

O desenho de observação e a construção do conceito de inseto: estudo de caso com alunos do ensino fundamental

*El diseño de observación y la construcción del concepto de insecto:
estudio de caso con alumnos de la enseñanza fundamental*

*The observation design and the construction of the insect concept: a case
study with elementary school students*

Lic. Emerson Pessoa Vidal¹

Ma. Marcia Cristina Bacic²

Resumo

Essa é uma investigação quali-quantitativa efetuada em uma escola do ensino fundamental de Jacupiranga/SP. Os alunos dos sextos e sétimos anos tiveram seus conhecimentos prévios sobre os insetos detectados através de desenhos e, após, foram participantes de uma sequência didática na qual o conceito de inseto, representado nesse trabalho pelas características segmentação do corpo, asas, antenas e local de inserção dos apêndices, foi trabalhado utilizando materiais concretos que possibilitaram desenhos de observação. Os conhecimentos adquiridos foram avaliados através de desenhos que os alunos fizeram representando os insetos: abelha, besouro, borboleta e mosca. Concluímos que a intervenção ajudou a ampliar o conhecimento e que precisamos organizar outras sequências didáticas que enfoquem as dimensões valorativas e políticas relativas à preservação da biodiversidade.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Ensino Fundamental; Insetos.

Resumen

Esa es una investigación cuali-cuantitativa efectuada en una escuela de enseñanza fundamental de Jacupiranga / SP. Los alumnos de los sextos y séptimos años tuvieron sus conocimientos previos sobre los insectos detectados a través de dibujos y luego fueron participantes de una secuencia didáctica en la cual el concepto de insecto, representado en ese trabajo por las características segmentación del cuerpo, alas, antenas y lugar de trabajo la inserción de los apéndices, fue trabajado utilizando materiales concretos que posibilitar dibujos de observación. Los conocimientos adquiridos fueron evaluados a través de dibujos que los alumnos hicieron representando los insectos: abeja, escarabajo, mariposa y mosca. Concluimos que la intervención ayudó a ampliar el conocimiento y que necesitamos organizar otras secuencias didáticas que enfoquen las dimensiones valorativas y políticas relativas a la preservación de la biodiversidad..

Palabras claves: Educación Ambiental; Enseñanza fundamental; Insectos.

Abstract

This is a qualitative and quantitative investigation carried out at a primary school in Jacupiranga / SP. The students of the sixth and seventh years had their previous knowledge about the insects detected through drawings and, after, were participants of a didactic sequence in which the concept of insect, represented in this work by the characteristics of body, wings, antennas and insertion of the appendices, was worked using concrete materials that made possible observation drawings. The acquired knowledge was evaluated through drawings that the students made representing the insects: bee, beetle, butterfly and fly. We conclude that the intervention helped to

¹ Graduado em Biologia. UnB. E-mail: emervidal1@hotmail.com.

² Mestra em Ensino de Biologia. SEESP. E-mail: mcbacic@gmail.com.

expand the knowledge and that we need to organize other didactic sequences that focus on the value and political dimensions related to the preservation of biodiversity.

Keywords: Environmental Education; Secondary School; Insects.

1. Educação ambiental, biodiversidade e insetos

A educação ambiental perpassa várias temáticas, entre elas a da conservação da biodiversidade. É urgente a necessidade de se conhecer a biodiversidade não apenas nos meios científicos, que esse conhecimento atinja as comunidades em geral, e em especial aquelas que moram em áreas adjacentes às unidades de conservação, como é o caso do público alvo da sequência didática desenvolvida por nós em uma escola pública de ensino fundamental de Jacupiranga/SP, região do Vale do Ribeira.

Wilson (1994, p.412 e 413), um precursor em relação à definição da biodiversidade, em seu livro *Diversidade da Vida* define biodiversidade como:

A variedade de organismos considerada em todos os níveis, desde variações genéticas pertencentes à mesma espécie até as diversas séries de espécies, gêneros, famílias e outros níveis taxionômicos superiores. Inclui a variedade de ecossistemas, que abrange tanto as comunidades de organismos em um ou mais habitats quanto as condições físicas sob as quais eles vivem.

Os insetos são organismos fortemente associados à polinização e, conseqüentemente, à possibilidade de regeneração dos fragmentos florestais e da manutenção de ecossistemas inteiros.

No estudo de Thiemann (2013), que teve como ponto de partida a proposta de uma educação ambiental focada na biodiversidade que articulasse as dimensões política, de valores e de conteúdos apresentada por Carvalho (2006), foram apontadas temáticas importantes para uma educação ambiental para a conservação da biodiversidade. Em nosso estudo, que teve predominância na temática de conceitos básicos associada à dimensão de conteúdos, também nos debruçamos sobre a esfera de valores (contemplação/ sensibilização; valores existenciais em contraponto a valores de uso; importância da biodiversidade) e atuação (manutenção e conservação), dimensões essas que serão mais aprofundadas em intervenções pedagógicas futuras.

