A todos os professores que tive durante minha graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que me ensinaram o valor da nossa

biodiversidade e o papel do biólogo no mundo atual. Em especial a todos professores que tive na Faculdade de Educação da UFRGS, responsáveis diretos por meu respeito e minha admiração pela profissão docente.

A todos os meus amigos. Tenho a sorte de contar com a presença de pessoas em quem confio e que participam da minha vida há algum tempo. Não citarei nomes para não ser injusto e talvez esquecer o nome de algum deles, mas essas pessoas sabem que são especiais.

A toda a minha família, avós, primos, primas, tios, tias, padrinho, madrinha, sobrinhos, sobrinhas, cunhados, cunhadas, sogro e sogra. Em especial, à minha mãe, Maria Delurdes, e minha irmã, Fernanda, pelos exemplos de retidão e caráter. Obrigado por tudo o que fizeram por mim até hoje.

Por fim, agradeço minha esposa, Daniele, pelo amor, companheirismo, respeito, carinho e, nos últimos tempos, por assistir e debater filmes e seriados de super-heróis comigo!

RESUMO

O ensino de Zoologia na Educação Básica, frequentemente, ocorre com um enfoque descritivo e não muito atrativo para crianças e adolescentes. O objetivo da pesquisa apresentada nesta dissertação é analisar a eficácia da utilização da figura de super-heróis no ensino dos animais do grupo dos artrópodes com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. Por meio de um projeto de trabalho, uma série de atividades foram propostas para os sujeitos da pesquisa, a fim de que pudessem identificar suas concepções prévias sobre esses animais enquanto estudavam novos conceitos sobre esse grupo zoológico. Cada estudante criou um super-herói baseado em um artrópode, bem como uma ficha onde suas origens e habilidades foram descritas. A última tarefa realizada foi a elaboração de uma história na qual esse herói participa resolvendo alguma situação-problema. Foram selecionados oito personagens e suas respectivas histórias, sendo que estas últimas foram submetidas à Análise Textual Discursiva (MORAES E GALIAZZI, 2007). Após o estabelecimento das unidades de significado, quatro categorias emergiram: *Contexto*, *Situação-Problema*, *Personagens* e *Reflexões/Conhecimentos Construídos*. A quarta categoria representa uma identificação do que foi marcante na escrita dos estudantes, podendo ser um indicador de uma (re)construção de conhecimento. Podemos identificar alguns aspectos da ecologia de alguns artrópodes nos textos, como a aparência e a anatomia dos desenhos, características do seu modo alimentar e relações que esses animais podem apresentar com outras espécies. As histórias analisadas confirmam que questões biológicas importantes, como o gerenciamento do lixo e a temática de seres geneticamente modificados foram trabalhadas pelos estudantes. Este estudo, de forma diferenciada, mostrou-se relevante também para o desenvolvimento da criatividade dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino. Artrópodes. Super-Heróis.

ABSTRACT

The teaching of Zoology in Basic Education often occurs with a descriptive and not very attractive approach for children and adolescents. The objective of this research is to analyze how the use of super heroes in teaching of animals which belong to the group of arthropods can be effective with students of the 7th grade of elementary school. Through a work project, a series of activities have been proposed to the research subjects so they could identify their preconceptions about these animals while they were studying new concepts regarding this zoological group. Each student created a super hero based on an arthropod, as well as a worksheet which described their origins and skills. The development of a story where this hero participates solving any problematic situation was the last assignment performed. Eight characters were selected, and their stories were submitted to Textual Analysis Discourse (MORAES AND GALIAZZI, 2007). After the establishment of meaning units, four categories emerged: *Context, Problematic Situation, Characters and Reflections / Constructed knowledge*. The fourth category is an identification of what was most outstanding in the students's writing and can be an indicator of a (re) construction of knowledge. We can identify some aspects of the ecology of some arthropods in the texts, such as their appearance and anatomy in the drawings, eating habits characteristics and relations that these animals may have with other species. The analyzed stories confirm that important biological issues, such as waste management and the issue of genetically modified beings, were worked by students. This study, in a different way, reveals to be also relevant to the development of students' creativity.

Key-words: Teaching. Arthropods. Super heroes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01. Papo Amarelo, herói brasileiro.	22
Figura 02. Tira do quadrinista Fernando Gonsales.	26
Gráfico 01. Número, sexo e idade dos sujeitos da pesquisa.	30
Figura 03: Cartaz do filme Vida de Inseto.	33
Figura 04: Cartaz do filme Bee Movie.	34
Figura 05: Fernando Gonsales.	38
Figura 06: Primeira aparição do Homem-Aranha.	38
Figura 07: Homem Formiga e Vespa.	39
Figura 08: Barata Mem.	41
Figura 09: Homem Gafanhoto.	41
Figura 10: Crick-Man.	42
Figura 11: Homem-Dengue.	43
Figura 12: Homem-Lagosta.	43
Figura 13: Bee Man.	44
Figura 14: Homem Escorpião.	45
Figura 15: Fly Man.	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	15
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
3.1 O EDUCAR PELA PESQUISA.....	17
3.2 PROJETOS DE TRABALHO.....	19
3.3 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E SUPER-HERÓIS NA EDUCAÇÃO	20
4 METODOLOGIA.....	24
4.1 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA	24
4.2 ESTUDANDO OS ARTRÓPODES POR MEIO DOS PROJETOS DE TRABALHO	25
4.2.1 Sensibilização	25
4.2.2 Apresentação de Super-Heróis Baseados em Artrópodes	26
4.2.3 Proposta da Criação do Super-Herói e sua Inserção na Resolução de um Problema Local.....	27
4.3 MÉTODO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	28
5 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS	30
5.1 PERFIL DOS ESTUDANTES	30
5.2 CONHECIMENTOS E SENTIMENTOS PRÉVIOS SOBRE OS ARTRÓPODES	30
5.3 DESCRIÇÃO DAS ORIGENS E HABILIDADES DOS SUPER-HERÓIS.....	40
5.4 SINOPSES DAS HISTÓRIAS ENVOLVENDO OS SUPER-HERÓIS	48
5.5 CATEGORIAS EMERGENTES DA ANÁLISE DAS HISTÓRIAS.....	51
5.5.1 Contexto.....	52
5.5.2 Situação-Problema	54
5.5.3 Personagens.....	56
5.5.4 Reflexões/Conhecimentos Construídos.....	60
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
REFERÊNCIAS	70
APÊNDICES	75

1 INTRODUÇÃO

O estudo de Zoologia na Educação Básica ocorre geralmente no sétimo ano do Ensino Fundamental e no segundo ou terceiro ano do Ensino Médio. A abordagem desse conteúdo é similar nas duas etapas, ou seja, comumente é focado na memorização de informações. De um enfoque mais centrado na classificação de grupos no Ensino Fundamental, há uma mudança para uma abordagem nas diferenças fisiológicas entre os diversos animais no Ensino Médio. De acordo com Santos e Terán (2009, p. 2), “o ensino de Zoologia, no componente das Ciências Naturais, apresenta uma série de problemas.” Entre eles, estão a falta de recursos alternativos, o uso excessivo do livro didático, a falta de integração entre os assuntos abordados e até mesmo a falta de identificação com a fauna característica do local onde residem os estudantes.

Ao estudar os animais, os estudantes são estimulados a explorar com uma maior intensidade o grupo dos vertebrados, organismos que possuem crânio e coluna vertebral. “Essa classificação foi utilizada inicialmente por Aristóteles no século IV a.C., com a primeira divisão dos animais em aqueles que possuem e os que não possuem uma coluna vertebral” (SANTOS; TERÁN, 2009, p. 4). Isso ocorre por uma série de fatores, tais como a sua popularidade, o fácil reconhecimento e uma maior semelhança com a espécie humana, uma vez que pertencemos a esse grupo. Os outros animais, frequentemente, acabam por ter uma menor atenção.

Analisando apenas fatos numéricos, essa escolha não se justifica. O grupo dos animais invertebrados é subdividido em outros menores, e, juntos, são abundantes. Um desses grupos é o dos artrópodes, que, segundo Moore (2003, p. 174), “[...] constituem quase nove décimos de todas as espécies animais conhecidas, ocorrendo no mar, na água doce, na terra e no ar, em todos os nichos ecológicos concebíveis”. O termo nicho ecológico, segundo Elton (1950), pode ser entendido como “uma alusão ao modo de vida de um animal, em relação principalmente com seus hábitos alimentares”. Atualmente, entende-se que o conceito de nicho ecológico refere-se “aos limites de tolerância e ao conjunto de condições e recursos necessários para que uma espécie cumpra seus modos de vida” (BEGON; TOWNSEND; HARPER, 2007). Pode-se simplificar e inferir que o nicho ecológico refere-se ao modo de existência ou aos hábitos de vida de um organismo.

Os artrópodes possuem os mais variados nichos nos ambientes em que são encontrados: eles controlam populações de outros seres vivos através das relações de

predação, podendo ser o predador ou a presa em muitos casos, são alimento para muitos outros animais e estabelecem relações das mais diversas com as plantas. “Eles são animais com características muito peculiares, como a presença de apêndices (pernas, antenas e peças bucais, por exemplo), que são alavancas que proporcionam uma vantagem mecânica” (RUPPERT; BARNES, 1996, p. 581).

Alguns livros didáticos destacam características negativas que os artrópodes podem apresentar à espécie humana, o que de fato ocorre em alguns momentos, porém não exploram um universo de conhecimento que hoje temos e que poderia modificar a visão dos estudantes para este grupo. Na obra da Editora Moderna chamada “*Observatório de Ciências*” (2011), encontramos um padrão comum em alguns livros didáticos. No capítulo sobre os artrópodes, há um texto sobre os problemas alérgicos que os ácaros podem causar, e o texto que encerra o capítulo tem o título “Doenças relacionadas a insetos”. No restante das páginas existem apenas descrições das principais características dos animais. Podemos evidenciar um enfoque antropocêntrico nessa organização e escolha de temas, ou seja, a natureza existe para servir à espécie humana.

Grün (2011) relata a importância da discussão de temas que envolvam questões mais ecológicas e relacionais, com um enfoque da interação entre os seres vivos, e o ambiente. Um exemplo de abordagem alternativa é o processo de polinização. Grande parte de todas as angiospermas – plantas que possuem flores e frutos – consegue completar seu ciclo reprodutivo apenas com uma parceria com insetos, os quais carregam o grão de pólen até a estrutura feminina e realizam a fertilização.

Ao estudar animais pertencentes a outros grupos de invertebrados, como as estrelas-do-mar, pertencentes ao *Filo Echinodermata*, por exemplo, professores falam de suas características e seus hábitos na escola, porém, geralmente mostram apenas um vídeo ou uma imagem em livros para ilustrar o conteúdo. Esse distanciamento ocorre com outros grupos também: as esponjas e os corais, que igualmente são animais aquáticos e na sua maioria marinhos, geralmente não são conhecidos dos estudantes. Os animais conhecidos popularmente como vermes, como os pertencentes ao *Filo Platyhelminthes* (Platelmintos), muitas vezes nem são reconhecidos como animais. Em contrapartida, os artrópodes, como moscas, mosquitos, abelhas, aranhas, carrapatos e outros, como estão mais presentes em nosso cotidiano, são mais populares. Essa identificação é fácil, mas muitas vezes os estudantes não realizam estas correlações de forma natural ou não são estimulados a fazê-lo.

É essencial que o professor trabalhe a inexistência de uma hierarquia de importância entre os diferentes animais. Podemos dizer ainda que este raciocínio se aplica a todos os seres vivos, ou seja, todos os organismos são relevantes no habitat em que são encontrados. Capra (2006) define como importantes os conceitos de ecologia rasa, ecologia profunda e valor intrínseco,

[...] A ecologia rasa é antropocêntrica, ou centralizada no ser humano. Ela vê os seres humanos como situados acima ou fora da natureza, como a fonte de todos os valores, e atribui apenas um valor instrumental, ou de 'uso', à natureza. A ecologia profunda não separa os seres humanos – ou qualquer outra coisa – do meio ambiente natural. Ela vê o mundo não como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e são interdependentes. A ecologia profunda reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos e concebe os seres humanos apenas como fio particular na teia da vida (CAPRA, 2006, p. 25-26).

Cada indivíduo de uma população animal ou vegetal merece atenção de nossa parte, e devemos preservá-lo conhecendo-o ou não. Muitos estudantes concluem a Educação Básica sem terem participado de atividades que envolvam estes conceitos. Atualmente, fala-se muito em sustentabilidade, porém esse termo não é claro para muitas pessoas. Estudos apontam que os próprios professores de ciências reconhecem que possuem muitas dificuldades em integrar o conceito de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) ao ensino (DORI; HERSCOVITZ apud VIEIRA; VIEIRA, 2005). Sendo assim, a sustentabilidade precisa ser melhor explorada nas escolas. O engajamento nessa temática pressupõe uma participação ativa dos estudantes, mediada pelo professor e exigindo a mudança de perfil desse profissional que deverá promover uma multiplicidade de estratégias que as abordagens do ensino CTS necessitam (TEIXEIRA, 2003). As demandas atuais requerem que questões ambientais, e aqui os animais participam como integrantes dos diversos ambientes, sejam trabalhadas com maior profundidade, não apenas nas questões de separação de lixo e reciclagem, como ainda ocorre em algumas instituições de ensino.

Não tenho lembranças do período da escola que remetam a vivências e aulas que debatesses temas relacionados às questões do ensino de Zoologia com um enfoque ambiental. Com exceção do meu primeiro ano na escola, todos os demais estudei no turno da manhã e, no turno inverso, realizava as tarefas solicitadas pelos professores. No restante do tempo, como muitas outras crianças, também assistia à televisão. Além dessas atividades, passava muitas horas envolvido em outra de que eu gostava muito, a leitura de histórias em quadrinhos. Esperava ansioso minha mãe chegar em casa quando pedia a ela que me trouxesse uma edição recente que eu estava aguardando da banca de revistas. As histórias de super-

heróis me atraíam bastante, e, dentre elas, a do Homem-Aranha em especial. Talvez esse herói seja bastante popular pela identificação que crianças e adolescentes têm com a personagem, a qual tem problemas muito parecidos com os nossos, como problemas amorosos com uma garota da escola, problemas financeiros e tantos outros.

Ao concluir as etapas da Educação Básica, ingressei no Ensino Superior no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Estudei as diversas disciplinas relacionadas com os seres vivos, como Genética, Botânica, Fisiologia, Ecologia e tantas outras. Dentro do curso, a Zoologia foi um ramo que despertou minha curiosidade. As relações que cada espécie estabelece com as demais, sejam com a flora, o restante da fauna e até mesmo com microrganismos, são interessantes de ser analisadas em uma dimensão também ecológica. Contudo, até mesmo durante minha graduação, tive um ensino focado na memorização de conceitos e informações, um estudo que enfatizava a sistemática (classificação) dos mais diversos grupos animais. Fica claro que, até mesmo na universidade, o ensino, muitas vezes, não atinge um dos seus principais objetivos, a reflexão crítica e a capacidade de relacionar os diversos conteúdos (SANTOS; TERÁN; SILVA-FORSBERG, 2011, p.11).

Com as disciplinas realizadas na área de Zoologia, fiz diversas saídas a campo e tive a oportunidade de conhecer muitos locais, principalmente no Rio Grande do Sul. Atualmente, a maioria das pessoas tem um pequeno contato com a natureza. Nosso contato com terra, animais e plantas, muitas vezes se resume a alguns dias de férias durante o verão. Louv (2005) relata que a falta de contato com a natureza pode acarretar uma série de problemas comportamentais e até mesmo problemas de saúde em crianças. Isso é preocupante, principalmente para crianças que estão em desenvolvimento físico e cognitivo. Sou professor de Ciências em uma escola municipal de Cachoeirinha e trabalho com estudantes que têm, em média, 12 anos de idade. A maioria deles, quando não está na escola, está em frente à televisão ou interagindo com algum outro aparelho eletrônico. Muitos autores criticam o uso excessivo do computador, alegando que esse comportamento pode causar isolamento social (GRAEML; VOLPI; GRAEML, 2004).

Os aparelhos eletrônicos estão substituindo um hábito relevante para todos: a leitura de livros e revistas. Podemos argumentar que muitas das tecnologias permitem a leitura das mais variadas obras; porém, muitas crianças e adolescentes não utilizam essas ferramentas para esse fim. Os jogos e as redes sociais são os aplicativos mais utilizados para entretenimento. Há alguns anos, gibis e histórias em quadrinhos eram o passatempo que crianças, adolescentes

e até mesmo adultos gostavam muito, atualmente, essas mídias impressas perderam um pouco seu espaço. Como escrevi anteriormente, eu era um leitor assíduo desses materiais. Atualmente, assistir vídeos parece ser mais interessante do que a leitura de uma história. Não defendo aqui a não utilização de vídeos pelas crianças, pelo contrário, afinal filmes também são uma fonte de informação e entretenimento importante.

Coll (1994) afirma que um aluno constrói significados de um conteúdo quando consegue relacioná-lo de forma não-arbitrária com o que já conhece, quando consegue inseri-lo nas redes de significados já construídas nas suas experiências prévias. Considerando isso, os super-heróis inspirados em artrópodes podem representar um elo entre conhecimentos e vivências cotidianas com uma aprendizagem formal. Com esse propósito, é possível conciliar o estudo do *Filo Arthropoda*, utilizando a figura de super-heróis.

Dessa forma, como aliar a leitura e o estudo de Zoologia em uma forma mais prazerosa para os estudantes? Na busca de uma resposta para esta questão, lembrei-me da minha já referida infância. As histórias em quadrinhos (HQs) são interessantes porque permitem que os leitores trabalhem sua imaginação e criatividade (CARVALHO, 2006). A identificação com as personagens é um fator que motiva e aproxima os leitores das histórias. Os filmes de animações, frequentemente, *humanizam* alguns animais, artrópodes muitas vezes, para tentarem aproximar ou transformar as relações desses animais em relações humanas. Não somente relações, características morfológicas também. Estas analogias são interessantes de serem analisadas pelo professor e debatidas com a turma, para todos identificarem os objetivos dessas comparações e o que elas representam em nossa sociedade. Portanto, esta pesquisa busca identificar respostas para o seguinte problema: **De que modo a utilização de super-heróis pode contribuir para os processos de ensino e aprendizagem de conhecimentos sobre os artrópodes?**

Esta dissertação está organizada em 6 capítulos. No primeiro deles, *Introdução*, realizei uma breve contextualização do ensino de Zoologia e a apresentação do problema de pesquisa. No segundo, *Justificativa e Objetivos*, são apresentados os motivos que corroboram a importância de atividades que façam os estudantes se identificarem com os conteúdos que estão estudando na escola e os principais objetivos que esta pesquisa apresenta. No capítulo três, *Fundamentação Teórica*, há um diálogo com autores que embasam os principais pilares nos quais esta pesquisa está alicerçada, como o Educar pela Pesquisa, Projetos de Trabalho e o papel dos super-heróis e dos quadrinhos na educação. No capítulo quatro, *Metodologia*, há a apresentação dos sujeitos, do local de pesquisa e a explicação dos métodos de coleta e análise

dos dados. A *Análise dos dados* está no quinto capítulo, em que são apresentados e discutidos os principais aspectos da escrita dos estudantes. A dissertação encerra no capítulo seis com as *Considerações finais*, que aponta novas perspectivas para a continuidade do trabalho e para pesquisas na área.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Os problemas e as soluções da educação perpassam por todos os envolvidos, ou seja, os professores, os estudantes, as famílias e os gestores compartilham esta responsabilidade. Muitos estudantes queixam-se de aulas monótonas, pouco divertidas e que utilizam basicamente o livro didático como único recurso de aprendizagem. A utilização de atividades diferenciadas mostra-se como uma importante estratégia para romper com o método de repetição que caracteriza o ensino em geral.

Os ambientes escolares onde os estudantes são pouco estimulados pouco contribuem para que crianças e adolescentes sejam indivíduos críticos e transformadores da realidade. Neste contexto, as personagens de super-heróis podem ser um instrumento de valor que os professores podem utilizar para auxiliar no ensino.

Muito conhecidos por meio de histórias em quadrinhos, e mais recentemente na mídia cinematográfica, seres com superpoderes têm atraído a atenção de pessoas de todas as idades. A identificação entre o público jovem e o conteúdo das histórias de super-heróis pode gerar uma atmosfera de maior motivação na sala de aula, rompendo a monotonia da didática em que o professor fala por 50 minutos e os estudantes apenas escutam passivamente, com pouca ou nenhuma participação no processo.

Pizarro (2009) destaca que a literatura na área de Ensino de Ciências aponta, de modo consensual, a relevância do uso de histórias em quadrinhos enquanto recurso didático, e, para atestar essa contribuição, já existe uma série de publicações nacionais e internacionais, em conceituados periódicos e universidades que divulgam as mais diversas experiências realizadas, apoiadas nesse recurso. A utilização de super-heróis na educação é mais comum na área de História e das Ciências Sociais, cujas reflexões acerca de aspectos filosóficos são bastante exploradas. Como exemplo, temos o trabalho de Pedrosa (2013) que analisa aspectos da realidade norte-americana após o atentado terrorista de 11 de setembro de 2001 nas histórias em quadrinhos do Capitão América. Na área das Ciências Biológicas, entretanto, não existem muitos estudos que utilizem essas personagens para reflexões de aspectos que envolvam a fauna, por exemplo.

Nesse contexto, o objetivo geral dessa pesquisa é **identificar como a utilização de super-heróis pode contribuir para a (re)construção do conhecimento dos estudantes sobre o grupo dos artrópodes por meio de atividades voltadas para o ensino de Zoologia**. As estratégias das histórias ilustradas e de vídeos em que aparecem seres com poderes sobre-

humanos foram utilizadas porque são, geralmente, um fator incentivador que desperta interesse diferenciado para além da simples leitura de um texto informativo comumente utilizado em aulas *tradicionais*, sejam elas expositivas e dialogadas ou até mesmo práticas laboratoriais de observação dos espécimes em questão.

Os objetivos específicos são:

- (1) elaborar um perfil das turmas participantes da pesquisa;
- (2) identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os artrópodes;
- (3) observar na figura das personagens criadas pelos estudantes a presença das características e sua semelhança com o grupo de artrópodes que inspirou o super-herói;
- (4) analisar o processo de construção dos super-heróis e das histórias nas quais eles serão inseridos a partir dos conteúdos relacionados aos artrópodes e da discussão proposta em sala de aula;
- (5) relacionar a capacidade de argumentação dos estudantes ao criarem uma situação, por meio de uma história, em que esse super-herói deverá solucionar um problema local, utilizando-se de seus superpoderes, correspondentes às habilidades e estratégias dos artrópodes que os inspiram.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao observarmos o cotidiano escolar, encontramos professores enfrentando dificuldades para conseguir alcançar a atenção dos estudantes para os conteúdos trabalhados. Em alguns momentos, as aulas são realmente desinteressantes e, atividades como ouvir música ou conversar são mais atrativas do que se concentrar em uma aula simplesmente expositiva.