Os insetos constituem uma classe de animais que é muito expressiva em número de espécies, habitats e nichos ecológicos que ocupam. No Brasil, temos uma diversidade muito expressiva devido ao fato do país ser localizado em uma área tropical. Embora os insetos

sejam tão disseminados, os alunos da educação básica muitas vezes não conseguem diferenciá-los de outras classes de artrópodos ou, até mesmo, de alguns vertebrados. Além disso, segundo Stokes (2007) e Lawton (2000) as pessoas em geral costumam conhecer mais aqueles insetos que têm alguma utilidade econômica para o ser humano, sendo pouco atentos às outras espécies.

Baseados nesse fato, decidimos planejar uma intervenção pedagógica que facilitasse a apreensão do conceito de insetos pelos alunos do ensino fundamental. Por se tratar de estudantes no início de sua formação, adotamos como conceito de inseto, o utilizado por um livro didático do sétimo ano do ensino fundamental (Bröckelmann, 2011, p. 101) que já tem incorporada a devida transposição didática.

Considerando o potencial do uso de atividades práticas para a aprendizagem e dos desenhos como forma de tornar concreto o pensamento, utilizamos tanto para a triagem dos conhecimentos prévios dos alunos, quanto nas atividades de ensino e nas avaliações dos conhecimentos adquiridos, os desenhos tanto de observação quanto de memória.

Para Borges (1997), o ensino tradicional de ciências desde a escola primária tem se revelado ineficaz tanto para alunos, para professores e para suprir as expectativas da sociedade, revelando um conhecimento fragmentado e de pouca aplicação prática. Julgamos que o uso de recursos concretos e de desenhos pode ser uma forma não tradicional e bastante enriquecedora para a aprendizagem de conceitos sobre os insetos.

Bizzo (1998), afirma que a educação em ciências deve possibilitar a todos a construção de competências que estimulem a inquietação diante do inesperado e do desconhecido, fazendo o aluno buscar soluções e explicações construídas racionalmente, que permitam a ele desenvolver a criticidade e julgamentos alicerçados em uma lógica construída. Essa inquietação em nosso estudo se deu pelo contato direto dos alunos com os insetos, podendo observar e representar as suas características morfológicas externas diferenciadoras da classe.

No estudo de Bacic e Vidal (2016) sobre como os alunos do ensino fundamental viam a biodiversidade da região do Vale do Ribeira (área de Mata Atlântica), são relatados nas respostas dos estudantes 24 espécies de invertebrados. Entre eles encontramos 15 espécies de insetos: barata, formiga, mosca, mariposa, lagarta, borboleta, mosquito, caruncho, abelha, joaninha, cigarra, grilo, gafanhoto, piolho e besouro. Nesse artigo eles destacam que a diversidade de espécies de invertebrados relatada pelos alunos está muito inferior à diversidade que se encontra na região.

Richter et al. (2006) coloca ainda que o uso de imagens na escola é uma das maneiras de desvincular a ideia de um currículo linear, em que só se trabalha em sala de aula o que está programado, sem sequer atentar-se para novas formas de se trabalhar e constituir aulas mais inovadoras com os conteúdos. Assim, por meio de desenhos é possível manter o conteúdo programático, sem, contudo, permanecer preso às mesmas técnicas e metodologias de sempre.

Campos (2002) argumenta que o professor que se utiliza de imagens de um dado contexto, por meio de vivências contínuas e sistematizadas, pode proporcionar uma educação sensível que torna possível valores que promovem o crescimento do indivíduo, que pode passar a buscar e diferenciar valores apropriados para si.

De acordo com Dorfman (2007), o “desenho dá suporte ao pensamento visual, à concepção, à elaboração mental e contribui para o surgimento e para evolução das ideias”. Como as características morfológicas distintivas dos insetos podem ser percebidas a partir do visual, acreditamos que o desenho é um ótimo recurso para a diferenciação entre insetos e não insetos.

As ilustrações e desenhos permitem que uma linguagem visual seja estabelecida, proporcionando uma ferramenta de comunicação e de ilustração das ideias que possibilita o debate e a permuta de conhecimento (DORFMAN, 2007).

A partir do exposto tem-se por problema de pesquisa se é possível apreender as noções formadas pelos alunos do ensino básico sobre a Classe Insecta por meio das representações gráficas, após situações de ensino nas quais a observação e o desenho de observação fossem utilizados.