Os conteúdos de Ciências são de fácil associação com o cotidiano e, naturalmente, despertam o interesse de quem estuda. Sendo assim, porque temos estudantes com desempenho ruim no que diz respeito ao seu conhecimento científico e leitura de mundo? Segundo Kindel (2012), a Educação Básica carece de um “Currículo para a vida”. Nele, o protagonismo é do estudante, não do professor. Há também uma construção de conhecimentos significativos e contextualizados. Dessa forma, a criança ou o adolescente pode expressar sua criatividade e perceber se a aula que ele *participou*, e não apenas *assistiu*, realmente acrescentou algo em sua vida.

Embora o estudante precise ser o protagonista, o professor desempenha papel fundamental no processo de orientação, pois, segundo Marandino, Selles e Ferreira (2009)

[...] Ser professor requer saberes e conhecimentos pedagógicos, educacionais, sensibilidade, e criatividade para encarar as situações ambíguas, conflituosas e, por vezes, violentas, presentes nos contextos escolares e não escolares. É da natureza da atividade docente proceder à mediação reflexiva e crítica entre as transformações sociais concretas e a formação humana dos alunos [...] (MARANDINO, SELLES, FERREIRA, 2009, p.13).

Sabendo da necessidade de se trabalhar os conteúdos de Ciências de uma maneira diferenciada, aqui são apresentados três pilares no qual esta pesquisa e as atividades foram alicerçadas, quais sejam: *Educar pela Pesquisa*, *Projetos de Trabalho* e *Histórias em Quadrinhos e Super-heróis na Educação*.

3.1 O EDUCAR PELA PESQUISA

O ensino de Ciências tem sofrido algumas modificações ao longo das últimas décadas. A simples transmissão de conteúdos, a chamada educação bancária (FREIRE, 1996), está ultrapassada há muito tempo, embora seja prática comum em algumas instituições de ensino.

Além disso, os conteúdos de ciências são frequentemente associados a uma terminologia de difícil compreensão e totalmente desvinculada da realidade dos estudantes.

Os estudantes apresentam como motivação seus conhecimentos prévios ou suas curiosidades, o que é, geralmente um bom início para o trabalho de um tema em particular, o qual deve ser orientado pelo professor responsável. Desta maneira, como afirma Moraes (2008, p.123), “[...] o papel do professor é possibilitar aos alunos avançarem do conhecimento que já dominam com segurança em direção a novos domínios, gradativamente, mais afastados daquilo que já conhecem”.

Ao encontro dessa nova maneira de abordar os conteúdos, o educar pela pesquisa proporciona uma aprendizagem diferenciada. A pesquisa em sala de aula, segundo Moraes, Galiazzi e Ramos (2002), pode ser definida como

[...] uma das maneiras de envolver os sujeitos, alunos e professores, num processo de questionamento do discurso, das verdades implícitas e explícitas nas formações discursivas, propiciando, a partir disso, a construção de argumentos que levem a novas verdades (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2002, p.1).

Sob essa visão, a pesquisa em sala de aula apresenta três momentos principais, que estão intimamente relacionados e apresentam-se de forma complementar. O primeiro deles é o *Questionamento*. A pergunta faz o sujeito movimentar-se, mudar e assumir uma posição ativa na busca e (re)construção do conhecimento. A segunda etapa compreende a *Construção de Argumentos*. A simples contestação não garante uma transformação; uma mudança de entendimento ou interpretação do mundo que nos rodeia é necessária para que solidifiquemos a base de nossos estudos e compreensão dos fatos. O terceiro momento, a *Comunicação*, nos permite expressar a transformação pela qual passamos e dialogar para a defesa de nossas ideias (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2002).

Segundo Demo (2005), o educar pela pesquisa possui quatro pressupostos fundamentais: a educação pela pesquisa, que é a educação tipicamente escolar; o questionamento reconstrutivo, como cerne do processo; a pesquisa, como atitude cotidiana, e a educação, como processo de formação da competência humana.

Esses pressupostos convergem para uma competência que deve ser estimulada desde o primeiro dia em que a criança chega à escola fomentando-lhe, assim, a autonomia para que, gradativamente, desenvolva a habilidade de resolver problemas. Demo (2000) nos afirma que a autonomia é um fenômeno social, não apenas individual. De um lado, para tornar-se

autônoma, toda pessoa precisa de ajuda. De outro, tornando-se autônoma, consegue dispensar a ajuda alheia tanto para exercer tarefas quanto para formular seu próprio raciocínio.

Assim, a autonomia contribui para desenvolver a compreensão das situações sociais, dos atos humanos e dos problemas controvertidos que suscitam. A forma de favorecer sua construção seria ensinar a relacionar, a estabelecer nexos, definitivamente a compreender. Segundo Hernández (1998), uma das formas de estimular essa competência seria por meio dos projetos de trabalho.

3.2 PROJETOS DE TRABALHO

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (BRASIL, 2013), atualmente, estão muito disseminadas nas escolas concepções diversas de projetos de trabalho, que, espera-se, devem enriquecer o currículo, tornando os conhecimentos escolares mais desafiadores para os alunos.

Hernández (1998) afirma que os projetos de trabalho podem contribuir para o desenvolvimento de diversas capacidades, tais como a autodireção, a inventiva, a formulação e resolução de problemas, a integração, a tomada de decisões e a comunicação interpessoal. Por tais características, vemos que essa concepção de projeto diferencia-se muito da forma de ensino dita *tradicional*.

A noção de Projetos de Trabalho surgiu na Espanha, na cidade de Barcelona no final da década de 80 (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998). São atividades direcionadas para a resolução de uma situação-problema e seguem uma série de passos; na **primeira etapa**, os estudantes iniciam o trabalho, dialogando e argumentando suas ideias sobre o tema. Esta etapa é relevante, porque permite ao professor realizar um levantamento do que os alunos já sabem e do que precisam saber sobre o problema, para então, por meio do questionamento, levar os alunos a tomarem ciência do que ainda precisam conhecer sobre a situação. As atividades são geralmente em grupo para auxiliar a troca de experiências.

Após o grupo ter identificado os aspectos a serem respondidos e que geraram interesse pela maioria, inicia-se a **segunda etapa**, através da pesquisa, que consiste na busca pelas informações que solucionem os questionamentos levantados. Em tempos em que a Internet está cada vez mais popular, a busca por respostas é realizada em sites específicos que fornecem diversas explicações. Cabe ao professor, nesta etapa, orientar a pesquisa e fornecer

ou indicar fontes variadas, como livros, revistas, vídeos e até mesmo entrevistas com pessoas que possam fornecer dados relevantes para o tema em questão.

Ao término da pesquisa, a turma construirá um produto final que buscará contemplar os conhecimentos apresentados por todos os integrantes do grupo. A escolha do produto final é livre, podendo ser um teatro, uma maquete, um jornal ou outro produto. Dessa forma, cada grupo ficará responsável por realizar determinada tarefa, já que os demais alunos estarão pesquisando outros aspectos relacionados com o mesmo assunto do projeto (HERNÁNDEZ, 1998). Os estudantes são estimulados a participarem de todo o processo de construção de forma a trabalhar realmente em grupo, e não como frequentemente acontece em atividades em que há uma divisão simples de tarefas e uma reunião de trabalhos menores que se somam para gerar um produto, não ocorrendo um verdadeiro trabalho em grupo.

Hernández (1998) caracteriza um projeto de trabalho da seguinte forma:

[...] Parte-se de um tema ou de um problema negociado com a turma; inicia-se um processo de pesquisa; buscam-se e selecionam-se fontes de informação; estabelecem-se critérios de ordenação e de interpretação das fontes; recolhem-se novas dúvidas e perguntas; estabelecem-se relações com outros problemas; representa-se o processo de elaboração do conhecimento que foi seguido; recapitula-se (avalia-se) o que se aprendeu e conecta-se com um novo tema ou problema. (HERNÁNDEZ, 1998, p. 81)

É importante destacar que o projeto de trabalho também precisa ser avaliado. Contudo, sua avaliação deve ser diferenciada, distanciando-se do uso de provas e testes clássicos. Uma das formas de avaliações mais indicadas é a avaliação formativa, que busca identificar como os estudantes aprendem e acompanham o significado do projeto. Sua finalidade é ajudar os estudantes a progredir no processo de (re)construção do conhecimento. Para que essa avaliação diferenciada aconteça, os docentes devem ajustar seu processo de ensino conforme a evolução dos estudantes. Exemplos de atividades que podem ser solicitadas são a realização de resenhas, debates ou a argumentação em grupo, oral ou escrita. A principal tarefa da avaliação será acompanhar o processo de aprendizagem dos estudantes.

3.3 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E SUPER-HERÓIS NA EDUCAÇÃO

Houve uma época em que as HQs eram consideradas nocivas ao desenvolvimento cognitivo das crianças e adolescentes. Conforme afirma Carvalho (2006),

No Brasil, [...] em 1944, o Instituto Nacional de Educação e Pesquisa (Inep), órgão ligado ao Ministério da Educação e Cultura (MEC), apresentou um estudo preconceituoso, sem rigor na apuração ou embasamento criterioso, no qual afirmava que as histórias em quadrinhos provocavam ‘lerdeza mental’. Ao que parece, a preocupação do Inep era com o fato de que muitas crianças preferiam ler quadrinhos a livros (CARVALHO, 2006, p.32).

Segundo o mesmo autor, uma ideia que se propagou naquela época era a de que a leitura de histórias em quadrinhos deixava o cérebro do leitor do tamanho de um quadrinho. Naquela época, havia uma insegurança por parte de pais e professores, pois acreditavam que, ao ler gibis, as crianças não teriam interesse em ler livros. Felizmente, com o passar dos anos, esse pensamento foi se alterando. “Em 2001, a pesquisa ‘*Retratos da Escola 2*’, feita pela Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE) em dez estados do Brasil, comprovou que alunos que leem gibis têm melhor desempenho escolar do que aqueles que usam apenas o livro didático” (CARVALHO, 2006, p.38).

As HQs possuem um grande potencial de trabalho em aula. Segundo Silva,

As histórias em quadrinhos trazem consigo uma marca bem forte que é o fato de serem um produto com identidade de cultura de massa. Essa característica traz várias implicações para o seu entendimento, tais como o tipo de relação que mantém com seu público, seu processo de produção, distribuição e fruição. É a partir desse parâmetro de cultura de massa que os Quadrinhos devem ser compreendidos em nossa sociedade (SILVA, 2002, P.11).

Testoni e Abib (2004) explicam que as imagens e os textos presentes nas HQs são complementares, pois o texto deve contemplar aquilo que a imagem não consegue demonstrar, e isto é o que garantirá a eficácia dos quadrinhos, diferentemente dos livros didáticos que geralmente apresentam textos e imagens apenas com a função ilustrativa. Além disso, esta interação torna possível que o sistema texto-imagem seja dinâmico e represente a “realidade”.

Muitas vezes, os quadrinhos são boas ferramentas para a introdução de um tema, como afirma Vergueiro (2005); através dessas histórias o professor estimula a busca pelo tema por outros meios. É possível ainda sua utilização após a introdução da temática de estudo, com o intuito de aprofundar o assunto, gerar um debate e também ilustrar uma ideia. Isto se torna mais fácil, pois a leitura de HQs faz parte do cotidiano de crianças, jovens, e até mesmo de alguns adultos. Para esse autor, a interligação do texto com a imagem amplia a compreensão de conceitos. Sendo assim, é possível trabalhar através dos quadrinhos muitos conteúdos

clássicos das ciências, não existindo barreira em relação ao público alvo, portanto, podem ser utilizados em qualquer etapa escolar e com qualquer tema.

As histórias em quadrinhos conseguem despertar emoções e sentimentos (LINSINGEN, 2007), e ressaltamos a importância da leitura de histórias com super-heróis, pois essas personagens possibilitam um envolvimento pessoal com o leitor, propiciando sentimentos muito particulares em cada um de nós.

A maioria dos personagens de super-heróis que aparecem na mídia é de origem norte-americana ou europeia. Contudo, existem alguns heróis brasileiros, como o Papo Amarelo (Figura 01).



Figura 01: Papo Amarelo, herói brasileiro (<http://papo-amarelo.blogspot.com.br/>), acesso em 21/10/2015.

Seu idealizador, Moacir Torres, o criou na década de 90. Como podemos ver na descrição da Figura 01, a história do personagem está ligada ao desmatamento e à morte de parte da fauna da região Amazônica e do Pantanal, dois ecossistemas ameaçados no Brasil.

Papo Amarelo certamente não é conhecido, nem em seu país de origem e muito menos fora dele. Poderia ser um bom exemplo de personagem que exemplifica nossa fauna. Seu nome deriva de jacaré-do-papo-amarelo, um animal do subgrupo dos répteis, o qual, por sua vez, pertence ao dos vertebrados. É apresentado aqui como um exemplo de personagem que pode auxiliar o ensino de Zoologia.

Em uma busca no Banco de Dissertações do IbiCT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia), foram encontradas poucas dissertações que envolvessem histórias em quadrinhos. No período de 2000 a 2015, foram encontrados apenas 57 registros quando inseridos no campo de busca avançada as expressões “Educação” e “História em quadrinhos” nos campos “Área de Conhecimento” e “Todos os Campos”, respectivamente.

Esses 57 trabalhos pertencem a diversas áreas do conhecimento, como História, Matemática e Biologia, dentre outras, destacando-se a dissertação de Nörnberg (2008), intitulada “*Ciência em Revista: a construção de conhecimentos científicos através da utilização de Histórias em Quadrinhos*”. Nesse trabalho, o autor defende a utilização dos quadrinhos em sala de aula não como uma metodologia única, mas como uma ferramenta para os professores desenvolverem a alfabetização científica.

Testoni (2004) também nos mostra outro exemplo de trabalho com as histórias em quadrinhos em sala de aula com sua dissertação “*Um corpo que cai: as histórias em quadrinhos no ensino de física*”. Segundo o autor, a História em Quadrinhos apresenta uma série de características lúdicas e psicolinguísticas apropriadas ao processo de ensino e aprendizagem.

Os exemplos de uso das HQs comprovam que elas são uma maneira alternativa para o professor trabalhar com qualquer conteúdo. Os próprios estudantes podem criar suas histórias e trabalhar diferentes habilidades, pois, para criar esse tipo de arte, deve-se pensar em vários detalhes sobre a trama.

4 METODOLOGIA

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, pois, acima de tudo ela tem um caráter de compreensão dos fenômenos de (re)construção de conhecimentos acerca dos artrópodes. De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p.47), a investigação qualitativa possui **cinco** características. A **primeira** delas é que a fonte direta de dados é o ambiente natural, e, nesse caso, o pesquisador é o instrumento principal. Neste caso, o ambiente natural será a escola e o pesquisador será o professor de Ciências dos estudantes. O entendimento e a interpretação que o pesquisador terá dos dados coletados será o instrumento-chave para a análise.

Ainda, de acordo com os autores, a **segunda** característica da investigação qualitativa é o seu caráter descritivo. Isso significa que os dados recolhidos estão, principalmente, em forma de textos ou imagens (BOGDAN; BIKLEN 1994). Cabe, portanto, ao pesquisador preservar a forma em que os dados foram registrados ou transcritos. A **terceira** característica diz respeito ao fato dos investigadores qualitativos terem um maior interesse pelo processo, e não apenas nos resultados. Nesta pesquisa, será relevante a análise do processo de construção dos materiais que os alunos desenvolverão, ou seja, interessa-nos como será a construção do super-herói baseado nos conhecimentos construídos sobre o estudo dos artrópodes.

A **quarta** característica é o fato da análise dos dados ser feita de forma indutiva. Nesse tipo de pesquisa, não podemos prever o resultado, pois é construído através do olhar único e individual de cada investigador. A **quinta** e última característica da investigação qualitativa é a atribuição de importância vital do significado. Os pesquisadores que fazem uso desse tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 50). Logo, podemos inferir que é necessário buscarmos o máximo de perspectivas possíveis acerca do fenômeno estudado.

Como afirma Creswell (2010, p.209), a ideia fundamental que está por trás da pesquisa qualitativa é a de aprender sobre o problema ou questão com os participantes e lidar com ela de modo a obter essas informações. Nessa abordagem não há um roteiro rígido e inflexível, pelo contrário, as questões podem sofrer alterações.

4.1 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos da pesquisa são estudantes de três turmas do sétimo ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Cachoeirinha, localizada na região

metropolitana de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. A escola tem seu funcionamento nos turnos manhã e tarde, com um total aproximado de 1.100 alunos somando-se os dois turnos de trabalho. Há estudantes do primeiro ao nono ano do Ensino Fundamental que residem no bairro da escola ou nas imediações.

As turmas dos anos finais do Ensino Fundamental possuem uma média de 32 alunos. Como os estudantes apresentam muitas faltas, foi comum a ausência de alguns deles durante uma ou mais etapas do desenvolvimento do projeto. Contudo, o número médio de estudantes que participaram das atividades foi de 96.

No início do ano letivo, foi aplicado um questionário de sondagem para conhecer as turmas que participaram da pesquisa. Fizeram parte do instrumento questões a serem utilizadas para a elaboração de um perfil desses estudantes como, por exemplo, perguntas referentes à idade, aos familiares com quem os alunos residem, suas atividades quando não estão na escola, assim como a preferência musical e os programas de televisão a que eles mais assistem. Perguntou-se também acerca da frequência com que esses estudantes utilizam a Internet e os conteúdos de Ciências que mais se lembravam de ter estudado em anos anteriores na escola. Os resultados do perfil dos sujeitos da pesquisa são apresentados na seção dos resultados.

4.2 ESTUDANDO OS ARTRÓPODES POR MEIO DOS PROJETOS DE TRABALHO

O estudo dos artrópodes por meio de projetos de trabalho ocorreu em quatro momentos principais: sensibilização, apresentação de super-heróis baseados em artrópodes já existentes, elaboração de um super-herói e por último, a contribuição desse novo herói na resolução de um problema.

4.2.1 Sensibilização

A primeira etapa do projeto foi a de sensibilização dos estudantes. Nesse momento, eles tiveram a oportunidade de entrar em contato com um dos grupos de animais invertebrados, os artrópodes. As principais características desse grupo e suas relações com outros seres vivos foram exploradas para que houvesse uma introdução geral sobre esse

assunto. O professor teve um papel de mediador, estimulando os questionamentos e reflexões, identificando aproximações e diferenças apresentadas por essa fauna.

Recortes de filmes de animação foram apresentados para que fossem identificados os processos de *humanização* frequentemente observados nesse tipo de mídia, pois é comum apresentar artrópodes muito semelhantes a seres humanos, em sua forma corporal e comportamento. Contudo, tais aproximações resultam em alguns equívocos, os quais foram analisados pelo grupo de estudantes durante as aulas.

Foram utilizadas tiras do quadrinista Fernando Gonsales (Figura 02), que, por ter uma formação na área da Medicina Veterinária e das Ciências Biológicas, frequentemente associa conhecimentos científicos com ironia e bom humor. Foram também exploradas tiras em quadrinhos feitas por estudantes do sétimo ano da mesma escola em 2014, como meio de aproximar o conteúdo da turma.



Figura 02: Tira do quadrinista Fernando Gonsales (<http://www2.uol.com.br/niquel/>), acesso em 23/10/2015.

4.2.2 Apresentação de Super-Heróis Baseados em Artrópodes

O segundo momento do projeto de trabalho consistiu na apresentação de super-heróis baseados em artrópodes conhecidos, como o homem-aranha, por exemplo. Foram projetadas, na sala de aula, algumas imagens dessas personagens para dar início ao debate. O professor questionou a turma sobre os superpoderes do herói e qual a relação com as características do animal que inspirou sua criação. Fez parte da discussão a existência de vilões baseados em artrópodes e as possíveis relações ecológicas entre eles.

Os principais tópicos das discussões no grande grupo foram registrados no diário de campo do pesquisador para que posteriormente fossem analisados. Em grupos menores, os estudantes interpretaram as histórias de alguns super-heróis, como o Homem-Formiga,

Homem-Aranha e Vespa, e debateram em grupos as principais características de acordo com os conteúdos trabalhados na aula anterior.

4.2.3 Proposta da Criação do Super-Herói e sua Inserção na Resolução de um Problema Local

Os estudantes criaram, individualmente, um super-herói baseado em um artrópode. Eles desenvolveram um desenho e uma ficha com suas principais características, como seu nome, breve biografia e habilidades especiais. Alguns foram criativos e elaboraram vilões também, mas essa última tarefa era facultativa.

Por meio da produção artística e do texto criado, foi possível identificar os principais aspectos dos artrópodes que foram compreendidos pelos estudantes. Na construção das habilidades dos heróis, foi solicitado que buscassem informações nas discussões anteriores da turma, inclusive nas relações do animal escolhido com outros seres vivos.

A última etapa do projeto de trabalho sobre os artrópodes consistiu na elaboração de uma história em que houvesse a participação do herói criado na atividade anterior. Além disso, seu envolvimento na resolução de um problema local era fundamental. O problema a ser resolvido poderia ser de qualquer natureza, como um desequilíbrio ambiental, um problema nas áreas da segurança ou saúde do município ou, até mesmo, um problema na escola. Através da atividade, os estudantes exercitaram a imaginação e a capacidade de argumentação.

As histórias elaboradas pelos estudantes representam a organização das ideias e das concepções prévias que eles apresentam sobre um determinado tema. Por meio delas, é possível identificar alguns aspectos que foram marcantes no estudo dos artrópodes. Em assim sendo, elas são o fruto da criatividade de cada um.

A criatividade não é um termo de simples abordagem. De acordo com Lubart (2007), ela depende de fatores cognitivos, conativos, emocionais e ambientais. Os fatores **cognitivos** fazem referência à parte de conhecimento científico ou até mesmo de senso comum, ambos importantes na construção de novas ideias; os fatores **conativos** estão relacionados com a motivação; já os fatores **emocionais** são muito particulares, variando muito de pessoa para pessoa. O fator **ambiental** depende do meio cultural em que vive o sujeito, e, certamente, tem uma influência significativa na habilidade criativa de um estudante.

Segundo Fleith e Alencar (2006), o foco das pesquisas em criatividade passou das habilidades cognitivas e traços da personalidade para a relação entre fatores sociais, culturais,

históricos e o desenvolvimento da expressão criativa. Por isso, a escola desempenha o importante papel de fornecer aos estudantes um ambiente propício para o pleno desenvolvimento do pensamento crítico e criativo. Alencar (2002) destaca que

(...) a criatividade é uma habilidade necessária, que deve ser incentivada no contexto educacional por: (a) promover o bem-estar emocional causado por experiências de aprendizagem criativa, o que contribui para uma melhor qualidade de vida das pessoas; e (b) auxiliar na formação profissional, uma vez que a criatividade se apresenta como uma ferramenta fundamental, que ajuda o indivíduo a lidar com as adversidades e desafios impostos pelo nosso tempo (p. 167).

Nesse sentido, as narrativas aparecem como uma possibilidade para o exercício da criatividade e, assim, acabam por dar voz aos estudantes, constituindo-se como uma ferramenta para a expressão de suas ideias. Segundo Connelly e Clandinin (1990), a narrativa pode ser entendida como o estudo das diferentes maneiras sobre como os seres humanos experienciam o mundo. Ao longo do processo de criação – de construção da narrativa - o aluno é impelido a imaginar um “pano de fundo”, um “cenário”, com acontecimentos e relações onde possa inserir seu herói. A partir do que ele aprendeu sobre os artrópodes, ele cria situações em que o super-herói pode usar características de artrópodes para resolver o problema. Com isso, temos um olhar totalmente individual de cada um, com um (re)significado próprio referente aquilo que aprendeu.

4.3 MÉTODO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os primeiros dados coletados foram informações referentes aos conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos artrópodes. Através de uma situação-problema e de tarefas descritivas (APÊNDICES A, B, C e D), eles demonstraram o que já sabem sobre esses animais. A história desenvolvida pelos estudantes, ao final do projeto, serviu de base para a análise da compreensão dos conteúdos trabalhados durante as aulas. A capacidade de argumentação e a correlação com as características dos animais foram consideradas para fins de análise.

A metodologia utilizada para compreender a (re)construção dos conhecimentos sobre o tema investigado foi a Análise Textual Discursiva (ATD). Segundo Moraes e Galiazzi (2007), a metodologia pode ser entendida como uma análise de dados e informações de natureza qualitativa com o objetivo de criar novas compreensões sobre os fenômenos e discursos dos sujeitos de pesquisa. Esta metodologia está organizada em três etapas principais

(MORAES; GALIAZZI, 2007): desmontagem dos textos, estabelecimento de relações e captação do novo emergente.

Na **primeira** etapa, o processo inicia com a fragmentação dos depoimentos que serão analisados, processo também chamado de unitarização. Como todo texto permite uma série de leituras, cabe ao leitor identificar os significantes ali presentes e criar o seu significado. Segundo Moraes e Galiazzi,

Se um texto pode ser considerado objetivo em seus significantes, não o é nunca em seus significados. Todo texto possibilita uma multiplicidade de leituras, leituras essas relacionadas com as intenções dos autores, com os referenciais teóricos dos leitores e com os campos semânticos em que se inserem (2007, p.13).

Já na **segunda** etapa, temos a organização de categorias de sentido através do estabelecimento de relações. Essa parte do processo é chamado de *categorização*, em que há comparação e agrupamento dos elementos semelhantes. Faz-se necessária a nomeação das categorias, para que haja uma gradativa construção de significado (MORAES; GALIAZZI, 2007). A **terceira** etapa consiste na captação do novo emergente, ou seja, a construção de metatextos que expressem o sentido que estava no “corpus” (conjunto de documentos analisados). Nesse metatexto, há uma identificação com as ideias de alguns autores que aproximam suas falas com o expresso nas falas dos sujeitos da pesquisa. A análise textual discursiva, já com a produção final dos metatextos, é entendida como um processo auto-organizado, pois ela parte de uma desorganização (desconstrução) em que métodos dedutivos, indutivos ou, até mesmo, ambos combinados, geram novas compreensões que devem ser comunicadas.

Segundo Moraes e Galiazzi (2007, p. 41), todo o movimento da análise textual discursiva constitui um exercício de aprender, no qual lançamos mão da desordem e do caos para possibilitar a emergência de formas novas e criativas de entender os fenômenos investigados. Nesse caso, a produção textual dos estudantes corresponde ao “corpus” que foi fragmentado para que fossem feitas as correlações entre as principais ideias. Posteriormente foi elaborado um metatexto baseado nas categorias emergentes, correspondendo à comunicação dos resultados da pesquisa.

5 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

5.1 PERFIL DOS ESTUDANTES

Para a coleta de dados, foi construído um questionário direcionado com a finalidade de elaborar o perfil do grupo de estudantes. A partir do seu preenchimento, observa-se que a faixa etária média que prevaleceu entre os mesmos foi a de doze anos. Ainda, esses estudantes, em sua grande maioria, moram com os pais, ou, pelo menos, com um deles, e seus irmãos; poucos relataram serem filhos únicos.

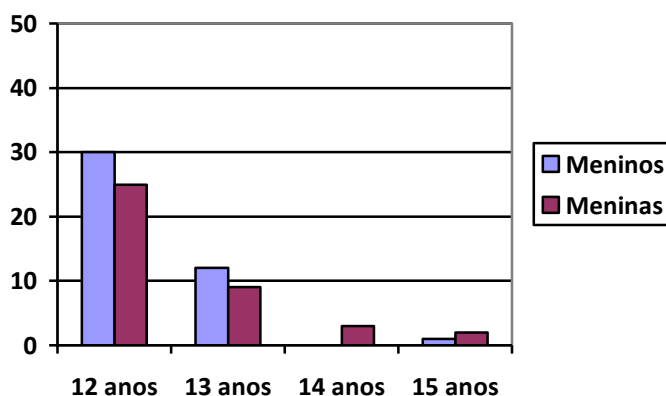


Gráfico 1: Número, sexo e idade dos sujeitos da pesquisa.

Em termos de atividades extraclasse, quando não estão na escola, manifestaram que preferencialmente gostam de andar de skate, jogar no computador, utilizar redes sociais nos telefones celulares, assistir a televisão e jogar vídeo games. Os estilos musicais mais escutados foram bastante diversos, destacando-se o rock, o hip hop e o pop rock. Muitos utilizam, frequentemente, a Internet em casa e, quanto ao estudo de Ciências, a maioria relatou gostar da disciplina, sendo que os conteúdos mais lembrados foram o meio ambiente, a fotossíntese, a água e o solo.

5.2 CONHECIMENTOS E SENTIMENTOS PRÉVIOS SOBRE OS ARTRÓPODES

A primeira atividade que os estudantes realizaram foi a análise das situações que envolviam diferentes artrópodes. Quatro situações cotidianas lhes foram entregues, sendo que cada um recebeu uma delas. Os quatro animais escolhidos para a primeira análise foram

barata, siri, lacraia e aranha. O principal objetivo da tarefa era identificar quais ideias e sentimentos os estudantes têm com relação a esses animais.

Para cada situação, havia quatro tarefas: (1) desenhar a cena relatada na descrição, (2) escrever quais palavras lhe vêm à cabeça ao pensar neste animal, (3) explicá-lo para alguém que não o conhece e (4) classificá-lo em algum grupo zoológico. É interessante destacar que, nas três turmas, muitos alunos não conheciam a lacraia e não tinham condições de desenhá-la ou lembrar de uma palavra para descrevê-la. Uma intervenção com pequenas dicas sobre esse animal teve que ser realizada para que os estudantes pudessem concluir a atividade. Como os sujeitos da pesquisa tiveram sua identidade preservada, foi criada uma numeração aleatória para distinguir as falas dos diferentes estudantes.

O desenho solicitado foi para o início do trabalho de desenvolvimento da criatividade, auxiliando o trabalho posterior de criação do herói. Na tarefa de escrita das palavras que nos vêm à cabeça quando pensamos nos animais, houve respostas variadas; para a barata as mais comuns foram *nojenta*, *medo* e o sentimento de *matar o animal*; para o siri, as mais comuns foram *garras*, *perigoso* e *bicho vermelho*; para a lacraia, que inicialmente não foi identificada pela maioria dos estudantes, *muitas pernas*, *nojento*, *funk da lacraia* e *centopeia*; para a aranha, *venenosa*, *medo*, *nojento* e *teias*.

As descrições das características para a explicação foram interessantes. Para cada animal, foi destacada uma fala de um estudante que, de certa forma, repetiu-se de forma um pouco diferente nas respostas em geral da turma. Por exemplo, na descrição da barata, foi recorrente a seguinte fala: “*É um animal que vem do esgoto, que as meninas têm medo e todo mundo fica com medo quando (ela) voa*” (Sujeito 04). Como descrito anteriormente, a palavra medo é fortemente associada com a barata. O estudante ainda ressalta que as meninas, geralmente, têm mais medo da barata que os meninos. A relação com o esgoto também é forte, identificando um local onde comumente encontramos esses animais.

Uma fala que se mostrou repetida para o siri foi: “*Eu iria dizer que ele é vermelho, tem duas pinças, tem quatro patas e vive no mar e na terra*” (Sujeito 11). A associação com a cor vermelha pode ter forte influência com um personagem de desenhos animados que apresenta essa cor, uma vez que os siris possuem coloração variada, dependendo da espécie.

Para a descrição da lacraia, temos, como exemplo, a seguinte fala: “*Tem várias perninhas e parece uma cobra*” (Sujeito 07). Quanto ao número de pernas, a observação está correta, porém a comparação com a cobra parece ser apenas no formato alongado do corpo, pois cobras não possuem pernas. Muitos escreveram que parecia com uma centopeia, mas esta foi a dica dada pelo professor para aqueles que não tinham ideia de como era o animal.

A aranha, por ser um animal mais popular, teve descrições mais completas: “*Cheia de patas, grande ou pequena, venenosa ou não e usa teias*” (Sujeito 08). Os aracnídeos, e em especial as aranhas, realmente possuem uma grande diversidade. O estudante assumiu que elas produzem/usam teias, contudo, nem todas as espécies apresentam essa característica.

Quanto à tarefa de inclusão em algum grupo zoológico, muitos estudantes classificaram corretamente o animal como sendo um representante do grupo dos invertebrados. Isso pode ser explicado pelo fato de que em aula anterior, as turmas tiveram uma introdução geral ao estudo dos animais e essa classificação por ser de fácil entendimento e distinção, foi utilizada. Outro termo que apareceu nas respostas dos estudantes foi “consumidor”, terminologia que corresponde a um dos níveis tróficos, relacionada com a forma de obtenção de alimento nas cadeias e teias alimentares (por exemplo, todos animais são consumidores), conteúdo desenvolvido anteriormente na unidade de Ecologia, sendo que essa explicação foi retomada na aula seguinte.

Esse contato mais específico com os artrópodes na disciplina de Ciências foi fundamental para que, além da exploração de características morfológicas e/ou comportamentais, os estudantes pudessem também refletir sobre o tema. Com o objetivo de sensibilizar os estudantes, optou-se por inserir esses animais em situações cotidianas. O reconhecimento deles – que, de alguma forma, fazem parte de nosso dia a dia – instigou os alunos a repensarem os papéis da relação entre o Homem e os outros animais, destacando aspectos relacionados à complexidade do animal, à sua inserção e às relações que estabelecem na natureza, para além das sensações ou estímulos pré-estabelecidos e concebidos a partir do senso comum, pois, ao falarmos de alguns artrópodes, associações negativas (como sentimento de repulsa) são muito comuns.

A partir disso, o próximo passo foi o estudo dos principais aspectos da morfologia e da ecologia dos artrópodes, aspectos essenciais para sua compreensão em termos biológicos. Para isso, fez-se a projeção de diversas imagens de artrópodes em sala de aula com a intenção de comparação e análise. A estrutura corporal é um dos critérios utilizados para a diferenciação dos subgrupos (insetos, aracnídeos, crustáceos e miriápodes), e, pela primeira vez, os estudantes puderam analisar de perto as diferenças da organização corporal desses pequenos animais e perceber o porquê da classificação em diferentes grupos e subgrupos. O Sujeito 03 relatou que “*pensava que eram todos iguais, todos pequenininhos*”. O entendimento das diferenças e do papel dos animais, permitiu o *empoderamento* dos artrópodes.

Outras informações sobre o ciclo de vida desses animais foram exploradas, como a troca periódica do exoesqueleto. As turmas assistiram a um pequeno vídeo sobre esse processo em uma cigarra, chamado de muda ou também de ecdise, ou seja, a mudança do antigo exoesqueleto por um novo um pouco maior). Alguns estudantes relataram que já haviam visto, em casa e no pátio da escola, esses exoesqueletos que foram trocados, mas não sabiam que se tratava desta estrutura ou sua função, como na fala seguinte do Sujeito 09: “acreditava que era um animal morto”.

No final desse encontro, as turmas assistiram a alguns recortes de filmes de animação que envolviam os artrópodes. Todos eles foram previamente assistidos e editados pelo professor com o intuito de destacar aspectos específicos de interesse para fomentar a discussão. O primeiro deles foi um recorte do filme *Vida de Inseto*, dos estúdios Disney-Pixar (Figura 03).

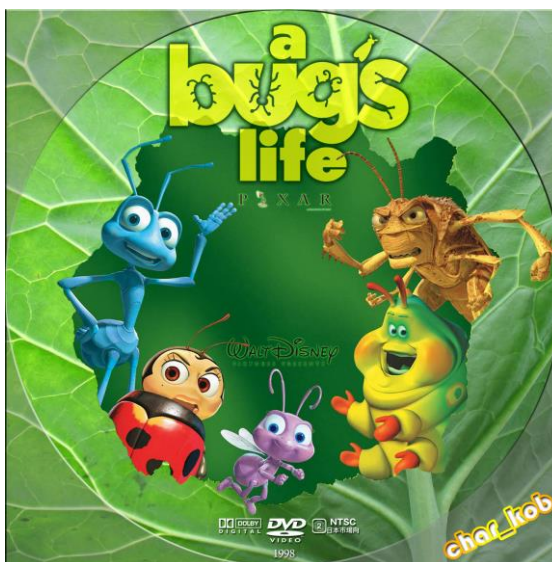


Figura 03: Cartaz do filme Vida de Inseto (<http://filmes.disney.com.br/vida-de-inseto>), acesso em 29/10/2015.

No trecho escolhido, havia o embate entre formigas, animais sociais que eram forçadas a trabalhar para fornecer alimento para um pequeno grupo de gafanhotos. Uma das formigas rebelou-se contra essa situação e resolveu enfrentar o grupo dos seus exploradores. Um fato interessante no filme e bem retratado nessa cena é que, ambos, formigas e gafanhotos, pertencem ao grupo dos insetos. Contudo, apenas os gafanhotos (vilões) foram retratados no filme com seis pernas, as formigas (heróis), foram retratadas com apenas quatro pernas, revelando sua caracterização humanizada. Com esse cenário, as formigas se assemelham muito a nós, humanos, inclusive pela postura mais ereta. Com esse vídeo os estudantes puderam compreender o primeiro exemplo de humanização (antropomorfização) que os

animais sofrem nos desenhos animados. Os alunos disseram que nunca tinham prestado atenção nisso, o que, na verdade, é bastante corriqueiro. Vale notar também que, nas produções direcionadas ao público infantil, os vilões não apresentam boa aparência quando comparados aos “mocinhos”. Nesse caso, a má aparência reflete-se na fidelidade do gafanhoto ao animal real; já a aparência das formigas distancia-se do aspecto real do animal, principalmente, no quesito citado anteriormente que é o número de apêndices para a locomoção. Segundo Marinho (1992), os filmes caracterizam as dualidades entre o bem e o mal, e neste exemplo é o que ocorre. Reforçando a semelhança do herói com um humano. Essa discussão foi realizada para que, em grupo, houvesse uma reflexão acerca da representação e dos estereótipos que temos sobre muitos artrópodes.

O segundo filme assistido foi *Bee Movie* – A História de uma Abelha, produzido pela Dreamworks (Figura 04).



Figura 04: Cartaz do filme Bee Movie (<http://www.dreamworkstudios.com/>), acesso em 29/10/2015.

No trecho do filme selecionado também fica muito clara a humanização de insetos. Novamente, os animais são semelhantes aos humanos, e, neste caso, além das características morfológicas, como a presença de cabelos, de roupas e acessórios, como óculos, até mesmo as relações de trabalho foram inspiradas no cotidiano humano. Assim como as formigas, as abelhas também são insetos sociais, e, no desenho, esses trabalhos são retratados de forma muito peculiar. Todas as abelhas trabalham em uma grande empresa, a Melnex. Os personagens do filme chegam a falar que a sociedade das abelhas é a que melhor funciona no

mundo. Nesse pequeno trecho de pouco mais de cinco minutos temos questões para discussão das mais diversas, como o papel desses animais na polinização, retratado no filme. Um dos estudantes, o Sujeito 21, ficou surpreso quando descobriu que existiam várias espécies de abelhas, e não apenas uma. Segundo ele, “[...] *pensei que abelha só existisse uma espécie, que faz mel e colmeia*”. Uma vez mais, aqui, evidencia-se que a escola, e talvez em especial a disciplina de Ciências, tem o papel de buscar a leitura de mundo do estudante e ampliá-la, para que ele compreenda mais aspectos de tudo que o cerca. Outros relataram que já haviam visto os dois filmes mostrados e que eles eram muito bons; sugeriram que assistíssemos ao filme completo com a turma em outro momento.

O encontro seguinte com as turmas teve como principal objetivo construir a ideia de inter-relação, ou seja, estamos em um ambiente onde estabelecemos relações com outras espécies de seres vivos o tempo todo, e os artrópodes são fundamentais nesses processos. Os estudantes foram estimulados a refletirem sobre as diferentes relações que existem entre os artrópodes e outros seres vivos. A primeira situação foi a citada na aula anterior, a polinização. Essa lembrança veio de um estudante que lembrou a discussão realizada no final da aula anterior sobre a relação entre as abelhas e as espécies de plantas que são polinizadas por elas: “*Que nem as abelhas que ajudam na reprodução das plantas*” (Sujeito 15). As abelhas e outros artrópodes são muito importantes na polinização de várias espécies de vegetais, ou seja, em um pensamento mais geral e amplo, auxiliam no equilíbrio dos ecossistemas. Esses animais participam das cadeias alimentares, controlando populações de diversas plantas e servindo de alimento para outras espécies animais também.

Muitos artrópodes, especialmente os mosquitos, estão relacionados com a transmissão de algumas doenças, como a dengue, por exemplo. Na verdade, nos diálogos da aula, é comum identificarmos equívocos por parte dos estudantes, no que diz respeito a essa e outras doenças cujo vetor do microrganismo que efetivamente causa a doença é um mosquito. Um dos estudantes afirmou: “*Quem causa a dengue é o Aedes aegypti*” (Sujeito 05). É comum o desconhecimento de que o vírus é o real causador da doença, e apenas o mosquito é lembrado. Foram trabalhados tanto o papel que o artrópode desempenha nessas situações quanto algumas interações que ele apresenta nos diversos ambientes onde é encontrado. Os estudantes indagaram-se sobre o papel dos mosquitos nos ambientes, mas apenas as relações, na sua maioria negativas, com os humanos são geralmente lembradas. Novamente o exemplo das cadeias e teias alimentares foi utilizado para explicar que todos os organismos fazem parte de um ecossistema, e uma espécie influencia direta ou diretamente o processo alimentar das demais.

A problemática da produção de alimentos está na pauta dos grandes desafios para os governantes de todas as nações já faz algum tempo. Sobre essa temática, foi apresentada para os estudantes a ideia do uso de artrópodes na alimentação humana. Para discutir essa e outras questões relacionadas, utilizou-se um material de apoio que consistia em uma reportagem da revista *Época* com o seguinte título: *Órgão da ONU recomenda o consumo de insetos para o combate da fome mundial* (disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Saude-e-bem-estar/noticia/2013/05/orgao-da-onu-recomenda-o-consumo-de-insetos-para-o-combate-da-fome-mundial.html>, acesso em 21/03/2015). De início, a sugestão pareceu estranha para as turmas, alguns estudantes falaram que “*era muito nojento comer qualquer artrópode*”. Contudo, ao final da apresentação de exemplos de locais que possuem esse hábito, como a China e outros países asiáticos, assim como as vantagens que a criação de artrópodes tem quando comparadas com a criação de gado, por exemplo, o uso de alguns insetos na dieta não pareceu tão estranho.

Outro exemplo de interação entre artrópodes é o uso de vespas no controle biológico de baratas. Estas, frequentemente, causam uma sensação de repulsa nas pessoas e aumentam o mercado de inseticidas no mundo todo. Uma forma de combatê-las e impedir que se multipliquem de forma descontrolada nas grandes cidades é a utilização de algum predador natural, por exemplo, a vespa. Não era de conhecimento geral o termo controle biológico, portanto, foi explicado que se trata de uma ferramenta importante para o auxílio aos produtores que não querem utilizar agrotóxicos em suas plantações e, em vez disso, utilizam algum ser vivo (geralmente pequenos invertebrados ou microrganismos) para atacar outro que esteja danificando a plantação. Por meio de textos e imagens, os estudantes refletiram sobre o papel que os artrópodes desempenham nos ecossistemas terrestres. Foi trabalhado que na natureza não existem mocinhos e vilões, todos buscam a sobrevivência com as ferramentas que possuem, e os artrópodes participam dessa disputa, interagindo conosco e com muitas outras espécies.

O encontro seguinte teve como objetivo a construção do conceito de *valor intrínseco* dos seres vivos. Foi entregue aos estudantes uma folha (APÊNDICE E) com uma tira em quadrinhos do personagem Calvin que envolvia a temática referida. O animal em questão não era um artrópode, mas um morcego. Como a intenção era trabalhar apenas a questão do sentimento e o conceito que cada um tem do animal, a classificação zoológica não foi relevante. Buscou-se identificar primeiramente a ideia dos critérios utilizados para a classificação na tira: voar e ser nojento. Em todo o reino animal, poucos grupos apresentam a habilidade de vôo, apenas os insetos, as aves e, dentro do grupo dos mamíferos, os morcegos.

Portanto, associar os morcegos ao grupo dos insetos é um erro. Contudo, utilizar o critério do ser *nojento* é subjetivo. Uma grande discussão acerca do que é ser nojento foi realizada em sala. Um dos estudantes disse que “*os morcegos são nojentos*” (Sujeito 08), e muitos concordaram com ele. Outro aluno disse “*eu não acho morcego nojento, mas os insetos sim*” (Sujeito 20). O debate foi estimulado com mais questionamentos. Uma vez que alguns haviam relatado que os insetos eram nojentos, uma listagem de “animais nojentos”, segundo as turmas, foi iniciada no quadro. Nomes como barata, pulga, carrapato, piolho, mosca e lacraia apareceram de imediato. Para iniciar um contraponto, realizou-se a seguinte pergunta para os estudantes: “*Qual a opinião de vocês sobre a joaninha?*”. A primeira reação foi positiva e nenhum estudante referiu-se à joaninha como um animal nojento. Com esse exemplo ficou mais claro que este critério está diretamente ligado aos nossos sentimentos e não poderia ser utilizado devido a sua subjetividade. A joaninha é um inseto assim como a barata e muitos outros da lista.