Nosso objetivo principal foi o de determinar a eficiência do desenho de observação como recurso didático utilizado para a construção e aprendizagem do conceito de inseto baseado em características morfológicas externas dos animais por alunos dos sextos e sétimos anos do ensino fundamental.

2. Caminhos metodológicos

Optamos por uma metodologia de pesquisa quali-quantitativa devido à complementariedade existente entre esses dois instrumentos. A investigação contou com a participação de turmas de alunos de 6º e 7º ano do ensino fundamental, ambas com 35 alunos cada, totalizando 70 estudantes. As atividades propostas foram realizadas em duplas ou trios de alunos, privilegiando a troca de ideias entre os participantes.

O estudo foi dividido em 3 fases:

Fase I: Diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos sobre os insetos através da proposição de que os alunos desenhassem os insetos em um ecossistema (não poderia haver outros tipos de animais nos desenhos);

Fase II: Tabulação dos desenhos dos alunos feitos na fase I – Todos os animais desenhados foram anotados em uma planilha, bem como a frequência em que cada animal apareceu. As ordens de insetos mais representadas foram objeto de nova proposta de desenho feito aos alunos. Nessa proposta os alunos deviam desenhar os insetos: mosca, abelha, besouro e borboleta.

Fase III: Intervenção pedagógica através de uma sequência didática baseada nos desenhos de observação e em aulas teóricas que abordassem o conceito de inseto. Os alunos foram estimulados a desenhar novamente os mesmos insetos da Fase II (mosca, abelha, besouro e borboleta) a fim de observarmos as mudanças conceituais representadas.

Nesse artigo, focamos na fase III desse projeto.

Para fins de definição foi usado aqui o conceito de insetos adotado por um livro didático de Ciências do sétimo ano, que está adaptado para as habilidades esperadas de um aluno do ensino fundamental sobre o tema (BRÖCKELMANN, 2011, p. 101).

- Corpo é dividido em três partes: cabeça, tórax e abdome;
- A cabeça apresenta um par de antenas, estruturas com função sensorial;
- O tórax tem três pares de pernas articuladas e pode apresentar um ou dois pares de asas;
- O abdome é segmentado e sem apêndices.

Neste estudo verificou-se quais e quantas dessas características diferenciadoras são incorporadas ao conceito prévio de insetos dos alunos. Para isso, houve atividades feitas antes das situações de ensino do tema e outras feitas após essas aulas.

3. Conhecimentos prévios sobre os insetos

Carvalho e Bossolan (2009) ressaltam a importância de os professores diagnosticarem os conhecimentos prévios dos alunos para promover uma educação construtivista. Caminhamos nessa direção nesse trabalho no qual partimos dos conhecimentos prévios dos alunos para planejar nossa intervenção pedagógica e avaliar os resultados de aprendizagem.



Figura 1: Desenhos dos insetos em um ecossistema (Fase I)
Fonte: Autoria própria

Embora a maioria dos animais desenhados na fase I (insetos em um ecossistema) fosse realmente inseto, alguns erros conceituais foram marcantes, como a presença de outros artrópodes (aranha, centopeia), de outros invertebrados (caramujo, caracol) e até de vertebrados (sapo, lagartixa). Vide desenhos na figura 1.

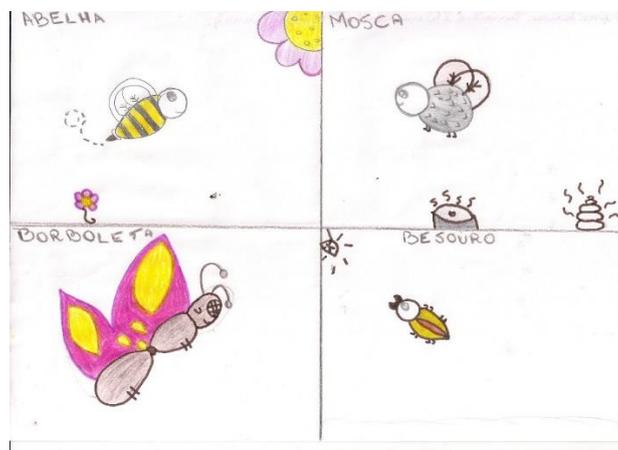


Figura 2: Desenho dos insetos na fase II (abelha, mosca, borboleta e besouro)
Fonte: Autoria própria

Na fase II (desenhos da mosca, abelha, besouro e borboleta), notou-se que algumas características morfológicas são frequentemente atribuídas apenas a alguns insetos. Por exemplo: borboletas, moscas e abelhas geralmente tinham asas, as asas dos besouros foram pouco representadas; as patas dos insetos foram mais retratadas nos besouros, os outros insetos frequentemente não tinham patas representadas; as antenas foram mais retratadas em abelhas e borboletas. Vide figura 2.