Ainda, durante a discussão, o vídeo da aula anterior foi retomado e questões como a representação da formiga e do gafanhoto (referência ao trecho do filme *Vida de Inseto*), por exemplo, foram lembradas. Os gafanhotos, vilões na história, eram mais “nojentos” que as formigas. Na verdade, ambos apresentam muitas semelhanças. Porém o gafanhoto, representado a partir de uma realidade mais próxima do animal, parece ser mais “nojento”. As formigas, retratadas com uma semelhança à espécie humana, eram mais carismáticas e não despertavam um sentimento de repulsa a quem assistia.

Ao final do debate, foi construída a ideia da importância de conservação e do respeito que temos de ter por todos os seres vivos, deixando de lado sentimentos pessoais. O valor intrínseco está ligado ao reconhecimento do papel que todos os seres, animais, vegetais ou microrganismos exercem no ambiente em que se encontram. Portanto, o nicho ecológico, que de uma forma simples pode ser entendido como a função de um organismo no ambiente, não pode estar vinculado a nossos sentimentos, dessa forma, temos o entendimento da importância do equilíbrio e do convívio entre as diferentes comunidades em um mesmo local.

Como sequência dessa atividade, foi apresentado para a turma o trabalho do quadrinista Fernando Gonsales (Figura 05), que, frequentemente, insere em seu trabalho questões ecológicas que envolvem diversos animais.



Figura 05: Fernando Gonsales (<http://www.unicamp.br/unicamp/noticias/fernando-gonsales-%C3%A9-o-primeiro-da-s%C3%A9rie-conversa-com-autores>), acesso em 29/10/2015.

A partir de alguns exemplos de tiras em quadrinhos de Fernando Gonsales e de outras construídas por alunos da escola do 7º ano de 2014, perguntas e respostas a respeito de ecologia e interação entre os artrópodes foram discutidas. Os últimos slides da apresentação foram referentes ao processo de criação de tiras em quadrinhos, com os diferentes tipos de balão de falas, as linhas cinéticas nos quadros e como o desenho deve combinar imagens e texto para tornar a história atraente. Ao final da apresentação, os estudantes relataram que não conheciam o processo de criação e organização de uma história ou tira em quadrinho. Durante a apresentação de alguns exemplos de tiras, a sátira em forma de subentendido não foi percebida por alguns deles, mas, após o debate e a explicação, apreciaram o trabalho e disseram que iriam prestar mais atenção nas tiras impressas nos jornais.

No encontro seguinte, houve a apresentação de super-heróis que foram inspirados em algum artrópode. Na atualidade, talvez um dos mais famosos seja o Homem-Aranha (Figura 06), personagem criado por Stan Lee e Steve Ditko na década de 1960.



Figura 06: Primeira aparição do Homem-Aranha. (<http://www.universohq.com/materias/trajetoria-homem-aranha-nos-quadrinhos/>), acesso em 29/10/2015.

A história do personagem foi revolucionária na época, pois o herói, Peter Parker, era um jovem estudante com os mesmos problemas que os adolescentes enfrentam. Interessante destacar que ele obteve poderes por meio de uma picada de aranha exposta à radiação. Na adaptação aos filmes da década de 2000, esse personagem obteve seus poderes ao ser picado por uma espécie de aranha geneticamente modificada. Nas duas últimas décadas, os estudos em genética avançaram muito, permitindo que a ficção também se modificasse. As diferenças e curiosidades foram trabalhadas com os estudantes, que contribuíram com a discussão, debatendo e relatando o que conheciam de cada personagem. Muitos eram conhecidos, não pela leitura de quadrinhos, mas pelos desenhos que são transmitidos na televisão. Um estudante relatou que assistia muitos desenhos durante o período da tarde, quando não estava na escola. Outros super-heróis também foram utilizados para ilustrar a variedade de personagens que já existem, como o Homem Formiga e a Vespa (Figura 07), ambos os personagens do Universo Marvel, assim como o Homem-Aranha.



Figura 07: Homem Formiga e Vespa. (<http://www.maguzz.com/5/ant-man-movie-wasp.html>), acesso em 29/10/2015.

Após esse momento inicial, foi exposta a turma à tarefa em que deveria ser criado um super-herói. Cada um dos alunos deveria escolher um artrópode e, inspirado nele, elaborar uma ficha com uma pequena descrição da origem e das habilidades, assim como um desenho para ilustrar o personagem. A proposta gerou um certo desconforto no início, pois alguns se preocuparam primeiramente com o desenho e disseram que não eram bons desenhistas. Foi explicado que não precisavam ser desenhos perfeitos, a criação era livre, não era necessário algo parecido com algum personagem já conhecido e, inclusive, que poderiam criar algo bem diferente e inédito. Foi sugerido que iniciassem pela escrita das habilidades e da origem, talvez assim fosse mais fácil realizar o desenho após já terem escrito sobre o herói.

5.3 DESCRIÇÃO DAS ORIGENS E HABILIDADES DOS SUPER-HERÓIS

A ideia de analisar e explorar as origens e as habilidades dos heróis é importante uma vez que, a partir da criação dos estudantes, podemos identificar a percepção sobre os animais que os inspiraram. Os famosos RPG (Role Playing Games) são jogos em que os participantes podem criar cenários e personagens, através de desenhos e informações em fichas, tais como habilidades de força e velocidade. É um jogo de extrema criatividade, e este foi o espírito que gerou a proposta deste trabalho, que os estudantes pudessem usar sua imaginação e criarem personagens fictícios para solucionar uma situação-problema em uma narrativa, tendo como base a ecologia e aspectos relacionados a um artrópode.

Foram entregues, para cada estudante, uma ficha (APÊNDICE F), contendo um espaço para a realização do desenho ilustrativo do herói e um local para a escrita das habilidades e da origem desse personagem, assim como uma segunda ficha (APÊNDICE G), que era destinada para a escrita da história do herói criado na atividade anterior. Era fundamental que ele estivesse envolvido na resolução de um problema local de qualquer natureza, como um desequilíbrio ambiental, um problema nas áreas da segurança, a saúde do município ou, até mesmo, um problema na escola.

Após a leitura inicial do material produzido pelos alunos, foram selecionados oito super-heróis que apresentavam os requisitos básicos solicitados, tais como o desenho ilustrativo, as habilidades e a origem do super-herói assim como a história em que ele participa de uma situação-problema. Assim, surgiram “Barata Mem”, “Homem Gafanhoto”, “Crick-Man”, “Homem Dengue”, “Homem-Lagosta”, “Bee Man”, “Homem Escorpião” e “Fly Man”.

BARATA MEM

O super-herói tem sua origem em um dia de trabalho com pesquisas sobre baratas. Acidentalmente, seu DNA se mistura com o DNA de uma das baratas, fazendo com que ele se transforme em *Barata Mem* (Figura 08). Ele possui as habilidades de lançar baratas para acabar com a sujeira e a poluição, pode se transformar em uma barata e se camuflar, além de possuir visão de calor e super velocidade.

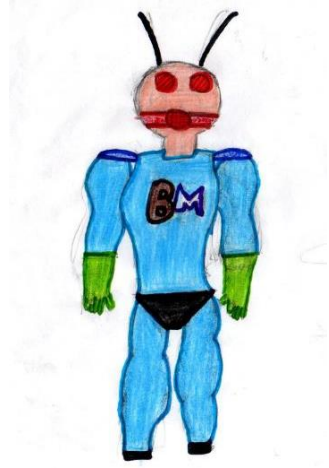


Figura 08: Barata Mem.

HOMEM GAFANHOTO

O Sr. Michel Filiphes era um biólogo que gostava muito de seu trabalho. Certo dia ele foi vítima de um acidente de automóvel, sofrendo sérios danos em seu rosto. Desde então, começou a fazer experiências para ter seu rosto de volta. Contudo, em uma dessas experiências algo ocorreu e seu rosto ficou semelhante ao de um gafanhoto. Além disso, desenvolveu asas no seu corpo.

O Homem Gafanhoto (Figura 09) possui visão noturna, agilidade, antenas que permitem a detecção do inimigo, asas para o voo e super força. O herói possui o rosto comprometido devido ao acidente que sofreu, por isso é impossibilitado de se alimentar normalmente, assim o fazendo através de uma região na sua cinta.



Figura 09: Homem Gafanhoto.

CRICK-MAN (HOMEM-GRILO)

O terceiro personagem chama-se Crick-Man, inspirado em um grilo. Flynn Jr. Schareder era um homem de classe alta, proprietário de uma grande empresa chamada Flynn`s Enterprises. Certo dia, em um dos experimentos realizados com artrópodes na empresa, algo não saiu como o esperado. Uma explosão ocorreu destruindo a fábrica e atingindo Flynn.

Crick-Man (Figura 10) consegue realizar super pulos, atingindo alturas de prédios de vinte andares. Alguns amigos fizeram um uniforme com um par de asas e um capacete que lhe permite presenciar o inimigo.



Figura 10: Crick-Man.

HOMEM DENGUE

O super-herói chama-se Matheus, tem vinte e seis anos e nasceu no Rio Grande do Sul. Com seus 1,80m de altura, sempre foi muito inteligente e formou-se sempre de forma adiantada na escola. Realizou quatro faculdades e, atualmente em Brasília, trabalha em seu laboratório subterrâneo e é um dos maiores cientistas do mundo.

Suas habilidades incluem a capacidade de voar e curar as pessoas com uma substância criada por ele mesmo. Ele consegue detectar qualquer objeto, não importa a distância. Consegue também administrar substâncias em si, que o deixam mais forte e rápido, assim como uma substância tóxica nos seus inimigos, deixando-os mais fracos. O personagem está representado na Figura 11.



Figura 11: Homem-Dengue.

HOMEM-LAGOSTA

O personagem é um aluno da faculdade Fascier, em Nova York. Muito curioso, um dia resolveu xeretar o laboratório restrito da faculdade e acabou caindo em um experimento que utilizava lagostas. Após o acidente, seu sangue foi afetado pelos animais do experimento.

O Homem-lagosta (Figura 12) é capaz de espirrar água pela sua antena, assim como esticar esta antena até grandes distâncias. Ele criou asas para seu equipamento para poder voar e se deslocar mais rapidamente ao local do crime.



Figura 12: Homem-Lagosta.

BEE MAN

Um cientista maluco estava estudando insetos com o objetivo de criar um novo animal para ficar famoso. Ele criou uma fórmula e adicionou DNA de ovelha. Como não havia

nenhuma cobaia humana, ele decidiu testar a fórmula em si próprio. Após esse experimento, ele tornou-se o Bee Man (Figura 13).

Suas habilidades incluem a capacidade de voar, dar ferroada, arremessar mel nos inimigos e super força. Possui a água como fraqueza e seu ferrão é regenerável.



Figura 13: Bee Man.

HOMEM ESCORPIÃO

Experiências realizadas em um laboratório buscavam retirar o veneno dos escorpiões. Após uma tentativa, foi colocado em um dos escorpiões esse soro, porém algo não saiu como o esperado. O escorpião testado foi solto na praia e acabou picando um homem sentado na areia. Após uns instantes se sentindo estranho e com muita dor, o homem se transformou em um escorpião.

A sua principal habilidade é soltar veneno ao picar seus inimigos. Ele possui imortalidade, assim como super velocidade e pulo. O personagem Homem Escorpião está representado na Figura 14.



Figura 14: Homem Escorpião.

FLY MAN

Um cientista chamado Mason era muito obcecado por artrópodes. Certo dia, ele fez uma experiência e utilizou seu próprio corpo como cobaia. Ele utilizou uma vacina com a genética de uma mosca. Ao aplicar a substância em seu próprio corpo, ele caiu desmaiado.

Fly Man (Figura 15) é rápido, tem uma boa visão à noite e pode voar, somado a isso, o lixo o deixa mais forte. Devido a sua velocidade, ele consegue enxergar em câmera lenta. Ele possui dificuldades em ficar o dia inteiro no mesmo lugar, do contrário ele morre. Não pode se molhar e, caso coma comida normal, também pode morrer.



Figura 15: Fly Man.

Podemos identificar alguns padrões que se repetem ou que são muito semelhantes entre os personagens criados pelos estudantes, como características estereotipadas de herói, busca de semelhança anatômica com o artrópode e a arte da imaginação/criação de uma história. Alguns deles possuem nomes em inglês, pois, durante a criação, os estudantes perceberam que o nome em português não tinha tanto impacto quanto a versão inglesa.

Analisando o primeiro deles, *Barata Mem*, temos o exemplo da aproximação de um estereótipo de herói com a visão de calor. Alguns heróis famosos, como o Super-Man, possuem essa habilidade. Contudo, é interessante a relação estabelecida com a super velocidade, uma vez que a barata, pensando em uma situação doméstica, é de difícil alcance para um humano devido a sua agilidade. A barata é um animal que consegue perceber as vibrações causadas no ar pelos nossos movimentos e rapidamente consegue se afastar com a intenção de se proteger. A relação com o ambiente e com o lixo é mencionada, já que a barata é um animal que habita locais sujos. Caso o super-herói lance baratas, elas se alimentariam do lixo e a poluição seria menor, um raciocínio lógico. Porém, o estudante não menciona o desdobramento e uma possível consequência desse fato, como a presença de doenças e microorganismos que esses artrópodes podem eventualmente nos transmitir.

No *Homem Gafanhoto*, podemos identificar como estereótipo a super força, a agilidade e a visão noturna. O aluno destaca que o herói possui antenas que lhe permitem a detecção do inimigo, uma característica que pode ser influência de personagens famosos, como o Chapolin Colorado, herói mexicano criado pelo humorista Roberto Bolaños, ou uma referência a característica do animal, neste caso o gafanhoto, que utiliza as antenas para sua orientação.

O super-herói *Crick-Man* também apresenta características estereotipadas, como o super pulo. Vale ressaltar que o estudante referia-se a um grilo e optou por utilizar a palavra de origem inglesa, porém não utilizou a grafia correta, Cricket Man, oscilando entre a escrita da maneira correta e a de forma equivocada. A presença de asas como característica do inseto e a própria habilidade de pulo revelam uma aproximação com a anatomia do animal. Assim como ocorreu com o herói anterior, esse apresenta uma estrutura em seu capacete que lhe permite identificar a presença do inimigo. No desenho, é possível vermos a presença de antenas, também em semelhança a uma característica anatômica dos grilos.

O *Homem Dengue* apresenta uma particularidade. Nesse personagem, temos uma mistura de características de um artrópode, no caso um mosquito, com uma doença viral da qual ele pode ser um vetor, a dengue. Uma das habilidades do herói é a de produzir

substâncias benéficas para ele, que o deixam mais forte e rápido, e outras são substâncias tóxicas que ele projeta em seus inimigos, as quais os deixam mais fracos. Aqui é possível a relação com o quadro de um paciente que esteja contaminado com o vírus da dengue, ele fica fraco, prostrado e desanimado. O herói pode curar as pessoas, embora o texto do estudante não seja preciso nas informações a respeito de qual(is) doença(s) as pessoas podem ser curadas. O estereótipo do herói, mais uma vez, está presente na força e na rapidez, assim como as características do artrópode na presença de asas e no voo.

O único herói representante do grupo dos crustáceos é o *Homem Lagosta*. O estudante preservou a relação com a água, uma vez que a lagosta é um animal aquático. Talvez a relação com as antenas tenha sido marcante pelo fato de ter sido ressaltado em aula que uma característica anatômica exclusiva do grupo é a presença de dois pares de antenas.

O *Bee Man* (Homem Abelha) apresenta algumas características de estereótipo do herói, a começar pela capa presente no desenho. Assim como as abelhas, ele pode voar e dar ferroadas nos seus inimigos. As abelhas, normalmente, são associadas à produção de mel, e o herói possui a capacidade de lançar mel nos inimigos, caracterizando isto um ataque. A outra habilidade, de regenerar seu ferrão, que se mostra interessante, uma vez que as espécies que o possuem, frequentemente morrem após a utilização desta estrutura. Na história desse personagem, o estudante relatou que no experimento do cientista foi utilizado DNA de ovelha. Possivelmente, essa referência teve inspiração nos estudos de clonagem realizados na famosa ovelha Dolly.

O *Homem Escorpião* apresenta uma característica clássica de alguns escorpiões, como a capacidade de injetar nas suas presas uma toxina para paralisar a vítima ou até mesmo matá-la. Como características estereotipadas, esse herói tem a super velocidade e a habilidade de pular. O estudante explora, utilizando sua capacidade de imaginação, a habilidade de imortalidade.

O oitavo herói chama-se *Fly Man* e possui muitas características do artrópode no qual foi inspirado. Ele é rápido, tem uma boa visão noturna e pode voar. Além disso, consegue enxergar em câmera lenta, ou seja, o estudante deve ter associado essa capacidade a todas as vezes que teve contato com uma mosca; como é um animal rápido, ela deve “enxergar em câmera lenta”, justificando a dificuldade em nos aproximarmos dela. Confirmamos isso pelo fato do herói não conseguir passar um dia inteiro no mesmo lugar.

O outro fator interessante de destacar é a relação do herói/animal com o lixo. Segundo o autor do personagem, o lixo o transforma no herói mais forte. É comum associarmos moscas com detritos e restos de alimentos, locais onde encontram alimento e local para colocarem seus ovos. Esses locais são importantes para o animal, logo, podem deixar o Fly Man fortificado.

5.4 SINOPSES DAS HISTÓRIAS ENVOLVENDO OS SUPER-HERÓIS

Abaixo são apresentadas as sinopses das histórias organizadas pelo autor da pesquisa, com a finalidade de contextualizar o leitor.

BARATA MEM: Em um dia calmo e radiante em Cachoeirinha, o vilão Poluidor repentinamente aparece sujando a cidade. O herói da cidade, Barata Mem, aparece no local e lança suas baratas alteradas geneticamente para acabar com o lixo. O herói utiliza sua visão de calor e sua super velocidade; contudo, ele não consegue impedir a ação do Poluidor. Barata Mem tem a ideia de transformar-se em uma barata e conseguir a confiança do vilão, para, assim, aproveitar-se da distração e atacar de surpresa. E assim o faz; após conseguir a confiança de seu archi-inimigo, ataca-o pelas costas. Com o caminho livre, consegue limpar a cidade.

HOMEM GAFANHOTO: O biólogo Michel Filiphes tem seu rosto deformado enquanto realizava uma experiência científica. Em uma noite, após seu carro se chocar com um caminhão, tem vários ferimentos e vai para o hospital, onde permanece por alguns meses em coma induzido. Após a liberação dos médicos, ele tem alta e retorna para casa. Inconformado com a condição de seu rosto deformado, ele acaba por descobrir um livro chamado “Gafanhotos e suas vantagens” onde descobre como esses insetos se relacionam com o ambiente. Após tomar conhecimento disso, ele realiza experimentos em si mesmo e transforma-se em um ser semelhante a um gafanhoto. Ele percebe que pode ajudar pessoas com suas habilidades e decide fazer uma fantasia. Ele cria muitos inimigos, que, aos poucos, são derrotados pelo herói. Até que um deles, que nunca havia enfrentado pessoalmente Filiphes, elabora um plano de ataque a uma escola. O Homem Gafanhoto arma uma armadilha e, após o combate, vence o vilão e ajuda a recuperar a escola danificada no ataque.

THE CRICK-MAN: Em meio a uma onda de protestos, surge uma figura de roupas verdes e asas na cidade de Cachoeirinha, que conversa com os manifestantes pedindo mais ordem nos movimentos do grupo. A polícia prende algumas pessoas que participavam da manifestação. Esse personagem verde ficou conhecido mundialmente como “The Crickt-Man”, e aqui no Brasil foi chamado de “Homem-verde”. Roy, o cidadão preso naquela ocasião, precisava do soro para completar seu plano de liberdade. Esse soro o torna indestrutível; porém, ele precisaria ir até as indústrias Flynn`s, que está realizando experimentos com artrópodes. Com a ajuda de um homem misterioso com poderes de telecinese, ele escapa da prisão. Após um discurso da presidente do país, criticando o Homem-verde, os protestos em favor do herói aumentaram. Para tentar remediar a situação, Flynn decide se aposentar. Os dois fugitivos chegam na Flynn`s e o homem misterioso cria e aplica o soro em Roy, que fica mais alto e forte. Após ouvir a notícia de que presos foram soltos na cadeia de Porto Alegre, o herói decide voltar à ativa e ajudar a resolver a situação. O herói descobre que quem comandava o ataque era Roy, agora chamado de “Oito Punhos”. Após uma violenta batalha, Flynn revela sua identidade para a população. Roy mata o homem que o ajudou a se transformar naquela criatura e é assassinado pela multidão.

HOMEM DENGUE: Em um belo dia em Brasília, acontece uma batalha, envolvendo um novo herói, o Homem Dengue. Ele adquire seus poderes ao ser picado por um mosquito geneticamente modificado, e só assume essa postura de combate ao crime quando surge na cidade, um vilão mascarado que sai pelas ruas lançando uma substância tóxica que libera um vírus que deixa todos doentes e com uma média de vida de duas semanas. O Homem Dengue, ao saber da situação, desafia o vilão para um combate. O mascarado mostra-se mais forte no início da disputa, mas, na verdade, o herói está procurando identificar o ponto fraco do vilão, e assim o faz. Utilizando sua força e velocidade, identifica o local da fraqueza e o atinge. Após, utilizando suas pesquisas, consegue salvar as pessoas do vírus.

HOMEM-LAGOSTA: Em uma tarde de domingo na cidade de Cachoeirinha, o super-herói Homem-Lagosta percebe que alguma coisa está errada. Ele voa pela cidade toda até escutar um grito de socorro. Ele dirige-se para o local rapidamente e vê que a região pertence ao colégio Portugal. Ao chegar lá, o herói avista fogo em um edifício e entra rapidamente para socorrer as vítimas, quando encontra seu arqui-inimigo: o Anarquia. Eles logo iniciam um combate; porém, Anarquia, que não possui super-poderes é derrotado e preso pela polícia que

logo chega no local. O homem-lagosta auxilia no combate ao fogo utilizando suas antenas que liberam água, assim salvando todos que estavam em perigo.

BEE MAN: Em uma noite fria na cidade de Los Angeles, uma senhora caminhava em uma rua perigosa. De repente ela percebe a presença de dois homens que começam a persegui-la. Ela tenta se afastar, mas não consegue e tem seus pertences roubados. No momento da fuga, os meliantes percebem que tem alguém os seguindo. Essa figura que os persegue rapidamente e com extrema velocidade é o Bee Man, um super-herói famoso na cidade que tem a habilidade de voar e lançar mel, uma substância extremamente grudenta para prender seus inimigos. O herói prende os ladrões até a chegada da polícia, a senhora tem seus pertences recuperados e Bee Man sente-se feliz por ajudar mais um cidadão em perigo.

HOMEM ESCORPIÃO: O Homem Escorpião, após adquirir seus poderes por acidente, resolveu ficar em um lugar abandonado. Após vários meses sem saber que rumo tomar, pensa em tornar-se um super-herói, pois tem super velocidade e poder de pulo. Certo dia, resolve sair de seu abrigo e pular pela cidade de prédio em prédio. Em determinado momento, avista um menino passeando com um cachorro. Sem saber, eles estavam em perigo, pois vão atravessar a rua e um caminhão está se aproximando. O Homem Escorpião corre rapidamente e, usando sua super força e veneno nos pneus do veículo, consegue salvar o menino e o cão. O menino fica curioso sobre aquela figura que o havia salvado e, então, pergunta o nome do herói. A partir daquele momento, o Homem Escorpião resolve salvar os cidadãos que se encontram em perigo.

FLY MAN: A história inicia com um evento durante o inverno de 1983, quando o cientista Mason (Fly Man) vai para seu laboratório. Ele trabalha com insetos, e, certo dia, ao tentar modificar o DNA de uma mosca, ocorre uma explosão no seu local de trabalho. No dia seguinte, quando acorda, percebe que seu corpo havia se modificado: o cientista havia se transformado em uma mosca. Depois deste fato, Fly Man nunca mais é o mesmo. A história avança no tempo e vai para o ano 2000, quando Fly Man já é considerado um herói para sua “cidade natal”, França. Em mais um dia como outro qualquer, o herói está ajudando pessoas quando se inicia uma chuva ácida, devido a problemas na camada de Ozônio. Ele retorna para seu laboratório a fim de pesquisar uma solução para esse problema; porém, passam meses e ele encontra dificuldade para terminar com o problema. Na manhã de Natal do ano de 2001, Fly Man resolve testar uma alternativa para a questão: ele reúne todas as moscas do mundo

para cobrir o buraco na camada de Ozônio. Contudo, essa solução não mostra o efeito esperado. Mason viaja para a China para juntar-se aos maiores cientistas do mundo. Após algumas pesquisas, descobre-se que a causa de tudo que ocorreu foi o incidente com o herói, pois o mundo não aceita seu DNA modificado, então encontra um jeito de exterminar essa “mutação”. Fly Man afasta-se dos colegas rapidamente e, posteriormente, confirma que ele é a razão para o ocorrido. Na virada do ano, o herói decide acabar com a própria vida; porém, o autor deixa a dúvida para o leitor do verdadeiro destino do protagonista da história.

5.5 CATEGORIAS EMERGENTES DA ANÁLISE DAS HISTÓRIAS

Um dos objetivos dessa pesquisa é identificar os aspectos dos animais do grupo dos artrópodes marcantes na escrita dos estudantes. Nesse sentido, de acordo com Moraes e Galiuzzi (2007, p. 14), “[...] a análise textual discursiva propõe-se a descrever e interpretar alguns dos sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar”.

Após a leitura das histórias e da fragmentação dos seus trechos, foram criadas categorias e subcategorias de análise. Segundo Moraes e Galiuzzi (2007, p. 27), “[...] uma mesma unidade pode ser lida de diferentes perspectivas, resultando em múltiplos sentidos, dependendo do foco ou da perspectiva em que seja examinada”. Por isso, existe uma grande subjetividade no processo.

Se, na primeira etapa da análise, temos uma fragmentação, o segundo momento representa uma etapa de estabelecimento de relações, do encontro de partes semelhantes e de construção das categorias. É um momento de síntese de informações relativas ao objeto de estudo. Cada categoria corresponde a uma ou mais unidades de análise que se organiza(m) a partir de alguma semelhança que apresentam.

Quatro categorias foram identificadas a partir da análise das histórias, quais sejam: *Contexto*, *Situação-Problema*, *Personagens* e *Reflexões/Conhecimentos Construídos*. Em uma primeira análise, toda narrativa poderia ser considerada como parte de um contexto; contudo, no entendimento aqui adotado da palavra, fazem parte dessa primeira categoria *Contexto* os aspectos relacionados à localização, ao clima, à fala do narrador, aos diálogos dos personagens, ao ambiente e até mesmo ao cenário do local (pano de fundo) onde a trama se desenrola. Podemos ter como exemplo dessa categoria um pequeno trecho retirado da história do Homem-Lagosta: “*Era uma tarde de domingo em Cachoeirinha no Brasil (...)*”.

A segunda categoria, *Situação-Problema*, faz referência à problemática central na qual a narrativa está estruturada. Na proposta da atividade, os estudantes puderam optar por um

problema local, como o assalto que o herói Bee Man enfrentou, ou um problema maior, como no caso do herói Fly Man, que se deparou com uma ameaça ambiental por causa de um buraco na camada de Ozônio.

A terceira categoria, *Personagens*, abrange aspectos da origem e do primeiro aparecimento dos heróis e vilões, cenas de ação em que há o enfoque no antagonismo desses personagens assim como descrições de trechos nos quais evidenciamos a sua perspicácia e as suas habilidades. No trecho que segue da história do herói Bee Man, temos um exemplo de referência ao herói com destaque para as suas habilidades: “*Ele podia voar, tinha super força e conseguiu prender seus inimigos com um mel extremamente grudento*”.

A quarta categoria, *Reflexões/Conhecimentos Construídos*, retrata a apresentação de algum conteúdo trabalhado na visão do estudante, tendo como ponto de partida as três categorias explicitadas anteriormente. Apresenta uma espécie de (re)leitura de conhecimentos específicos apresentados aos alunos durante as aulas de Ciências, bem como uma interpretação particular do autor da história sobre algum tema relacionado com os artrópodes. Essa última categoria funciona como uma espécie de operador. Ela retira das outras categorias, elementos que nos permitem identificar o quanto a atividade proposta pode ser considerada como um indicador de aprendizagem sobre as características dos artrópodes.

Nos anexos H, I, J, K, L, M, N e O, podemos identificar os quadros de análise das histórias já fragmentadas e o estabelecimento das categorias e de algumas subcategorias. Abaixo seguem as análises das categorias que emergiram e de suas subcategorias as quais decorreram da análise textual discursiva das histórias dos estudantes.

5.5.1 Contexto

Todas as histórias apresentam um contexto claro, a maioria delas explica os aspectos de localização e ambiente onde a trama se desenvolve. Esse contexto estava inserido no início ou no meio do texto. Ele é importante, pois situa o leitor na atmosfera do enredo e auxilia na tarefa de aproximação com a realidade.

A parte inicial da história do super-herói Barata Mem apresenta uma contextualização completa, em que o autor nos relata a cidade, o clima, o ambiente e o estado de espírito da localidade. É uma história relativamente curta, mas que apresentou os pré-requisitos solicitados. Neste fragmento inicial: “*Era uma manhã ensolarada na cidade de Cachoeirinha a cidade estava calma e radiante todos estavam alegres e felizes (...)*”, podemos identificar

uma ambientação bem apropriada, simples e direta. Nesse pequeno trecho, podemos identificar as presenças das subcategorias Clima, Localização, Ambiente e Estado de Espírito, que não estão presentes em todas as histórias.

A história do super-herói Homem Gafanhoto possui uma menor descrição do contexto. O início relata alguns aspectos da origem do protagonista, deixando alguns aspectos da trama sem muitos detalhes. No trecho seguinte podemos identificar um exemplo dessa categoria: “(...) depois de alguns meses já curado do acidente os médicos o deram alta e ele foi para casa, ele morava sozinho e não tinha filhos”.

O terceiro personagem, The Crick-Man (Homem Gafanhoto), possui o maior enredo e a história com maior número de detalhes, inclusive com personagens públicos reais. Na sua parte inicial, o estudante ambienta muito bem o leitor: “Cachoeirinha estava sofrendo grandes protestos, as pessoas estavam descontroladas pedindo mais segurança na cidade, e tinha poucos policiais para controlar a situação (...)”. A trama é bem organizada e lembra um roteiro de filme de super-herói. O autor utiliza em vários momentos o recurso do diálogo entre os personagens, alternando com explicações de um narrador. A trama ocorre nos municípios de Cachoeirinha e Porto Alegre.

A história do Homem Dengue é curta, e o estudante teve um foco maior nas questões dos personagens, principalmente no seu protagonista. A primeira informação faz referência ao contexto onde tudo se desenrola: “Um belo dia em Brasília (...)”. O Homem-Lagosta tem sua história ambientada no município de Cachoeirinha, como mostra o seguinte fragmento do texto: “Era uma tarde de domingo em Cachoeirinha no Brasil mas o homem-lagosta estava sentindo que alguma coisa estava errada, (...)”. A particularidade dessa história é que o enredo se passa na escola onde o autor estuda. É uma história curta que apresenta poucos detalhes quanto ao seu contexto, há basicamente o local e o estado de espírito do protagonista, como mostrado acima.

O personagem Bee Man tem, em sua história, um início com uma clara contextualização: “Era uma noite fria na cidade de Los Angeles, uma senhora andava na rua preocupada e com medo, porque estava muito tarde e ela estava andando em uma rua muito perigosa”. A trama ocorre no período da noite, em uma rua perigosa da cidade. Assim como a maioria das histórias, essa é bastante curta e com poucos detalhes do ambiente onde o protagonista age e utiliza suas habilidades.

Na história do Homem Escorpião, não existe um registro de localidade ou região onde ocorre a aventura. No trecho seguinte, podemos identificar as subcategorias Localização e Estado de Espírito: *“Ele resolveu chamar de “lar” o lugar abandonado, se passou vários meses, e ele não sabia mais o que fazer, (...)”*. Além disso, o autor utilizou o recurso do diálogo para contextualizar o leitor.

O último personagem, Fly Man, apresenta um enredo mais elaborado. A história inicia no inverno do ano de 1983 e, após a explicação de alguns eventos da vida do personagem, há um avanço para o ano 2000 e, posteriormente, para o ano 2001. Além desta marcação no tempo, temos referência a um dos locais onde parte da história ocorre, como mostra o trecho a seguir: *“Depois desse dia Fly Man nunca mais foi o mesmo. 2000: Fly Man havia virado um herói para sua cidade natal (França)”*. O estudante comete um equívoco ao chamar França de “cidade natal” do personagem, confundindo cidade e país.

O contexto faz parte da construção lógica de uma narrativa, e, conforme Ribeiro e Martins (2007)

[...] a forma narrativa é característica das boas histórias e não está sujeita a verificações ou provas, mas a interpretações. É característica da narrativa uma certa liberdade de expressão, um descomprometimento relativo, que Martin e Brouwer (1991), num artigo no qual defendem o uso da narrativa no ensino de Ciências, expressam do seguinte modo: ao contrário do modo paradigmático, uma boa narrativa pode se valer de exageros óbvios, paradoxos, ambigüidade ou mesmo contradição, para atingir seu significado. (p. 295)

Não foram encontrados nessa categoria elementos claros sobre a relação com algum artrópode em especial. Contudo, ela mostra-se fundamental para a elaboração de uma sequência de fatos na história.

5.5.2 Situação-Problema

Houve diferentes tipos de situação problema encontradas. Os estudantes puderam optar por qualquer situação em que o super-herói atuasse solucionando algo. Algumas foram mais simples e cotidianas, como um resgate de um atropelamento eminente; outras mais complexas, como um vírus que atacava a população de uma cidade e a deixava com duas semanas de vida.

O primeiro super-herói, Barata Mem, teve que enfrentar o problema da poluição na cidade. O estudante não deixou claro qual tipo de poluição o vilão utilizou, mas considerando

que o protagonista utilizou suas baratas geneticamente modificadas, podemos inferir que seja algum tipo de lixo orgânico. Talvez essa tenha sido a situação em que haja bem clara a relação do artrópode escolhido, a barata, com algum aspecto de sua ecologia; nesse caso, a alimentação das baratas.

O Homem Gafanhoto teve outro tipo de revés. Após criar seu uniforme, ele combateu vários inimigos e obteve êxito em todas as batalhas. Contudo, como afirma o autor da história, havia um adversário que não mostrava sua identidade. O herói descobriu um de seus planos: “(...) esse inimigo resolveu atacar uma escola para eliminar um alvo que iria fazer uma apresentação na escola, (...)”. A história não explicita claramente como foi a disputa entre os personagens, mas o herói vence após o duelo e ajuda na recuperação da escola que ficou danificada com a batalha.

The Crick-Man, como dito anteriormente, apresenta uma história bem estruturada e completa. A situação problema é a seguinte: “(...) além dos protestos, alguém libertou todos os presos, e Porto Alegre estava um caos”. É um grande desafio para o herói deslocar-se e entrar em conflito com o vilão, mas, utilizando suas habilidades ele consegue contornar a situação.

O Homem Dengue teve de enfrentar um vilão mascarado que jogava nas ruas um vírus. Esse microrganismo adoecia as pessoas e as deixava com um máximo de duas semanas de vida. Utilizando sua destreza, o herói consegue achar o ponto fraco do vilão e salvar a cidade.

O Homem Lagosta enfrentou uma situação diferente, teve de resgatar pessoas de um incêndio em uma escola. Ao chegar ao local, acaba por ter que enfrentar seu arqui-inimigo Anarquia. Após o duelo, o herói vence a disputa e como dito pelo autor da história, ele salva o dia dos cidadãos.

Bee Man depara-se com uma situação urbana bastante comum, um assalto durante a noite em uma rua perigosa na cidade de Los Angeles. Dois homens perseguem uma senhora e ameaçam matá-la caso ela não lhes entregasse sua bolsa e suas jóias. Bee Man aparece e enfrenta os bandidos, salva a mulher e espera a chegada da polícia para prender os criminosos.

A situação-problema enfrentada pelo super-herói Homem Escorpião foi um resgate de um garoto e seu cachorro que estavam para atravessar uma rua. Na direção deles, se aproximava um caminhão que iria acertá-los com força. Utilizando seus poderes, o herói salva a dupla e aí percebe a importância de ajudar as pessoas.

Fly Man enfrentou uma ameaça ambiental bastante séria, “(...) *uma chuva ácida por causa da camada de ozônio*”. Na verdade, esses dois fatos não possuem uma ligação, a chuva ácida e a diminuição da camada de ozônio são dois problemas distintos, com diferentes causas e consequências. Essa análise será feita na categoria *Reflexões/Conhecimentos Construídos*.

As situações-problema apresentadas podem ser consideradas estereotipadas, mas serviram perfeitamente como pano de fundo para a atuação do herói criado. Segundo Galvão (2005, p. 343), “A narrativa como processo de formação evidencia a relação investigação/formação, pondo em confronto saberes diferenciados, provenientes de modos de vida que refletem aprendizagens personalizadas”. Cada estudante, ao seu modo, buscou uma situação que representasse melhor a problemática para seu personagem demonstrar seu potencial e habilidades.

5.5.3 Personagens

Se considerássemos somente termos numéricos, essa categoria seria, sem dúvida, a mais expressiva. Alguns estudantes retomaram aspectos relacionados à origem dos seus heróis para explorar nas histórias. Nessa categoria, foram considerados aspectos como o aparecimento, a origem, as habilidades e a perspicácia do herói, assim como o antagonismo com o vilão.

A história do super-herói Barata Mem apresenta muitas informações sobre os personagens da trama. Na verdade, o primeiro a ser mencionado é o vilão Poluidor. Ele inicia sua participação na trama, poluindo a cidade de Cachoeirinha. O estudante não deixa claro qual é o tipo de poluição que ocorre no local. O modo de vida das baratas é claramente explorado pelo autor da história. Ele associou o local onde elas são normalmente encontradas com o próprio alimento delas, o lixo. O vilão estaria causando problemas para a sociedade uma vez que estaria poluindo as ruas. Embora esses animais, como foi constatado na parte inicial desta pesquisa, sejam considerados nojentos, eles assumem um papel importante na história, “limpando” a sujeira existente.

Para enfrentar essa situação, surge o herói com suas baratas “geneticamente modificadas” para combater o vilão. Nas duas últimas décadas, as pesquisas genéticas avançaram rapidamente, e a ficção científica também acompanhou estas mudanças. Para

derrotar seu algoz, Barata Mem transformou-se em barata para conseguir a confiança do inimigo. Após, utilizou sua visão de calor, a super velocidade e as baratas geneticamente modificadas para derrotar o adversário.

A história “O Homem Gafanhoto” apresenta uma introdução que explica a origem do seu personagem principal, um biólogo que gosta muito de experiências científicas. Em certo momento da trama, ele se depara com um livro chamado “Gafanhotos e suas vantagens”. Poderíamos inferir a partir da história que essas “vantagens” seriam uma adaptação dos gafanhotos aos ambientes. Esses animais alimentam-se basicamente de folhas das plantas e possuem coloração semelhante à vegetação, sendo difícil para um predador localizá-lo a grandes distâncias. Eles conseguem se deslocar com velocidade e podem ser encontrados em grupos formando enxames. Essa vantagem que o estudante cita no nome do livro faz referência a algumas dessas características estudadas em aula.

Já com os poderes e habilidades do gafanhoto, o protagonista resolve criar um uniforme para combater o crime, ideia bastante estereotipada e clássica nesse tipo de história. Após vencer alguns adversários, ele enfrenta um desafio que representa a situação-problema da história: salvar uma escola de um ataque de um criminoso. O autor não explora as habilidades como visão noturna, agilidade e antenas que foram citadas na ficha catalográfica. Talvez o estudante não as recordasse quando entregou a primeira atividade, uma vez que a história pode ser entregue na semana seguinte.

A história do Crick-Man inicia com a aparição do herói em público, em meio a um protesto. Sua aparência é destacada na descrição de sua roupa e pela presença de um par de antenas e asas. Logo na sequência, ele utiliza sua habilidade de pulo, conseguindo se deslocar de um prédio para outro com facilidade.

O estudante relata o surgimento de um dos vilões da história, um dos cidadãos que realizava o protesto na cidade e que ficou com raiva do herói, seu nome é Roy. Após ter sido preso, conseguiu escapar com a ajuda de um criminoso misterioso com poderes de “telecinese”. Ambos foram a um laboratório cujos cientistas realizavam experimentos com artrópodes, e Roy recebeu, em seu corpo, um soro que lhe deu super força e aumentou sua estatura. Ele e o misterioso ajudante deram um salto e saíram do laboratório.

Em certo momento, o herói necessita enfrentar os vilões e utiliza uma segunda versão do seu traje, como segue na descrição feita pelo estudante: “(...) consistia em um capacete com um par de antenas, que lhe dava o poder de sentir quando ia ser atacado; (...) em suas

costas, um par de asas que antes servia de enfeite, agora servem para voar”. O novo uniforme tinha uma maior semelhança com um grilo. A presença das antenas retrata a importância dessa estrutura para muitos artrópodes, uma vez que ela é sensível a estímulos mecânicos e químicos (MOORE, 2003, p. 331).

O vilão Roy, após ter algumas mudanças em seu corpo devido ao soro, transformou-se em Oito Punhos, um supervilão que deu muito trabalho ao herói e destruir parte das cidades de Porto Alegre e Cachoeirinha. Esse personagem, além da super força, tinha a habilidade de escalar rapidamente os prédios. Não há menção ao tipo de animal no qual esse vilão foi inspirado, mas, devido a sua pequena descrição, podemos supor que seja um artrópode do grupo dos aracnídeos.

O Homem Dengue surge quando um cientista é picado por um mosquito “geneticamente modificado”. Ele assume essa identidade quando um vilão mascarado sai para as ruas e libera uma substância tóxica, fazendo com que as pessoas contraíam um vírus que as deixa com uma expectativa de vida de, no máximo, duas semanas. No texto, o estudante afirma que o herói tem a capacidade de curar as pessoas, embora não tenha ficado claro como ele fazia isso.

Para salvar a humanidade, o Homem Dengue desafia o vilão para um combate. Inicialmente, nosso herói leva uma desvantagem, pois seu algoz tem maior força física. Após algum tempo de combate, o herói identifica uma fraqueza em seu oponente, e utilizando sua velocidade e força, atinge o adversário em seu ponto fraco. Após a batalha, as pessoas são curadas, e o vírus é eliminado da cidade.

O herói Homem Lagosta representa um exemplo de personagem inspirado em um crustáceo, grupo de animais não tão conhecidos como os insetos e aracnídeos, uma vez que a maioria é aquática e marinha. No início da história, o estudante ressalta uma de suas habilidades, o voo. Ao ouvir gritos de socorro, o herói desloca-se até uma escola para socorrer as vítimas de um prédio em chamas. Em certo momento, depara-se com seu arqui-inimigo, o Anarquia.

Ambos personagens entram em conflito; porém, Anarquia não tinha poderes, portanto, após algum tempo, ele ficou cansado e o Homem Lagosta utilizou seu golpe finalizador para derrubar o adversário. A polícia chegou à escola e prendeu o criminoso. O herói utiliza ainda suas antenas que liberam água para controlar o fogo no local. Certamente a presença de dois pares de antenas nos crustáceos foi relevante para o autor da história, elas têm a função de

percepção do ambiente. Como a lagosta é um animal aquático, o estudante deve ter associado a antena com a liberação de água, uma vez que o herói está no ambiente terrestre.

Os primeiros personagens a aparecerem na história do herói Bee Man foram uma senhora que caminhava em uma rua perigosa à noite e dois homens que se aproximaram dela. Eles eram criminosos armados, um com uma faca e outro com um revólver, e ameaçavam matá-la caso ela não entregasse seus pertences.

Após pegarem a bolsa e as jóias da mulher, eles fugiram. Durante a fuga, perceberam que alguém, que parecia usar uma capa, os estava seguindo. Essa pessoa era muito rápida. Na verdade era um personagem conhecido na cidade de Los Angeles, era o super-herói Bee Man. Suas habilidades, segundo o estudante eram “(...) voar, tinha super força e conseguiu prender seus inimigos com um mel extremamente grudento.” Ao entrar em confronto físico com os bandidos, o herói os derrotou e os prendeu em um “(...) pote com mel, até a polícia chegar”. Bee Man recuperou os pertences da moça e resolveu mais um crime na cidade.

O Homem Escorpião é um personagem que inicia a história com seus pensamentos confusos. Ele pensou que podia ser um herói, pois tem uma velocidade fora do normal e a habilidade de pular. Como ele vive em um local abandonado, decidiu dar uma volta para “espairecer”.

Ao sair pulando de prédio em prédio, avistou um menino e seu animal de estimação que estavam prestes a serem atropelados por um caminhão. Utilizando sua velocidade e força, o herói consegue se aproximar e interceptar o veículo. Ele conseguiu reduzir a velocidade do caminhão jogando veneno nos pneus. Ele viu que o menino estava bem e, naquele momento, decidiu salvar vidas. Esse estudante utilizou um atributo do animal, a produção de uma toxina que pode paralisar ou matar sua presa, como um super-poder do herói. Essa era a verdadeira ideia da proposta da atividade.