Os conhecimentos prévios observados foram descritos detalhadamente em outro artigo. Aqui detalharemos como os alunos se apropriaram do conceito de inseto a partir da intervenção pedagógica, relacionando os conhecimentos prévios com os adquiridos durante as atividades de ensino.

No próximo item desse artigo apresentamos a sequência didática utilizada para trabalhar o conceito de inseto com os alunos dos sextos e sétimos anos.

4. Refinando o olhar - atividades práticas e pictóricas para o ensino-aprendizagem do conceito de inseto

Aulas 1 e 2 – Desenhos de observação direta de espécimes, de preferência de tamanho de médio ou grande a fim de que os alunos possam ver as estruturas. Como a utilização do inseto vivo pode ser complicada para grupos grandes (mas, ainda assim, é viável se não houver a disponibilidade de material alternativo) seria interessante utilizar materiais como insetos incrustados em resina (Figura 3).



Figura 3: Aluno realizando o desenho de observação de um besouro incrustado em resina
Fonte: Autoria própria

Aulas 3 e 4 - Sugerir que desenhem o inseto observado e quantifiquem quantas patas, asas e antenas conseguem ver no inseto. Na figura 4 apresentamos um exemplo de atividade desenvolvida por um aluno do sexto ano.

Aula 5 - Introduzir o conceito de inseto: Animal invertebrado com 6 patas articuladas, 2 pares de asas (na maioria das ordens), um par de antenas, corpo dividido em cabeça, tórax e abdome, apêndices inseridos no tórax. Nessa fase pode ser utilizado o livro didático para os estudos formais do conceito e/ou apresentar na lousa ou em slides as informações e discuti-las com os alunos, associando com o que vivenciaram nas observações que fizeram nas aulas anteriores.

Aula 6 – Sugerir que os alunos desenhem os insetos selecionados pelo professor (no nosso caso foram as ordens mais frequentes nos desenhos dos insetos no ambiente natural), associando as suas observações empíricas e o conceito. Os animais que os alunos tiveram que desenhar em nossa intervenção pedagógica foram: abelha, mosca, borboleta e besouro (que são representantes das ordens com maior número de espécies). Nessa fase eles terão a oportunidade de procurar nos animais as estruturas que não haviam percebido anteriormente ao estudo teórico.

Na figura 5 apresentamos um exemplo de trabalho da aula 6, já com os dados para a tabulação: número de patas, inserção das patas, partes do corpo, número de asas e antenas (feita pelos pesquisadores). Ao aluno, foi solicitado apenas fazer os desenhos.

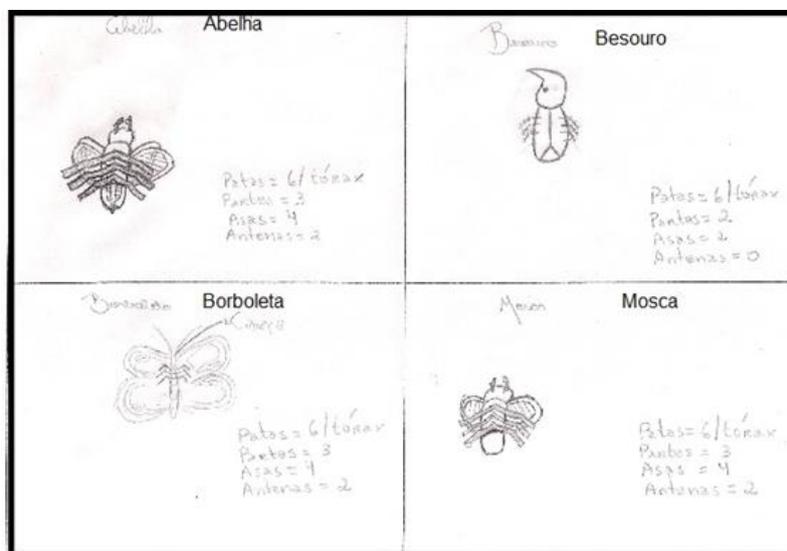


Figura 4: Desenhos da fase III com a tabulação das características morfológicas representadas
Fonte: Autoria própria

5. Apropriação do conceito de inseto pelos estudantes

Os resultados obtidos na fase III para cada inseto representado, após as atividades de ensino das características básicas dos insetos a partir da observação de recursos concretos e da leitura e discussão do texto do livro didático, são apontados a seguir.

Borboleta (Lepidóptero):

As representações das patas das borboletas apresentaram-se na seguinte conformidade:

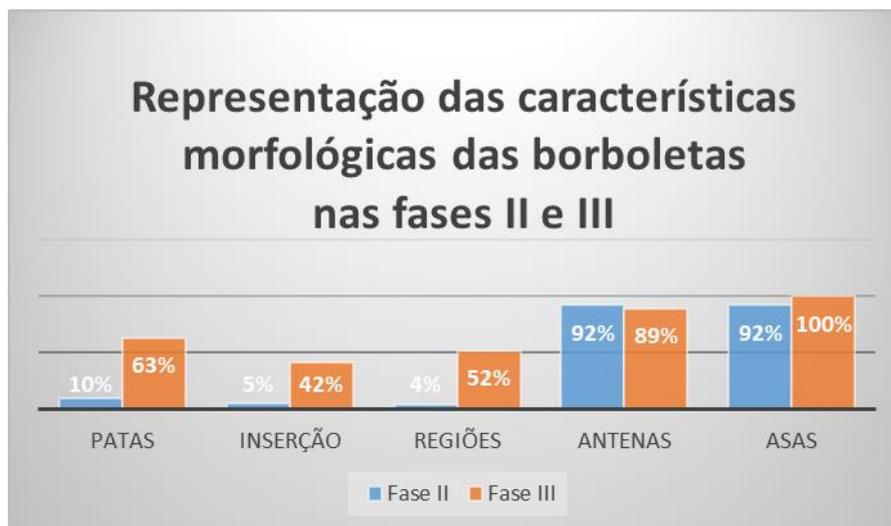
- ✓ 22% dos desenhos não representaram patas;
- ✓ 5% apresentaram 2 patas;
- ✓ 10% contaram com 4 patas;

- ✓ 63% dos desenhos tinham representados as 6 patas características da Classe Insecta.

Referente ao local de inserção das patas no corpo, 21% não desenharam patas, 5% as inseriram no abdome, 5% inseriram na cabeça e no abdome, 26% inseriram no tórax e no abdome, e 43% dos desenhos representaram a inserção das patas no tórax (local correto).

A segmentação do corpo das borboletas foi representada nos desenhos na seguinte conformidade: 16% um único segmento indiferenciado (apresentando na maioria dos casos antenas no topo, mas sem apresentar nenhuma linha que separasse a cabeça do restante do corpo), 32% demonstraram dois segmentos: cabeça (bem diferenciada) e tórax ou abdome (indiferenciados), e 52% mostraram a segmentação correta, 3 regiões (cabeça, tórax e abdome). Cerca de 42% dos alunos desenharam a borboleta evidenciando a região ventral e nela inseriram as patas.

Figura 5: Quadro comparativo das características morfológicas das borboletas desenhadas nas fases II (conhecimentos prévios) e III (após a intervenção pedagógica)



Fonte: Autoria própria

Em relação às borboletas, vimos que após a intervenção pedagógica aumentou significativamente o número de desenhos com o número correto de patas (de 10% para 63%), a inserção das patas no tórax (de 5% para 42%), a divisão do corpo em 3 regiões (de 4% para 52%), antenas e asas já eram apresentadas nos desenhos relativos aos conhecimentos prévios e não tiveram muita variação em sua porcentagem de acertos (vide figura 6).

Abelha (Himenóptero):

Concernente à quantidade de patas que apareceram nos desenhos das abelhas, temos que:

- ✓ 10% não representaram patas;
- ✓ 5% apresentaram mais que 6 patas;
- ✓ 85% dos desenhos mostraram 6 patas (quantidade correta).

Alguns desenhos não apresentaram patas (10%), no entanto, 5% inseriram as patas ao longo do tórax e do abdome, e 85% dos desenhos mostrou as patas inseridas no tórax (inserção correta). Cerca de 31% dos desenhos apresentaram a abelha em posição ventral para evidenciar as patas.

Todas as abelhas representadas tinham asas, dentre elas 30% tinham 2 e 70% tinham 4 asas (número correto). As antenas apareceram em número de 2 em 75% dos desenhos e 25% deles não mostraram antenas.

A figura 7 apresenta a frequência de acertos na representação das características (patas, local de inserção das patas, regiões do corpo, antenas e asas). O aumento no número de desenhos que representaram o número correto de patas foi bem significativo (de 12% na fase II, para 85% na fase III), as patas foram inseridas no local correto em 30% na fase II e em 85% na fase III, as três regiões do corpo foram mostradas por 40% dos alunos na fase III. Quanto às asas, eram representadas em 48% dos desenhos e passaram a ser representadas em 75% dos desenhos da fase III.