O herói Fly Man tem sua origem descrita no início da história, como descreve o estudante: “(...) o cientista Mason (Fly Man) foi para seu laboratório ele era um obcecado por moscas, nesse dia ele estava tentando modificar o DNA de uma mosca, (...)”. Após uma explosão em seu local de trabalho, seu corpo torna-se semelhante ao de uma mosca. Em uma das partes de ação da história, o herói mostra ter a habilidade de se comunicar com as outras moscas, uma vez que ele juntou todas as moscas do mundo para tentar cobrir o buraco da camada de ozônio.

Na categoria *Personagens* podemos encontrar algumas relações diretas com as características de artrópodes. A maioria delas está relacionada com a questão das habilidades do personagem descritas na parte inicial do projeto desenvolvido com as turmas. Na próxima categoria, são apresentados e discutidos os principais aspectos identificados como reflexões e/ou conhecimentos construídos durante as histórias.

5.5.4 Reflexões/Conhecimentos Construídos

Essa categoria apresenta uma importância em especial, pois sua análise permitirá identificar quais aspectos/conceitos sobre os artrópodes, ou até mesmo sobre conhecimentos biológicos em geral, foram (re)construídos pelos estudantes. Ela foi estruturada, analisando os principais pontos que foram identificados nas categorias anteriores. Foram levados em consideração os tópicos destacados de cada história e os assuntos que geraram maior discussão na sala de aula.

Podemos constatar como primeira reflexão e/ou conhecimento construído o fato de termos seres vivos com material genético modificado. Em três histórias houve a presença de algum artrópode (barata, mosquito e mosca) que sofreu alguma modificação em seu DNA. No início do ano letivo, os estudantes estudaram as características básicas de qualquer organismo vivo, e a presença de um material genético estava entre elas.

Durante os estudos introdutórios sobre os artrópodes, houve a comparação com super-heróis existentes no universo dos quadrinhos e suas adaptações para o cinema nas duas últimas décadas. É marcante o quanto a ficção acompanhou as mudanças nas pesquisas científicas. A Marvel Comics criou uma linha chamada “*Ultimate Marvel*”, no início dos anos 2000, a qual apresenta uma leitura mais atual sobre seus personagens.

Essa mudança ocorreu porque alguns leitores não tinham interesse por personagens com suas origens nas décadas de 1960 e 1970 no contexto da Guerra Fria na época. Na exposição sobre estes fatos, muitos estudantes não sabiam dessas versões distintas dos mesmos personagens. Esse novo universo de personagens busca alcançar leitores do século XXI, com temas que, inclusive, são estudados na escola agora, como o projeto genoma humano e a utilização de conhecimentos sobre o nosso DNA.

A escrita sobre essa temática, mesmo que de uma forma simples, indica um certo conhecimento sobre o conteúdo. Uma reflexão, que embora possa conter erros conceituais, é a

porta de entrada para um estudo mais profundo e que possibilite um maior entendimento sobre essas questões importantes da biologia. A temática pode ser ampliada ainda para outras áreas mais práticas do cotidiano, como o consumo de alimentos geneticamente modificados, e os estudantes já são capazes de refletir e dar uma opinião baseada nas discussões e leituras que realizaram. Em sala de aula, o professor pode identificar as concepções alternativas que os estudantes podem ter sobre um determinado conteúdo e ajudá-los a corrigir quando necessário.

Na história do herói Barata Mem, o estudante explorou a questão do lixo. As baratas frequentemente são encontradas em locais como esgotos e alimentam-se de restos de comida e praticamente qualquer material orgânico. Geralmente, causam um sentimento de repulsa, mas o estudante criou um personagem capaz de salvar outras pessoas das ameaças que ocorrem no dia a dia inspirado nesse animal.

O gerenciamento do lixo é uma problemática atual de extrema importância. O seu mau acondicionamento e destino podem causar sérios problemas à qualidade do solo, da água e do ar. Além das baratas, muitos outros animais podem surgir nos locais onde haja lixo sem o devido cuidado, como ratos, moscas e outros animais que podem nos transmitir doenças. Na verdade, este deveria ser o motivo da aversão a alguns desses animais. O valor intrínseco trabalhado em sala de aula explica isso. Devemos evitar o contato com alguns desses animais assim como seu contato com nossos alimentos, porque alguns transmitem doenças perigosas para os humanos.

A reflexão sobre o valor intrínseco da fauna e flora é fundamental, uma vez que nossa sociedade ainda tem um pensamento antropocêntrico em muitos momentos. É na escola que devemos discutir com os estudantes a importância de cada ser vivo no ambiente e o direito que todos têm de simplesmente viver. Desastres ambientais que ocorrem no Brasil e no mundo, causando danos à biodiversidade, não podem passar despercebidos pelas salas de aula de nossas escolas.

Outra temática interessante de ser analisada é a questão das “vantagens” que um ser vivo pode apresentar em um determinado local. O biólogo Michel Philipps, identidade do herói Homem-Gafanhoto, leu um livro intitulado “Gafanhoto e suas vantagens”. Quais vantagens seriam essas? Que benefícios elas trariam para o animal? Em uma explicação biológica, uma vantagem poderia ser a alta probabilidade da transmissão de genes através de sua prole, alcançando um maior sucesso reprodutivo. Possivelmente o estudante não tinha em mente esses termos, mas a ideia, de uma forma mais simples está contida nessa explicação.

Foi trabalhado em aula um pequeno vídeo, mostrando a ecologia dos gafanhotos, como se alimentavam e quais eram seus predadores. A adaptação a um determinado ambiente é o que permite o sucesso de um indivíduo, de uma espécie e, por fim, de uma população. Se um animal tem a habilidade de voar e de camuflar-se na mata, seu predador terá problemas para encontrar alimento. Portanto, a ideia das vantagens pode ser associada com a adaptação do animal ao seu hábitat.

As antenas, estruturas importantes para a orientação em vários artrópodes, também merecem uma análise mais detalhada. Elas são importantes, inclusive na classificação dos subgrupos dos artrópodes. Os aracnídeos, por exemplo, não as possuem. Os crustáceos apresentam dois pares delas.

O herói Crick-Man apresenta, em um de seus trajes, um par de antenas que o ajudam a sentir quando será atacado. O estudante fez uma relação correta com a função sensorial que a estrutura possui. Foi feita, em aula, uma comparação com outros animais, inclusive com os vertebrados, sobre como conseguem perceber o ambiente e a presença de algum ser vivo que pode apresentar algum perigo. Para o autor desta história, talvez o estudo dessa estrutura tenha sido significativo a ponto dele destacar, em seu texto, a presença e a função desse apêndice importante para os artrópodes.

O super-herói Homem-Dengue é bastante curioso, a começar pelo seu nome. A dengue é uma virose transmitida por um vetor, uma espécie de mosquito que possui um dos nomes científicos mais famosos entre os animais, *Aedes aegypti*. Nos últimos verões, muitas campanhas têm sido realizadas para evitar que essa espécie de mosquito se prolifere nas nossas cidades.

Na história, um vilão mascarado libera uma substância tóxica e todos que com ela entrassem em contato adquiriam um vírus que, em pouco tempo, poderia ser fatal. Ironicamente, o nome do protagonista é Homem-Dengue. Essa doença pode deixar o paciente acamado e em estado de prostração. No final da história, ele cura os cidadãos, sem deixar claro como fez isso. Constava nas habilidades descritas na ficha inicial do personagem a capacidade de curar pessoas com uma substância criada pelo próprio herói. Interessante a analogia, pois pesquisadores estão aprimorando os estudos para combater a dengue, e hoje já existe no mercado uma vacina que combate alguns tipos (sorotipos) da doença.

Embora não tenha ficado claro também qual era o ponto fraco do inimigo, outra habilidade do protagonista era “*soltar uma substância tóxica nos seus inimigos fazendo com*

que eles fiquem mais fracos”. O combate final foi descrito de forma muito sucinta e não foram relatados detalhes. Foi retomado em sala de aula o papel do inseto no ciclo da dengue e de outras viroses. Uma vez que uma espécie de vírus é a responsável pela doença, é importante que os estudantes saibam o que realmente ocorre, pois é comum associar a dengue apenas ao mosquito.

A relação das abelhas com a espécie humana é muito relevante. Segundo Witter *et al.* (2014),

Quando falamos em abelha, logo pensamos em mel e ferroadas. Realmente, para a maioria das pessoas, abelha é sinônimo de mel e agressividade, [...] A sua importância como produtora de mel, fonte natural de açúcar com grande valor energético e medicinal, é inegável. [...] Mas é na visita feita de flor em flor para a coleta de alimento que as abelhas executam a polinização, um serviço muito importante cujo valor econômico é desconhecido para muitas pessoas (p.11).

A polinização, trabalhada em aula dentre outras relações dos artrópodes com a espécie humana, talvez não tenha sido tão marcante quanto a elaboração do mel por algumas espécies de abelhas. Certamente, em nosso cotidiano, não percebemos esse processo realizado por esses animais e tantos outros responsáveis por parte da reprodução de muitas plantas com flores e frutos.

O super-herói Bee Man prendeu os bandidos em um pote com mel até a chegada da polícia. O autor do texto utilizou o aspecto viscoso que o mel apresenta para criar algo que fosse capaz de ser um ataque ou até mesmo algo que segurasse os criminosos. Na descrição das habilidades do personagem, houve a listagem de algumas não utilizadas na história, como dar ferroadas nos inimigos, regenerar o ferrão e, inclusive, uma fraqueza indicada, a água. As características destacadas pelo autor da história reforçam a fala de Witter *et al.* (2014), quando a ideia principal que as pessoas apresentam sobre as abelhas fica apenas na questão do mel e nas ferroadas que eventualmente elas podem realizar na tentativa de se defenderem.

O herói Homem-Escorpião, para resolver a situação descrita em sua história, utilizou sua força para salvar o menino do atropelamento. Além disso, ele usou o recurso de “lançar veneno” nos pneus na tentativa de retardar o veículo, o que acabou dando resultado. Aqui o estudante cometeu um pequeno erro conceitual. Um dos tópicos trabalhados em aula mencionava animais que podem apresentar algum tipo de perigo para a nossa espécie. Naquela ocasião, foi discutida a diferença entre animais venenosos e peçonhentos.

Segundo Puerto e França (2003), serpentes peçonhentas seriam aquelas capazes de inocular ativamente a peçonha na presa e as não-peçonhentas são aquelas que produzem a substância tóxica e não apresentam a capacidade de inocular por não terem aparelho inoculador. Os escorpiões possuem uma estrutura capaz de inocular toxina em suas presas, ela é chamada aguilhão. Portanto, eles são classificados como animais peçonhentos, e não venenosos. Pode-se dizer que seria um preciosismo ao falarmos dessas pequenas diferenças na escola, mas, na verdade, é nesse local que crianças e adolescentes têm sua alfabetização científica, e a nomenclatura correta deve ser apresentada.

Com a análise dessas histórias, é possível identificar quais conceitos não estão completamente claros para os estudantes. Um deles cometeu um engano ao associar dois eventos, a diminuição da proteção da camada de ozônio e as chuvas ácidas que, eventualmente, ocorrem. Na verdade, a camada de ozônio em si é importante, pois, segundo Purves, Sadava, Orians e Heller (2002, p. 1000), ela “[...] absorve a maior parte da radiação ultravioleta de onda curta que chegaria à Terra, protegendo os organismos de seus efeitos nocivos”. O problema é justamente a perda de parte dessa camada, que expõe nosso planeta a uma radiação que pode prejudicar nossa pele e causar problemas de saúde. Já a chuva ácida, segundo Fornaro (2006), é um problema causado principalmente pela liberação de alguns gases na atmosfera terrestre através da queima de combustíveis fósseis, por exemplo. Esses gases combinam-se com as moléculas de água e precipitam, podendo causar danos em solos, alterando a composição da terra, e em rios, podendo alterar o pH da água e afetar seres aquáticos.

Ambos assuntos geralmente são trabalhados no 6º ano do Ensino fundamental. Após a leitura dessa história, foram retomados esses eventos como pauta em aula, identificando, assim, suas causas e diferenças. O erro deve ser sinalizador do aprendizado. Quando o professor identifica que algo não ficou claro, a melhor alternativa é retomar e explorar o tópico de uma maneira um pouco diferente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos textos expostos pelos estudantes, assim como das atividades propostas durante a realização desta dissertação, fica evidente a importância de termos novas formas de trabalhar os conteúdos em sala de aula. Atividades dinâmicas e diversas atraem a atenção dos alunos e quebram a rotina das aulas unicamente expositivas.

O estudo de Zoologia, geralmente focado na memorização de uma quantidade muito grande de informações e conceitos, pode ser modificado e tornar-se prazeroso, para professores e estudantes. Os livros didáticos, comumente, apresentam os conteúdos de uma maneira desinteressante, através de tabelas e de uma elevada quantidade de informações descontextualizadas. Desta forma, os estudantes não são estimulados a refletirem com a leitura que fazem.

As atividades desenvolvidas no início desta pesquisa tiveram o objetivo de ressaltar a relevância dos artrópodes, sensibilizar os estudantes da importância, primeiramente de identificar e reconhecer esta fauna e, posteriormente, desenvolver o sentimento de sua conservação. O super-herói Barata Mem pode ser o resultado deste processo. Como identificado no início da pesquisa, a maioria dos estudantes pensa que as baratas são nojentas; contudo, o estudante que criou o personagem reconhece que esse artrópode também tem seu papel nos ecossistemas.

As abordagens diferenciadas, utilizando vídeos, imagens, debates e, principalmente, a elaboração de personagens e da história apresentaram respostas positivas. Nessas atividades, os estudantes assumiram um papel ativo, ou seja, participaram como protagonistas, e não como ouvintes do processo de (re)construção de conhecimento. Em uma conversa no final do ano letivo, os estudantes relataram que gostaram de realizar a atividade do super-herói: “(...) foi uma aula diferente do normal que eu estava acostumado e gostei bastante porque eu usei bastante minha imaginação”, “(...) foi uma atividade que nós alunos fizemos sozinhos, sem copiar de ninguém”. Quando os estudantes assumem o papel de sujeitos, tendem a se sentir mais motivados, uma vez que não estão apenas de modo passivo recebendo informações.

Segundo Larrossa (2002), o excesso de informação pode ser prejudicial para a aprendizagem. Segundo o autor, informação não pode ser confundida com conhecimento. Mais importante que saber fatos e eventos isolados, e, às vezes, opinar sem um devido aprofundamento, é relacionar fatos e eventos. O conhecimento se (re)constrói quando imprimimos significado ao que estamos aprendendo.

Ainda está impregnada em muitas escolas a ideia de cópia, de reprodução de algo pronto. Questionários são respondidos com as mesmas palavras do livro didático, que, muitas vezes, não fazem sentido para a criança/adolescente. A primeira atividade desenvolvida, na qual houve uma situação cotidiana com algum artrópode, tinha por objetivo despertar o sentimento e o conhecimento sobre aquele animal em particular. O resultado foi algo esperado: animais que, historicamente, despertam uma aversão inicial, como baratas e aranhas, foram tachados como nojentos e perigosos. Como dito acima, esse fato não impediu que servissem de base para a criação de heróis. Nas aulas iniciais, os alunos, em um grande grupo, discutiram as características desses animais, e vale frisar que alguns estudantes relataram não conhecer uma lacraia, por exemplo, revelando que foram marcantes para o conhecimento dessa fauna.

Todas as atividades que seguiram foram recebidas positivamente pelas turmas. As únicas exceções, de início, foram a tarefa do desenho e a da escrita da história. Claramente, muitos alunos ficaram preocupados e relataram não saber desenhar e que não eram bons escritores. Talvez aqui tenhamos outra falha de nossas escolas: nos anos iniciais do Ensino Fundamental, valoriza-se a atividade criativa do desenho, mas, à medida que a criança cresce, não mais a explora com a mesma frequência. Muitos adultos relatam ter dificuldades para desenhar, possivelmente porque, em algum momento da sua vida escolar, deixaram de desenvolver essa habilidade, e somente o raciocínio lógico-matemático e as linguagens foram valorizadas nos seus testes. Algo semelhante ocorre com a escrita de textos pelos alunos. Em geral, eles são poucos estimulados a criarem suas próprias produções, demonstrando uma clara resistência no início da proposta da atividade.

Embora alguns estudantes faltassem em uma ou duas etapas do estudo, a grande maioria se engajou nas atividades e respondeu de uma forma bastante satisfatória. A escrita da história foi um grande desafio. Cabe lembrar que essa atividade poderia ser entregue na semana seguinte à sua proposta, mas, mesmo assim, muitos não entregaram no prazo estabelecido. Somente após uma ou duas cobranças é que alguns o fizeram. Com algumas exceções de textos que foram escritos com cuidado e capricho, muitos foram feitos com uma pobreza de detalhes e sem muita dedicação. Escrever um texto não é uma tarefa fácil, exige-se concentração, domínio de linguagem e criatividade, entre outras habilidades que precisam ser trabalhadas aos poucos. Somente com a prática vamos desenvolvendo e nos aprimorando. O papel da escola e dos professores de todas as áreas, não somente os que trabalham com linguagens é incentivar a escrita.

Mesmo com esses problemas, a criatividade de alguns estudantes foi surpreendente, assim, tivemos personagens bastante diferentes, habilidades e origens incomuns. Segundo Abele (1992), as emoções podem alterar a performance criativa de duas maneiras: podem ser consideradas como “reguladores motivacionais” e como “reguladores cognitivos”. Segundo a autora, pessoas motivadas encontram-se mais abertas para novas experiências, e aprender zoologia pode ser uma delas. Quando alguns super-heróis foram mostrados na projeção da sala de aula, houve um pouco de conversa e agitação, mas foi um momento construtivo, ou seja, os estudantes se alteraram para contar histórias que conheciam e trocar ideias entre si, dessa maneira, sinalizando o papel importante dos super-heróis. Naquele momento, houve a associação com semelhanças e diferenças entre os animais encontrados na natureza e as relações que eles desenvolvem com outros seres vivos. A criatividade certamente poderia ser maior, talvez a dificuldade de organização do pensamento na forma escrita tenha limitado as ideias expostas nos textos.

Evidenciou-se, nas histórias analisadas, o estereótipo do profissional cientista como sendo um profissional que trabalha de jaleco branco e em um laboratório. Isso foi recorrente em algumas histórias, inclusive em muitas que não foram selecionadas para esta pesquisa. Talvez para alguns estudantes possa parecer estranho que uma pessoa que trabalhe em outro local possa realizar uma pesquisa científica. Os próprios filmes e a mídia reforçam essa ideia. Foi trabalhado com os estudantes que pesquisa científica pode ser feita por profissionais de áreas que não têm ligação com Ciências Naturais diretamente, como a Educação, por exemplo.

Com o estudo de Ciências pode ocorrer algo semelhante. Todos conhecemos alguns artrópodes; desde pequenos os enxergamos em casa, na rua e em qualquer lugar. Na escola, temos que nos utilizar desse conhecimento não formal, não científico para, a partir dele, ampliar nossa visão de mundo. Segundo Sasserón e Carvalho (2008), há três pontos que geralmente são mais considerados ao se pensar em alfabetização científica: (1) compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, (2) compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e (3) entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

O estudo dos artrópodes, através dos projetos de trabalho, com todas as atividades desenvolvidas, perpassou esses três pontos. Termos e conceitos científicos foram explorados durante a explanação geral dos artrópodes; sua classificação e aspectos morfológicos também foram ressaltados para fins de identificação. Os fatores éticos estavam presentes quando o

valor intrínseco foi debatido. Não podemos analisar a natureza com um olhar antropocêntrico, pois foi visto que qualquer espécie de ser vivo, independente se tem uma relação direta com a espécie humana ou não, tem o direito de existir. As relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente foram trabalhadas de diferentes formas. Os organismos geneticamente modificados são um bom exemplo de uma temática moderna presente nas discussões atuais. Todos esses avanços científico-tecnológicos são importantes; contudo, não podem prejudicar o meio ambiente. A balança deve estar sempre equilibrada para alcançarmos um avanço que não prejudique nossos recursos naturais.

As categorias que emergiram da Análise Textual Discursiva identificam um padrão encontrado nas histórias, e indicam o contexto da trama, a situação-problema que cada herói enfrentou e os personagens principais presentes em cada uma delas. A quarta categoria, *Reflexões e/ou Conhecimentos Construídos*, mostrou alguns dos principais aspectos dos conteúdos trabalhados em aula, sendo um indicador do que foi compreendido pelos estudantes. Certamente, os aspectos destacados pelos alunos, desde a descrição das origens e das habilidades, estão ligados a características do senso comum quando nos referimos àquele animal, como acontece, por exemplo, com a associação de baratas e lixo. Contudo, as discussões realizadas em sala de aula foram além dessa simples ideia.

Com os dados aqui apresentados, podemos afirmar que a utilização dos super-heróis pode ser uma importante ferramenta para o ensino. Nessa pesquisa foram analisados dados sobre o conteúdo de Zoologia, mais especificamente do grupo dos artrópodes. Outros conteúdos dentro da Biologia podem ser explorados com esses personagens, uma vez que serviram como um meio de incentivo para o estudo. Geralmente, esses personagens não são utilizados na escola, mas, na verdade, como dito anteriormente, houve uma época em que quadrinhos eram proibidos nas salas de aula.

Qualquer ferramenta que auxilie no desenvolvimento da criatividade e que promova o entendimento de um conteúdo pode e deve ser utilizada. A referência aos super-heróis, bem como a elaboração de novos personagens pelos estudantes mostraram-se eficazes no estudo dos artrópodes. A identificação com personagens conhecidos pelos estudantes foi um fator motivador, aproximando os conteúdos escolares do cotidiano deles. Abordagens alternativas precisam ser adotadas com a finalidade de atrair os adolescentes para o estudo na escola, assim, essa pode ser uma atividade prazerosa a ser realizada.

Por fim, a utilização dos super-heróis cumpriu sua função de aumentar a leitura de mundo dentro do ensino de Ciências. Os estudantes puderam refletir acerca de importantes

temas de uma forma diferenciada. Outras propostas podem ser criadas com o intuito de auxiliar o estudo de diversos conteúdos da área das Ciências Biológicas, contribuindo, assim, para uma aprendizagem significativa e relevante no nosso contexto social.

REFERÊNCIAS

ABELE, A. Positive and negative mood influences on creativity: Evidence for asymmetrical effects. **Polish Psychological Bulletin**, 23(3), 203-221, 1992.

ALENCAR, E. M. L. S. **O contexto educacional e sua influência na criatividade.** *Linhas Críticas*. Brasília, v. 8, n.15, 165-178, jul-dez. (2002).