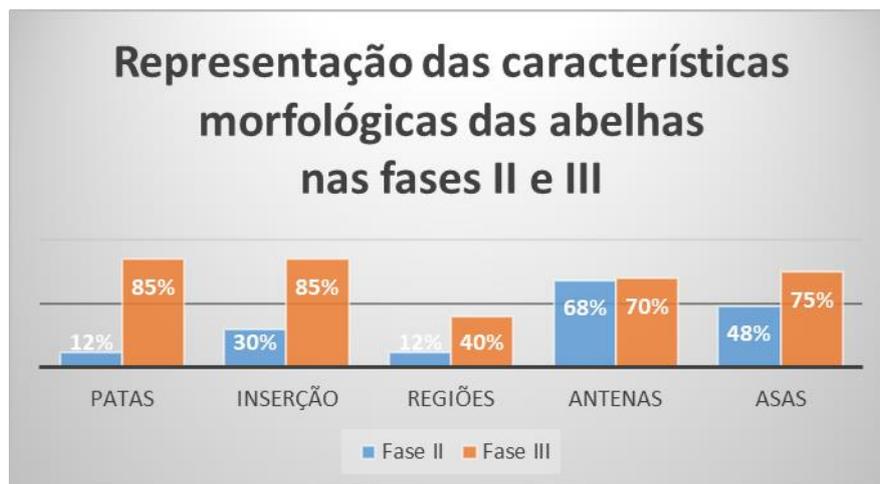
Besouro (Coleóptero):

Concernente ao número de patas representados nos desenhos dos besouros na fase III temos:

- ✓ 26% dos desenhos mostraram 4 patas;
- ✓ 74% dos desenhos apresentaram 6 patas, ou seja, atingiram os objetivos de aprendizagem.

Quanto ao local de inserção das patas no corpo, 5% as distribuiu entre cabeça e abdome, 32% entre tórax e abdome, e 63% inseriram as patas corretamente no tórax.

Figura 6: Quadro comparativo das características morfológicas das abelhas desenhadas nas fases II (conhecimentos prévios) e III (após a intervenção pedagógica)



Fonte: Autoria própria

Segundo Carrano-Moreira (2015, p. 72): “Cada segmento torácico origina a um par de pernas, as anteriores ou pernas protorácicas, as medianas ou pernas mesotorácicas e as posteriores ou pernas metatorácicas”. Verificamos em nosso estudo, nos desenhos de observação direta, que as pernas protorácicas nos besouros passam a impressão de estarem inseridas na porção terminal da cabeça, e as pernas metatorácicas podem parecer sair do abdome quando os desenhos são feitos a partir da observação da região dorsal dos insetos. Os animais incrustados foram bem úteis para mostrar a região ventral dos insetos e ajudar a esclarecer dúvidas em relação à inserção das pernas dos insetos.

Em relação à segmentação do corpo, 16% dos desenhos apresentaram 3 partes (cabeça, tórax e abdome), e 84% segmentaram o corpo em apenas 2 partes. Apenas 5% dos alunos desenharam o besouro com a parte ventral para cima, e isso dificultou a visão das três partes, isso pode ter influenciado o resultado, pois visto de cima os besouros parecem apresentar apenas duas regiões no corpo. Alguns alunos, apesar de desenhar o inseto visto de cima, apontaram com setas as três regiões.

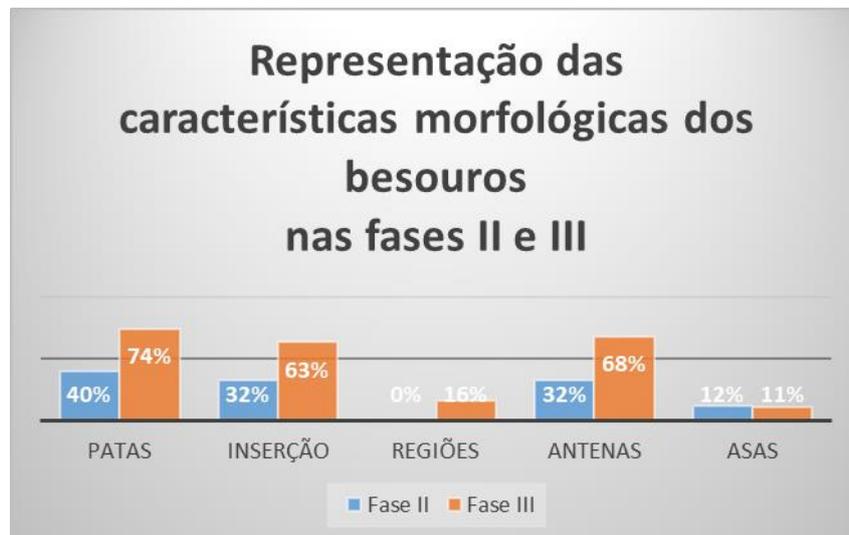
As asas não foram representadas em 5% dos desenhos, apareceram em número de duas, fechadas, em 84% dos desenhos e só apareceram com o número correto em 11% dos desenhos que tinham como característica diferenciadora os besouros com as asas abertas em voo. As duas antenas apareceram em 68% dos desenhos, os outros 32% não mostraram antenas.

A figura 8 apresenta as características morfológicas corretas dos besouros nos desenhos das fases II e III. Também nesse inseto tivemos um expressivo aumento nos acertos

em relação às características dos besouros. Quanto à quantidade de patas, tivemos 40% na fase II contra 74% na fase III. As patas foram inseridas corretamente em 32% aumentando para 63% na fase III.

A maioria dos desenhos ainda apresentou apenas duas partes no corpo, acreditamos que isso ocorreu porque visualizando pela parte dorsal do animal, não é possível ver a separação entre os segmentos do tórax e do abdome. Mesmo assim houve um aumento na representação correta das partes do corpo, sendo na fase II de 0% passando a 16% na fase III. Nas asas não houve aumento da representação correta (4), e permaneceu a tendência de se apresentar as 4 asas apenas nos desenhos em que as asas apareciam abertas. Com as asas fechadas, apenas 2 eram mostradas (as coriáceas) e 2 estavam ocultas (as membranosas).

Figura 7: Quadro comparativo das características morfológicas dos besouros desenhados nas fases II (conhecimentos prévios) e III (após a intervenção pedagógica)



Fonte: Autoria própria

Mosca (Díptero):

As patas das moscas foram representadas nos desenhos da fase III da forma como se segue:

- ✓ 16% dos desenhos não representaram patas;
- ✓ 11% mostraram 4 patas;
- ✓ 5% contavam com mais de 6 patas;
- ✓ 68% representaram as 6 patas características da Classe Insecta.

Referente ao local de inserção das patas, 5% foram inseridas na região do abdome, 5% na cabeça e no abdome, 5% distribuídas entre cabeça, tórax e abdome, 16% distribuídas entre

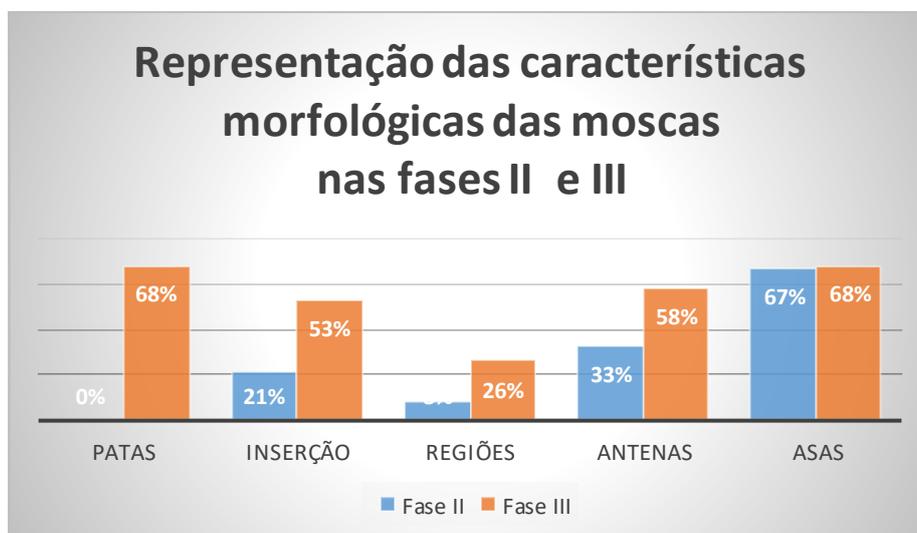
tórax e abdome, 16% não incluíram patas, e 53% inseriram as patas no tórax (posição correta).

A segmentação do corpo das moscas foi apresentada em 5% dos desenhos (como uma única parte indiferenciada, apresentando olhos, mas não separando a cabeça do resto do corpo), em 26% foram evidenciadas duas partes: cabeça (bem diferenciada) e um tórax ou abdome (indiferenciados), e 69% segmentaram o corpo da mosca em 3 partes (cabeça, tórax e abdome), atingindo os objetivos de aprendizagem.

Todas as moscas foram desenhadas com asas. As 2 asas funcionais foram representadas em 68% dos desenhos; 4 asas funcionais foram desenhadas por 32% dos alunos. Foi ensinado para os alunos que as moscas apresentavam apenas um par de asas. Não foi explicado sobre as asas funcionais e os halteres (asas modificadas) por considerar essa informação muito técnica para o ensino fundamental. As duas antenas apareceram representadas em 58% dos desenhos.

As moscas também foram representadas nos desenhos das fases II e III, mas chamou a atenção o fato de que em alguns desenhos ela não aparecia bem focada, sendo apenas pontinhos em volta do lixo ou de cocô. Isso evidenciou o desprezo que alguns têm por esse animal, que embora seja um grande agente de transmissão de doenças, tem importância ecológica relacionada à polinização de algumas plantas e à decomposição de matéria orgânica. A decomposição não é bem vista, mas é um importante e indispensável em um ecossistema.