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia:** de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BOGDAN, R. & BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Editora, 2006.

BRASIL, **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.** Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. 2013.

CAPRA, F. **A Teia da Vida:** uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006. 256 p.

CARVALHO, D. **A educação está no gibi.** Campinas, São Paulo: Papyrus, 2006.

COLL, C. **Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento.** Porto Alegre, Artmed, 1994.

CONNELLY, M.; CLANDININ, J. On narrative method, personal philosophy, and parrative unities in the story of teaching. **Journal of Research in Science Teaching**, New York, v. 23, n. 4, p. 293-310, 1986.

CRESWELL, J. W., **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed, Porto Alegre : Artmed, 2010.

DEMO, P. **Saber pensar.** (Guia da escola cidadã ; v. 6) São Paulo : Cortez : Instituto Paulo Freire, 2000.

_____. **Educar pela pesquisa.** 7. ed. Campinas: Editores Associados, 2005.

ELTON, C. **The ecological of Animals**. London: Methuen & Co.LTD., 3. ed., 1950.

FLEITH, D. de S.; ALENCAR, E. M. L. S. **Percepção de alunos do Ensino Fundamental quanto ao clima de sala de aula para criatividade**. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 11, n. 3, p. 513-521, set.dez. 2006.

FORNARO, A. Águas de chuva: conceitos e breve histórico. Há chuva ácida no Brasil? **REVISTA USP**, São Paulo, n.70, p. 78-87, junho/agosto, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática docente**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALVÃO, Cecília. Narrativas em Educação. **Ciência e Educação**. Bauru, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GRAEML, K. S.; VOLPI, J. H. e GRAEML, A. R. **O impacto do uso (excessivo) da Internet no comportamento social das pessoas**. *Revista Psicologia Corporal* (José Henrique Volpi e Sandra Mara Volpi, Orgs.). Vol. 5, 2004.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. 14 ed. Campinas: Papirus, 2011.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação – os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HERNÁNDEZ, F. & VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho – o conhecimento é um caleidoscópio**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KINDEL, E. A. I. **A docência em Ciências Naturais: construindo um currículo para o aluno e para a vida**. 1 ed. Erechim: Edelbra, 2012.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista brasileira de educação**, v. 19, n. 1, 2002.

LINSINGEN, L. von. **Mangás e sua utilização pedagógica no ensino de ciências sob a perspectiva CTS**. *Ciência & Ensino*. V.1, Número Especial, 2007.

LOUV, R. **Last child in the woods**: saving our children from nature-deficit disorder. Algonquin Books, Chapel Hill, NC, 2005.

LUBART, T. **Psicologia da Criatividade**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MARINHO, C. C. A. Signos em Animação – uma introdução à linguagem do desenho animado. Dissertação de Mestrado. PPG em Comunicação e Semiótica – PUCSP. 1992.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E. e FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia** – histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MODERNA, Editora. **Observatório de Ciências** organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editora responsável Rita Helena Bröckelmann – 1. ed. – São Paulo : Moderna, 2011.

MOORE, J. **Uma Introdução aos Invertebrados**. Livraria Santos Editora. São Paulo, SP, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C., RAMOS, Maurivan Güntzel. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, Roque, LIMA, Valdeez M. do R. **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

MORAES, R. É possível ser construtivista no ensino de Ciências? In: MORAES, Roque (Org.) **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. EdIPUCRS, 3. ed., Porto Alegre, 2008.

MORAES, R.; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

NÖRNBERG, I. F. Ciência em Revista: a construção de conhecimentos científicos através da utilização de Histórias em Quadrinhos. 2008. 121f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

PEDROSO, R. A. de A. **Entre o “sonho” e a “realidade”**: o sonho americano nas histórias em quadrinhos do Capitão América pós 11 de setembro. XXVII Simpósio Nacional de História, Natal, RN, 2013.

PUORTO, G.; FRANÇA, F.O.S. Serpentes não peçonhentas e aspectos clínicos dos acidentes. In: CARDOSO, J.L.C. et al. **Animais Peçonhentos no Brasil**. Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Sarvier, FAPESP, 2003. p. 108-114.

PURVES, W.; SADAVA, D., ORIANI, G. H., HELLER, H. C. **Vida: a ciência da biologia**. 6. ed. Porto Alegre : Artmed, 2002.

PIZARRO, M. V. **Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Ciências nas Séries Iniciais: Estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais**. 188f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, SP, 2009.

RIBEIRO, R. M. L., MARTINS, I. O potencial das narrativas como recurso para o ensino de Ciências: uma análise em livros didáticos de física. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 293-309, 2007

RUPPERT, E. & BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 6. ed., Roca Editora, São Paulo, 1996.

SANTOS, S. C. S.; TERAN, A. F. **Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de zoologia no 7º ano do Ensino Fundamental** In: VIII Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática, BOA VISTA, 2009.

SANTOS, S. C. S., TERAN, A. F., SILVA-FORSBERG, M. C. **Analogias em livros didáticos de Biologia no ensino de Zoologia** *Investigações em Ensino de Ciências – V15(3)*, pp. 591-603, 2011.

SASSERON, L. H., CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências – V13(3)**, p.333-352, 2008.

SILVA, N. M. da. **Fantasia e cotidiano nas histórias em quadrinhos** – São Paulo: Annablume; Fortaleza: Secult, 2002.

TEIXEIRA, P. M. M. **A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de Ciências**. *Revista Ciência e Educação*, Bauru, vol. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. S. **Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Física: uma proposta para o ensino sobre inércia.** Jaboticatubas: 2004. Trabalho apresentado ao IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – EPEF, 2004.

TESTONI, L. A. Um corpo que cai: as histórias em quadrinhos no ensino de física. 2004. 157f. Dissertação (Faculdade de Educação da USP) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

VERGUEIRO, W. Uso das HQs no ensino. In: RAMA, Ângela (Org.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula.** São Paulo: Contexto, p. 7-29, 2005.

VIEIRA, C. T.; VIEIRA, R. M. **Construção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS: impacto de um programa de formação continuada de professores de ciências do ensino básico.** Revista Ciência e Educação, Bauru, vol. 11, n. 2, p. 191-211, 2005.

WITTER, S. et al. **As abelhas e a agricultura.** Porto Alegre : EDIPUCRS, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – SITUAÇÃO 1

Leia o parágrafo abaixo e depois realize as tarefas solicitadas.

Em uma tarde ensolarada, Marcos estava em casa quando percebeu uma movimentação estranha na cozinha. Em seguida ouviu sua irmã gritar. Quando foi ao encontro dela, percebeu que ela havia visto uma barata que entrou pela área de serviço.

Tarefa 01. A partir do trecho acima, desenhe a barata que assustou a irmã de Marcos na cozinha.

Tarefa 02. Quais as palavras que lhe vem à cabeça quando você pensa em uma barata? Escreva.

Tarefa 03. Se você tivesse que explicar para alguém que não conhece uma barata, que características você usaria para explicá-la e descrevê-la?

Tarefa 04. Se você tivesse que classificá-la em um grupo de animais, qual seria? Explique suas razões.

APÊNDICE B – SITUAÇÃO 2

Leia o parágrafo abaixo e depois realize as tarefas solicitadas.

Marta resolveu ir à praia no final de semana com a família. Ao chegar lá, foi fazer uma caminhada na areia próximo ao mar. Ao ver um siri, aproximou-se do animal e tentou pegá-lo. Ele realizou um movimento rápido, “beliscou” a mão de Marta e conseguiu se esconder na areia.

Tarefa 01. A partir do trecho acima, desenhe o siri que Marta encontrou na praia.

Tarefa 02. Quais as palavras que lhe vem à cabeça quando você pensa em um siri? Escreva.

Tarefa 03. Se você tivesse que explicar para alguém que não conhece um siri, que características você usaria para explicá-lo e descrevê-lo?

Tarefa 04. Se você tivesse que classificá-lo em um grupo de animais, qual seria? Explique suas razões.

APÊNDICE C – SITUAÇÃO 3

Leia o parágrafo abaixo e depois realize as tarefas solicitadas.

Ao iniciar o preparo da terra para cultivar uma horta no jardim, Solange começou a remover algumas pedras e foi surpreendida por uma lacraia. Ao ver o animal, ela jogou as ferramentas no chão e saiu correndo.

Tarefa 01. A partir do trecho acima, desenhe a lacraia que Solange encontrou no jardim.

Tarefa 02. Quais as palavras que lhe vem à cabeça quando você pensa em uma lacraia? Escreva.

Tarefa 03. Se você tivesse que explicar para alguém que não conhece uma lacraia, que características você usaria para explicá-la e descrevê-la?

Tarefa 04. Se você tivesse que classificá-la em um grupo de animais, qual seria? Explique suas razões.

APÊNDICE D – SITUAÇÃO 4

Leia o parágrafo abaixo e depois realize as tarefas solicitadas.

Otávio estava arrumando seus materiais em caixas, pois sua família estava de mudança para outra cidade. Após esvaziar uma estante cheia de livros, arrastou o móvel que estava próximo a uma parede e viu que ele estava com teias e algumas aranhas.

Tarefa 01. A partir do trecho acima, desenhe a aranha que Otávio encontrou em sua casa.

Tarefa 02. Quais as palavras que lhe vem à cabeça quando você pensa em uma aranha? Escreva.

Tarefa 03. Se você tivesse que explicar para alguém que não conhece o que é uma aranha, que características você usaria para explicá-la e descrevê-la?

Tarefa 04. Se você tivesse que classificá-la em um grupo de animais, qual seria? Explique suas razões.

APÊNDICE E – TRABALHO SOBRE VALOR INTRÍNSECO

CIÊNCIAS – PROFESSOR FÁBIO

Leia a tirinha abaixo e resolva os exercícios solicitados:



01. Classifique corretamente o morcego.

02. Justifique essa classificação.

03. Que outros animais pertencem a este grupo?

04. Qual a sua opinião sobre os critérios utilizados para justificar a classificação do menino?

05. Escreva um pequeno texto sobre os morcegos **ou** sobre os insetos (tente falar sobre o papel desses animais nos diversos ambientes e das relações que eles apresentam com outros seres vivos).

APÊNDICE F – FICHA DE CRIAÇÃO DO SUPER-HERÓI

	<p>Informações sobre o super-herói</p> <p>Nome: _____</p> <p>Habilidades:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Origem:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	--

APÊNDICE H – QUADRO 01. ANÁLISE DA HISTÓRIA DO HERÓI BARATA MEM.

UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIA
“Era uma manhã ensolarada (...)”	CONTEXTO	CLIMA
“(...) na cidade de Cachoeirinha (...)”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“(...) a cidade estava calma e radiante(...)”	CONTEXTO	AMBIENTE
“(...) todos estavam alegres e felizes (...)”	CONTEXTO	ESTADO DE ESPÍRITO
“(...) de repente chegou o Poluidor, poluindo e sujando a cidade (...)”	SITUAÇÃO PROBLEMA	
“(...) isso é um trabalho para o Barata Mem (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI/ APARECIMENTO
“(...) ele chega e já lança a suas baratas (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI /AÇÃO
“(...) baratas mudadas geneticamente em laboratório (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI /ORIGEM
“(...) baratas são lançadas para acabar com o lixo e ele então usa a sua visão de calor e supervelocidade (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“(...) e quanto mais o Barata Mem limpava a cidade, mais o poluidor sujava”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“(...) a ideia de Barata Mem foi transformar-se em barata (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA
“(...) Barata Mem transforma-se me barata para conquistar confiança do poluidor (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“(...) o ataque de Barata Mem será quando o Poluidor menos esperar (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA
“(...) Barata Mem se transformou em barata e conquistou a confiança do poluidor (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“(...) Barata Mem utilizou visão de calor, super velocidade e baratas mudadas geneticamente para derrotar o Poluidor (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI/ HABILIDADES
“(...) ao derrotar o Poluidor, Barata Mem acabou com a sujeira e com a poluição.”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO

APÊNDICE I – QUADRO 02. ANÁLISE DA HISTÓRIA DO HERÓI HOMEM GAFANHOTO.

UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIA
“A história começa com um biólogo chamado Sr. Michel Filiphes que era fascinado por experiências científicas, só que uma delas o levou a deformação de seu rosto, em uma noite escura o biólogo estava indo para casa quando perdeu o controle do carro e se chocou contra um caminhão. Logo após o acidente Michel ficou em coma induzido por causa dos ferimentos gravíssimos que o acidente causou em seu rosto, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / ORIGEM
“(...) depois de alguns meses já curado do acidente os médicos o deram alta e ele foi para casa, ele morava sozinho e não tinha filhos.”	CONTEXTO	AMBIENTE
“Depois de relaxar ele retirou a atadeira que os médicos tinham colocado em seu rosto, logo quando tirou se surpreendeu com seu rosto todo deformado, (...)”	CONTEXTO	ESTADO DE ESPÍRITO
“(...) a partir daí ele começou a pesquisar tudo para poder voltar a ser normal. Até um certo ponto, ele pensava que nunca iria conseguir, mas em um dia estava com tanta raiva que chutou uma estante cheia de livros, com isso um livro caiu no chão.”	CONTEXTO	
“O livro falava sobre gafanhotos e de como eles tinham muitas vantagens no meio ambiente. O livro se chamava “Gafanhotos e suas vantagens”.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / ORIGEM
“Após ler todo o livro começou a fazer experimentos com ele mesmo (...)”	CONTEXTO	
“(...) até que um dia um de seus experimentos deu certo por alguns dias mais depois ele começou a se transformar em uma criatura muito parecida com um gafanhoto.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / ORIGEM
“Mais isso para ele não foi uma coisa ruim porque ele começou a ajudar as pessoas, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“(...) após alguns dias com esses dons ele começou a criar uma fantasia, depois de alguns meses ele criou muitos inimigos mas todos ele tinha conseguido derrotar, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / ORIGEM
“(...) mas ainda havia um que nunca dava a cara a bater, sempre mandava alguém em seu lugar.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / AÇÃO
“Michel não aceitava isso então começou a danificar todos os negócios desse misterioso inimigo.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“Até que um dia esse inimigo resolveu atacar uma escola para eliminar um alvo que iria fazer uma apresentação na escola, (...)”	SITUAÇÃO PROBLEMA	

<p>“(…) com essa descoberta o Homem Gafanhoto resolveu fazer uma armadilha e como o tal inimigo já havia enviado todos os seus capangas ele mesmo resolveu ir para concluir o serviço. O homem Gafanhoto começou a elaborar sua armadilha para não ter falhas. Com isso começou a botar em prática seu plano, o primeiro passo era colocar por toda cidade escrito o seguinte: <i>venham todos, grande apresentação Mediterrânea</i>. Logo depois seu plano deu certo e o inimigo foi atraído.”</p>	<p>PERSONAGEM</p>	<p>REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA</p>
<p>“Chegou o dia da apresentação e os dois logo se encontraram e começaram a combater com essa luta destruíram metade da escola e o vencedor foi claro o Homem Gafanhoto (…)”</p>	<p>PERSONAGEM</p>	<p>ANTAGONISMO HERÓI /VILÃO</p>
<p>“(…) com a apresentação na escola arrecadou dinheiro e ela conseguiu arrumar tudo.”</p>	<p>CONTEXTO</p>	

APÊNDICE J – QUADRO 03. ANÁLISE DA HISTÓRIA DO HERÓI CRICK-MAN.

UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIA
“Cachoeirinha estava sofrendo grandes protestos,”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“(…) as pessoas estavam descontroladas pedindo mais segurança na cidade, e tinha poucos policiais para controlar a situação.”	CONTEXTO	ESTADO DE ESPÍRITO
“De repente, surge uma pequena cratera no meio dos protestos,”	CONTEXTO	AMBIENTE
“... no meio dela havia um homem de roupas verdes, com um par de “antenas e asas”.	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / APARECIMENTO
“Todos olhavam pasmos para ele, e de repente saltou para um prédio, e todos continuavam olhando para ele.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“- Vocês olharam V - de Vingança muito eu acho; disse o homem de verde com um tom sarcástico.”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“Se vocês querem segurança, podem protestar, mas sem baderna”	CONTEXTO	AMBIENTE
“- E quem é você para nos dizer o que fazer? – Pergunta um manifestante.” “- O nome é vocês que darão, mas sei que já fiz a maior parte de vocês da polícia.” “- Mas não quero apenas segurança, quero LIBERDADE! – Diz outro cidadão.” “- Bom, meu trabalho aqui já está feito, agora, voltem a suas casas crianças!”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“Ele dá um pulo e desaparece.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“A polícia aproveitando-se da situação, prendeu alguns dos manifestantes.”	CONTEXTO	AMBIENTE
“O homem-verde virou notícia internacional, todos ficaram curiosos sobre o que aquilo era na verdade.”	CONTEXTO	
“Os jornais americanos o apelidaram de The Cricket-Man, já no Brasil, o apelidaram de Homem-verde.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI
“Agora preso, Roy (o homem no protesto que queria LIBERDADE) estava quase concluindo o seu plano de conseguir liberdade, mas faltava uma coisa apenas: o soro.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / ORIGEM
“Roy precisava do soro para conseguir se tornar indestrutível, e para isso, teria que ir até FLYNN’S.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / ORIGEM
“De repente, um homem de jaleco apareceu em sua cela dizendo: - Se quiser liberdade, venha comigo!”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“O homem o libertou de sua cela e viu todos os policiais mortos e os presos desmaiados, o homem tinha poderes de telecinese.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / HABILIDADES
“Enquanto todos os jornais e a mídia estavam falando do The Cricket-Man, a presidenta Dilma não ficou de fora.”	CONTEXTO	AMBIENTE
“Esse tal Homem-verde que estão falando, que acham que é um super-herói, pois	CONTEXTO	

<p>fiquem sabendo que o verdadeiro super-herói de vocês é a POLÍCIA e os BOMBEIROS, se ele aparecer de novo, ou descobrirem quem é, vão levar ele preso, ou pior, vou dar a permissão para matá-lo.”</p>		
<p>“o discurso da presidenta Dilma só fez dar mais protesto a favor do Homem verde.” “Flynn não agüentava mais isso, aumentou os protestos no Brasil por sua causa,”</p>	CONTEXTO	AMBIENTE
<p>“Decidiu se aposentar de super-herói e pediu para seus amigos (os únicos que sabiam da identidade do super-herói) queimarem a sua roupa.”</p>	CONTEXTO	
<p>“Chegando na Flynn`s, o homem de jaleco desativou todas as câmeras de segurança e as portas também.”</p>	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO
<p>“Entraram no laboratório onde estavam fazendo os testes com os artrópodes, (...)”</p>	CONTEXTO	
<p>“Roy se sentou enquanto o homem de jaleco fazia o soro.”</p>	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO
<p>“- Qual o seu nome? Perguntava Roy” “- Jesse.” “- Como você ganhou os seus poderes, Jesse?” “- Não te interessa! – Falava bravo. “Jesse estava quase acabando o soro.”</p>	CONTEXTO	DÍALOGO
<p>“- Pronto? – Perguntava Roy.” “- Pronto. Jessé foi rapidamente em seu braço injetar a seringa.”</p>	CONTEXTO	DÍALOGO
<p>“Roy não sentiu nada, de repente começou a cuspir sangue, ficou mais alto e forte, muito forte. Ele pegou Jesse em sua mão e deu um salto dali.”</p>	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / ORIGEM
<p>“Flynn estava cada vez mais preocupado com os protestos, quando ligou a TV e viu que além dos protestos, alguém libertou todos os presos, e Porto Alegre estava um caos.”</p>	SITUAÇÃO PROBLEMA	
<p>“Ele tinha que ir lá para botar todos os presos de volta na cadeia. Rapidamente ligou para seus amigos Simon e Lia.”</p>	CONTEXTO	
<p>“- Simon, você tem aquela segunda roupa que vocês fizeram caso a ideia desse certo?” “- Sim, por que?” “- Vou ir no seu laboratório agora!”</p>	CONTEXTO	DÍALOGO
<p>“Chegando no laboratório, recebeu sua roupa: o Green II. Seu novo uniforme consistia em um capacete com um par de antenas, que lhe dava o poder de sentir quando ia ser atacado; em sua cintura, duas pistolas de cada lado; em suas costas, um par de asas que antes servia de enfeite, agora servem para voar.”</p>	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
<p>“Após colocar a roupa, foi direto à Porto Alegre, onde estava um caos, além dos protestos, os criminosos estavam soltos, e quem comandava isso tudo era Roy.”</p>	CONTEXTO	
<p>“Flynn dá um incrível salto, que janelas quebravam com o impacto, e todos o</p>	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES

olharam.”		
“- Acho que vocês não ouviram o que eu disse! Papai ficará bravo! – dizia ele voando.” “As pessoas diziam alto: - Foge, fuge, fuge!”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“Quando vem uma rajada de balas em sua direção, mas Flynn conseguiu escapar.” “Enquanto escapava das balas, Flynn estava procurando Roy, causador disso tudo.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“Flynn consegue achar Roy, escondido de baixo da ponte que separa Cachoeirinha de Porto Alegre.”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“- Não sabia que você gostava de pique-esconde... – Olhava sério para a criatura de oito pernas. – Homem Aranha?!”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“A criatura de oito pernas era Roy, e não estava sozinho.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO
“- Eu prefiro o chamar de Oito Punhos. - Jesse vinha em direção à Flynn.” “- Quem é você?! Perguntava Flynn assustado.” “- Não lembra de mim? Eu sou aquele que você desprezou, falou que eu não teria futuro nenhum, mas estou aqui agora, em sua frente e mais poderoso que você. Dizia ele o jogando com a sua telecinese para fora da ponte.”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“- Você falhou Flynn, admita!” “- Eu sei, botei muitos funcionários para rua, admito! - Mas não foi só isso! Você me ignorava, dava minhas ideias e você apenas falava, “Aham, falo com você depois, Jesse. - Eu juro que não me lembro, estava tão ocupado naquela época, que nem conseguia... - Chega de enrolar – Dizia Jessé interrompendo Flynn. – Oito Punhos, divirta-se!”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“Oito Punhos agarrou Flynn e o atacou contra a ponte, dando-o socos fortes. Flynn consegue escapar por um carro que cai na cabeça do Oito Punhos.”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“Flynn voa o mais rápido possível, tentando escapar. Mas Oito Punhos escalava rapidamente de prédio em prédio.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / HABILIDADES
“Flynn não consegue escapar e os dois entram numa briga empolgante.”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“O capacete de Flynn estava para quebrar, quando reconheceu quem era o Oito Punhos.”	CONTEXTO	
“- Roy?! Oito Punhos o largou e ficou perdido.”	CONTEXTO	
“Roy foi um grande amigo de Flynn na sua	CONTEXTO	

infância. Flynn havia oferecido uma sociedade para Roy, mas ele não aceitou.”		
“Flynn também ficou perdido, porque o seu melhor amigo iria bater nele?”	CONTEXTO	
“Ele voltou a ficar com raiva e começou a perseguir Flynn de novo.”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“- Simon, Lia? Estão na escuta? – Falava no seu headphone. - Sim, estamos! - Preciso que vocês venham aqui agora!”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“Sua asa esquerda começou a pifar e deu de cara com um prédio! O seu capacete quebrou de vez e suas asas não funcionaram mais.”	CONTEXTO	
“Ele tomou coragem e foi até a janela do prédio, todos ficaram pasmos!”	CONTEXTO	
“- Eu sou Flynn Jr. Schareder, dono da empresa Flynn`s, e sou o homem Verde como me chamam, mas sou mais conhecido lá fora por The Cricket-Man.”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“Todos ficaram assustados com a verdadeira identidade do Homem Verde, mas Jesse aparece de repente e faz Flynn cair fazendo-o bater a cabeça forte.”	CONTEXTO	
“Oito Punhos fica irritado e parte para cima de Jesse e o atinge até ele desmaiar.”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“Os amigos de Flynn chegam bem na hora, levam Flynn para o hospital e depois disso nunca mais foram vistos.”	CONTEXTO	
“Oito Punhos (Roy) mata Jesse, retorna ao formato humano e morre em seguida pela multidão.”	CONTEXTO	
“Flynn tornou-se internacionalmente famoso, ganhou uma estátua em Porto Alegre em sua homenagem. Os protestos pararam por um tempo em luto.”	PERSONAGEM	
“Jornalistas perguntavam ao povo sobre o Homem Verde: - Homem Verde, ele não fez nada! – dizia um cidadão.”	CONTEXTO	DIÁLOGO
“Flynn desenvolveu um soro para o seu poder. Ficou escondido durante toda a sua vida, várias teorias o apontaram como morto, mas não passavam de teorias.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA
“No dia 6 de julho, foi feita a comemoração do dia internacional do The Cricket-Man.”	CONTEXTO	

APÊNDICE K – QUADRO 04. ANÁLISE DA HISTÓRIA DO HERÓI HOMEM DENGUE.

UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIA
“Um belo dia em Brasília...”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“(...) surgiu uma batalha de heróis. Tudo começou quando um mosquito geneticamente modificado picou um cientista, fazendo assim dele um herói, o Homem Dengue.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / ORIGEM
“Ele só surgiu por causa de um vilão não identificado e mascarado que saiu para as ruas(...”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / APARECIMENTO
“(...) soltando uma substância tóxica fazendo que todos que estivessem nas ruas pegassem vírus (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / AÇÃO
“(...) e deixando eles doentes e capazes de ter o máximo 2 semanas de vida.”	SITUAÇÃO PROBLEMA	
“Mas eis que surge o Homem Dengue (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / APARECIMENTO
“(...) um herói capaz de curar as pessoas.	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“ ele então desafiou o homem mascarado para um combate, que durou algumas horas.”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“O homem mascarado era mais forte que o Homem Dengue, (...)”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“(...) mas ele mesmo estando fraco quase sem forças conseguiu achar o ponto fraco do homem mascarado. Eis que ele teve uma grande ideia que era juntar sua rapidez com sua força (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA
“(...) se não desse provavelmente seria o fim da humanidade, pois não conseguiria curar ninguém.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“Ele pegou e deu um golpe rapidamente calculado e conseguiu acertar bem onde queria, onde o homem mascarado não tem tanta força e conseguiu ganhar.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA
“Então ele recuperou suas energias e conseguiu curar a cidade dos vírus.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO

APÊNDICE L – QUADRO 05. ANÁLISE DA HISTÓRIA DO HERÓI HOMEM LAGOSTA.

UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIA
“Era uma tarde de domingo em Cachoeirinha no Brasil”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“mas o homem-lagosta estava sentindo que alguma coisa estava errada,”	CONTEXTO	ESTADO DE ESPÍRITO
“então o super-herói voou pela cidade toda...”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“ele ouviu gritos de socorro e voou até o local rapidamente”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“e viu pessoas correndo do colégio Portugal”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“Logo o herói avistou fogo no edifício e entrou rapidamente para tirar as vítimas...”	SITUAÇÃO PROBLEMA	
“e na última pessoa ele encontrou seu arqui-inimigo, o Anarquia”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“Anarquia o provocou falando: Nos encontramos de novo! Seu artrópode nojento!”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“O homem-lagosta ficou quieto e partiu para cima do Anarquia”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“e foram brigando até que o Anarquia ficou cansado”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“porque ele não possuía poderes”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO
“o herói deu seu golpe finalizador e a polícia chega e prendeu o sujeito”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“Homem-lagosta ajuda a apagar o fogo com a sua antena que libera água”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“e o herói salvou mais uma vez o dia dos cidadãos”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI

APÊNDICE M – QUADRO 06. ANÁLISE DA HISTÓRIA DO HERÓI BEE MAN.

UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIA
“Era uma noite fria na cidade de Los Angeles, (...)”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“(...) uma senhora andava na rua preocupada e com medo, porque estava muito tarde e ela estava andando em uma rua muito perigosa”	CONTEXTO	ESTADO DE ESPÍRITO
“Depois de um tempo andando na rua, dois homens foram se aproximando dela (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / AÇÃO
“(...) ela começou a andar mais rápido, mas os homens conseguiram alcançá-la.”	CONTEXTO	
“Um dos homens segurou uma faca e outro segurava um revólver.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / AÇÃO
“Eles ameaçaram matá-la se ela não desse a bolsa e as outras coisas que estavam com ela.”	SITUAÇÃO PROBLEMA	
“Os ladrões fugiram com a bolsa, brincos e pulseiras da senhora.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO VILÃO / AÇÃO
“Enquanto eles fugiram, viram um homem correndo na direção deles.”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“O homem corria muito rápido e parecia usar uma espécie de capa.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“Mas, depois de algum tempo correndo, os ladrões olharam para trás novamente, mas não viram ninguém.”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“Quando olharam para frente novamente viram o mesmo homem que estava atrás deles. Mas como?”	PERSONAGEM	ANTAGONISMO HERÓI / VILÃO
“Como uma pessoa que estava atrás deles de repente aparece na frente deles?!”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA
“Bom, esse homem não era um homem comum, ele podia voar, ele era um super-herói.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“Sim, ele era o Bee man (Homem Abelha), um super herói famoso na cidade de Los Angeles!”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / APARECIMENTO
“Ele podia voar, tinha super força e conseguiu prender seus inimigos com um mel extremamente grudento.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“O super herói Bee Man deu uma surra nos bandidos, uma de esquerda, outra de direita, etc.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“E conseguiu recuperar os pertences da senhora. Ele prendeu os ladrões em pote com mel, até a polícia chegar.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“A senhora ficou bem, os ladrões foram presos e Bee Man ficou feliz em resolver mais um caso em Los Angeles.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI

APÊNDICE N – QUADRO 07. ANÁLISE DA HISTÓRIA DO HERÓI HOMEM ESCORPIÃO.

UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIA
“Ele resolveu ficar em um local abandonado, (...)”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“(...) agora vocês se perguntam, ele quem? Bom, é uma história longa, mas o nome dele é “Homem Escorpião”. Sim, isso mesmo.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / APARECIMENTO
“Ele resolveu chamar de “lar” o lugar abandonado, (...)”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“(...) se passou vários meses, e ele não sabia mais o que fazer, (...)”	CONTEXTO	ESTADO DE ESPÍRITO
“(...) então passou pela cabeça dele que ele pode ser um super-herói, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / ORIGEM
“ tem mais de 10% de velocidade e pulo.” “Até que um dia, resolveu passear pulando de prédio a prédio, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“(...) e viu um garoto com seu cachorro prestes a atravessar a rua, no sinal verde, e viu um caminhão na direção deles, (...)”	SITUAÇÃO PROBLEMA	
“(...) resolveu ajudar, correu o mais rápido para parar o caminhão e salvar o menino e o cachorro.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“Parou o caminhão com sua habilidade de força e veneno no pneu, e tirou o garoto e o cachorro da rua.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“- Vocês estão bem? – Perguntou.” “- Sim, obrigado. Mas quem é você? – O menino com curiosidade perguntou a ele.”	CONTEXTO	DÍÁLOGO
“- Pode me chamar de... Homem Escorpião. – Falou.”	CONTEXTO	DÍÁLOGO
“E em seguida o Homem Escorpião desapareceu, e foi aí que ele resolveu salvar vidas e mais vidas.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / ORIGEM

APÊNDICE O – QUADRO 08. ANÁLISE DA HISTÓRIA DO HERÓI FLY MAN.

UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIA
“Num belo dia de inverno de 1983, (...)”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“(...) o cientista Mason (Fly Man) foi para seu laboratório, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / APARECIMENTO
“(...) ele era um obcecado por moscas, nesse dia ele estava tentando modificar o DNA de uma mosca, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / ORIGEM
“(...) mas de repente seu laboratório explodiu.”	CONTEXTO	LOCALIZAÇÃO
“No outro dia, após se acordar ele percebe que estava totalmente modificado. Ele estava igual a uma mosca!”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“Depois desse dia Fly Man nunca mais foi o mesmo.”	CONTEXTO	ESTADO DE ESPÍRITO
“2000: Fly Man havia virado um herói para sua cidade natal (França).”	CONTEXTO	
“Fly Man estava mais uma vez salvando o dia, quando de repente, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“(...) começa uma chuva ácida por causa da camada de Ozônio.”	SITUAÇÃO PROBLEMA	
“Ele se desespera e corre para seu laboratório para descobrir porque havia acontecido aquela chuva.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA
“Ele passou vários meses tentando fazer algo para salvar o mundo, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA
“Foi quando ele decidiu juntar todas as moscas do mundo para cobrir o buraco, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / HABILIDADES
“(...) lá estava Fly salvando sua cidade e o mundo mais uma vez, (...)”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“(...) mas a sua ideia não estava funcionando. Então ele foi para China para juntar-se aos maiores cientistas do mundo.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“Foi quando os cientistas descobriram quando que eles haviam percebido que isso estava acontecendo por causa do Fly Man.”	CONTEXTO	
“O mundo não estaria aceitando seu DNA modificado.”	CONTEXTO	
“Então encontrou um jeito de exterminar essa “mutação” do mundo.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / PERSPICÁCIA
“Fly Man os chamou de loucos e saiu de lá o mais rápido do que pode.”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“Se passaram alguns dias e foi quando Fly Man se deu conta de que era verdade o que eles haviam dito.”	CONTEXTO	
“Foi na virada de ano, Fly Man decidiu acabar com a própria vida...”	PERSONAGEM	REFERÊNCIA AO HERÓI / AÇÃO
“Será esse o final do nosso herói? Não sei! Talvez seja. Fim.”	CONTEXTO	

Informações sobre o super-herói

Nome: Barata Mem

Habilidades:

Ela tem a habilidade de se transformar para acabar com a sujeira e a poluição, tem também o poder de se transformar em uma barata e poder de calor. Ela tem super velocidade.

Origem:

Ela teve origem depois de estar fugindo de uma pesquisa sobre baratas e acabou acidentalmente com DNA se misturando com o DNA de uma das baratas e se transformou em Barata Mem.



Super-herói nº 1: BARATA MEM

Informações sobre o super-herói

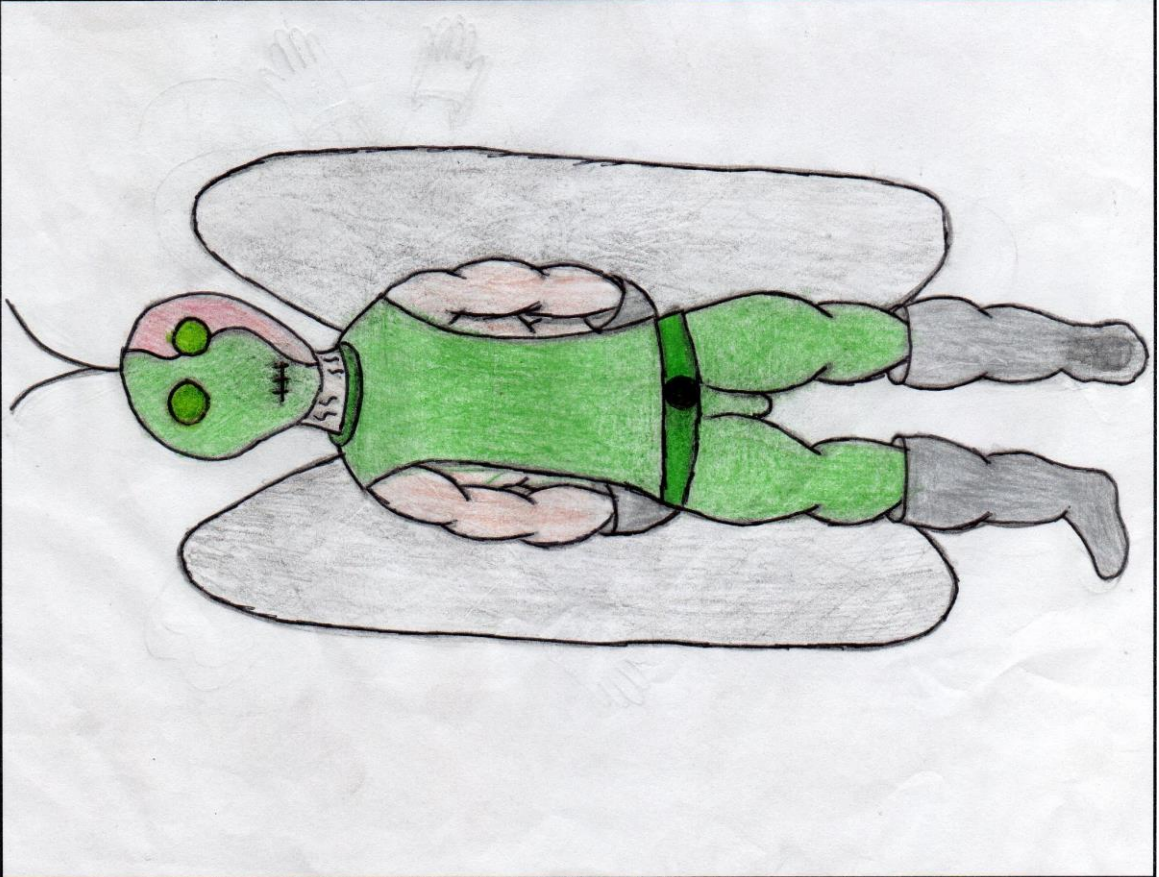
Nome: Homem Gafanhoto

Habilidades:

O homem gafanhoto possui as seguintes habilidades: a) visão noturna, a) capacidade suas antenas permitem a ele a detecção do inimigo, suas asas fazem que ele voe, ele possui super força, sua boca e costuradas, por isso se alimenta pela sinta que possibilita a alimentação dele

Origem:

O Sr. Michel Filipes era um piólogo que adorava o seu trabalho, mas seu trabalho foi interrompido por um acidente de carro, onde perdeu metade do seu rosto. Desde então começou a fazer experiências para ter seu rosto de volta, só que uma dessas experiências fez que ele ficasse com um rosto de gafanhoto e também criou suas possibilidades que ele usasse.



Super-herói nº 2: HOMEM-GAFANHOTO

Informações sobre o super-herói

Nome: The crick-man (homem-grilo)

Habilidades:

Ele possui Super-pulo, em que
pode pular no tamanho de um
prédio de 20 andares. Seus amigos
criaram um uniforme em que
tem um par de asas, um capote
ze com que lhe dá a habilidade
de precificar o inimigo, que

Origem: SR.

Flynn Schareder era um homem
de classe alta, que tinha uma em-
presa muito grande chamada Flynn's
Enterprises. Sua empresa estava fazendo
do experimentos em antepassados, deu
completamente errado. Deu uma
explosão, em que destruiu toda a
fábrica. Atingindo Flynn

The
CRICK-MAN



Informações sobre o super-herói

Nome: Homem Dengue

Habilidades:

Ele possui a habilidade de voar, colar as pessoas com uma substância criada por ele mesmo ele pode detectar qualquer coisa não importa o quão pequena seja e de duas asas ele cria uma substância que o deixa mais forte e mais rápido e solta uma substância tóxica nos seus inimigos fazendo com que eles fiquem mais fracos

Origem:

Matheus tem 26 anos nasceu na Rio Grande do Sul tem 1,80 de altura é muito inteligente se formou na escola com 12 anos recebeu o diploma com 14 e a faculdade com 20 fez 4 faculdade atualmente em Brasília e um dos maiores criativos do mundo toda seu laboratório fica e baixo do telão



Super-herói nº 4: HOMEM DENGUE

Informações sobre o super-herói

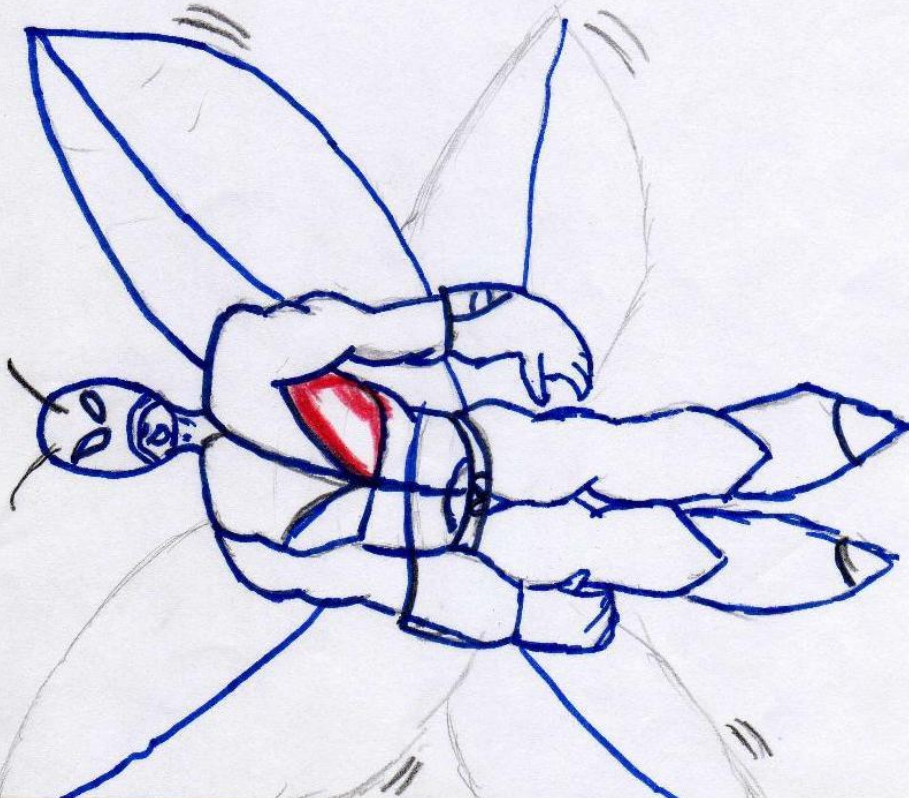
Nome: Homem - Lagosta

Habilidades:

O Homem - Lagosta possui o super-poder de espionar através pela sua antena, pode até entrar numa antena a quilômetros de distância. Ele criou armas para o seu equipamento para poder vencer mais rápido no crime e agora pode voar.

Origem:

O dono da brechó de Jaceu em Nova York, ele era muito culto no crime, ele resolveu checar o laboratório científico da brechó e foi chestando até que caiu em um experimento de lagosta dentro da sua brechó, para ele não sentir mais ele estava em seu sangue.



Super-herói nº 5: HOMEM LAGOSTA

Informações sobre o super-herói

Nome: BEE MAN

Habilidades:

Ele pode voar, dar ferroadas nos inimigos, pode voar mais rápido que a luz, super força, super velocidade e o super. Ele pode regenerar o ferro.

Origem:

Bee man era um cientista maluco que estava trabalhando insetos, mais criou um inseto novo e ficou famoso. Ele criou uma fórmula e colocou DNA de abelha, ele não tinha certeza então decidiu tentar a fórmula em si mesmo. A fórmula transformou em um Super Hero e BEE MAN



Super-herói nº 6: BEE MAN

Informações sobre o super-herói

Nome: Homem Escorpião

Habilidades:

Uma das suas maiores habilidades é saltar bem em altura e suas habilidades de super-herói são invencíveis. Uma qualidade é a invulnerabilidade, além disso tem mais 10% de velocidade e puls

Origem:

Ele nasceu que trabalhava em um laboratório e descobriu a cura para a doença. Ele injetou o soro nele e se tornou um homem escorpião para lutar, mas que logo deu erro de laboratório e acabou morto. Ele morreu na área, que foi picado por um escorpião do laboratório e depois de minutos, o homem sentiu muito dor, e se transformou em um.



Super-herói nº 7: HOMEM ESCORPIÃO

Informações sobre o super-herói

Nome: FLY MAN.

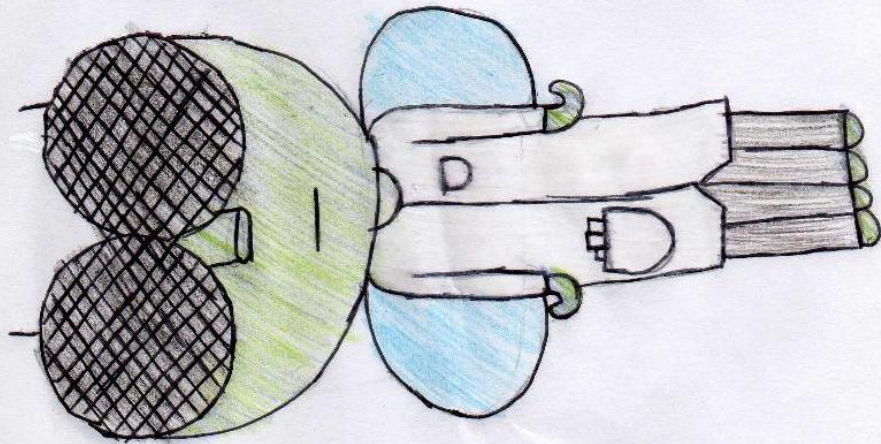
Habilidades:

Vantagens: Ele é rápido, tem uma visão
boa a noite, ele pode voar. Ele não deixa ele
sem a parte, ele também consegue em combater
Fragoras. Ele não pode passar um dia inteiro
sem ver uma lugar, de não ele morre. Ele
não pode se machucar e se comer comida
normal ele também morre.

Origem:

Fly Man era um cientista muito querido
por antepassados, o nome dele é Flávio na curta-
de um dia ele fez uma experiência nele mes-
mo ele tinha feito uma vacina com
a genética de uma mosca quando ele
aplicou em si mesmo aconteceu ele
caiu desmaiado.

F L Y M A N



Super-herói nº 8: FLY MAN