Figura 8: Quadro comparativo das características morfológicas das moscas desenhadas nas fases II (conhecimentos prévios) e III (após a intervenção pedagógica)



Fonte: Autoria própria

Vimos muitas mudanças na representação das moscas (figura 9), apresentadas no gráfico a primeira e mais marcante diz respeito às patas, enquanto elas não foram representadas corretamente em nenhum desenho da fase II, na fase III foram representadas corretamente em 68% dos desenhos. O local de inserção das patas esteve correto em 21% dos desenhos da fase II passando a 53% da fase III. Houve aumento dos acertos nas representações das partes do corpo e das antenas e as asas preservaram a mesma taxa de acertos.

6. Considerações finais

Ambicionamos responder se e como a representação gráfica pode auxiliar no ensino da Classe Insecta e nossos resultados nos levaram a concluir que o uso do desenho foi um grande facilitador para a aprendizagem das características diferenciadoras da Classe. Além disso percebemos que o uso de insetos incrustados para a observação promoveu “uma inquietação diante do inesperado e do desconhecido” (BIZZO, 1998), que motivou os alunos na busca pelo conhecimento dos insetos.

A partir das vivências durante a aplicação do nosso projeto na escola e, na tabulação e análise dos dados obtidos, chegamos à conclusão de que o uso do recurso gráfico desenho é privilegiado para o ensino de noções básicas de morfologia externa dos insetos (em particular) e de outros seres vivos (por extensão). Dividir o conceito em itens que poderiam ser analisados separadamente também foi muito proveitoso. Em quase a totalidade das características avaliadas no estudo houve mudanças nas representações após ensino em relação aos conhecimentos prévios. Acreditamos que refinar o olhar dos alunos através do desenho de observação é algo viável desde a educação básica até o ensino superior.

As implicações desse estudo para a educação ambiental referem-se à importância do conhecimento da biodiversidade para que sejam promovidos valores relacionados à sua preservação. Quanto à dimensão política, outras intervenções pedagógicas que enfoquem a importância dos insetos para a sustentação da vida nos ecossistemas, e como as unidades de conservação e os atores sociais podem agir em prol da preservação não só dos insetos, mas de toda a biodiversidade serão efetuadas na escola e os novos dados serão apresentados em outros artigos.

Referências

BACIC, M.C.; VIDAL, E.P. Concepções prévias sobre insetos de alunos do sétimo ano do ensino fundamental de uma escola pública de Jacupiranga/SP. Ponta Grossa: *Anais do V SINECT*, p. 1-8, 2016.

BORGES, A. T. O papel do laboratório no ensino de ciências. In: _____ MOREIRA, M. A.; ZYLBESZTA, J. N.; DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. *Atas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Porto Alegre: Editora da Universidade - UFRGS, 1997.

BRÖCKELMANN, R. H. *Observatório de Ciências: 7º ano*. São Paulo: Editora Moderna, 2011.

BUZZI, Z. J. *Entomologia didática*. Curitiba: Editora UFPR, 2010.

CARRANO-MOREIRA, A. F. *Insetos: Manual de coleta e identificação*. Recife: UFRPE, Editora Universitária, 2015, 166 p.

CAMPOS, N. P. de. *A construção do olhar estético-crítico do educador*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A. *Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo*. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 19 - 41.

DORFMAN, B. R. *Pensar sem palavras ou a biologia do desenho*. Paraná: Graphica, 2007. Disponível em: http://www.exatas.ufpr.br/portal/docs_degraf/artigos_graphica/PENSAR.pdf. Acesso em: 18 abr. 2018.

LAWTON, J. H. Entomologistas e a conservação da biodiversidade. In: *Anais do Congresso Internacional de Entomologia e XII Congresso Brasileiro de entomologia*, Foz do Iguaçu, 2000.

RICHTER, L.; LOPES, G. M. N.; FREITAS, D. S. Currículo, formação de professores e o uso de imagens no ensino. *Anais do II SENAFE*, 2006, p. 1-10. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/gpforma/2senafe/PDF/006e5.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

STOKES, D. *Coisas como nós: Preferências entres os humanos e organismos e implicações para a conservação*. Washington: Ecologia Humana, 2007.

THIEMANN, F.T. *Biodiversidade como tema para a educação ambiental: contextos urbanos, sentidos atribuídos, e possibilidades na perspectiva da educação ambiental crítica*. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

WILSON, E.O. *Diversidade da vida*. 1º edição. São Paulo: Companhia das Letras, 1994. 447 p.