



Impacto da exposição “*Insetos em Ordem*” nas
perspetivas e conhecimentos de crianças açorianas
acerca de insetos e da natureza



por

Flávia Alexandra Vieira Mendes

Tese do Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza, Edição 2014-2016

Orientadora: Doutora Ana Moura Arroz

Co-orientadora: Doutora Rosalina Gabriel

Universidade dos Açores

Outubro de 2016

Impacto da exposição “*Insetos em Ordem*” nas
perspetivas e conhecimentos de crianças açorianas
acerca de insetos e da natureza

Dissertação apresentada na Universidade dos Açores
para obtenção do grau de Mestre em Gestão e
Conservação da Natureza

Flávia Alexandra Vieira Mendes

Orientadora: Doutora Ana Moura Arroz

Co-orientadora: Doutora Rosalina Gabriel

Outubro de 2016

“Só se preserva aquilo que se ama, só se ama aquilo que se conhece.”
Aloísio Magalhães

Agradecimentos

A realização deste trabalho só foi possível graças ao esforço, colaboração e auxílio de muitas pessoas às quais estou verdadeiramente reconhecida.

De modo especial quero agradecer:

- ao Sr. Diretor da Associação para o Estudo do Ambiente Insular, Professor Doutor Alfredo Borba por ter autorizado a realização deste projeto;

- ao Sr. Professor Doutor Eduardo Brito de Azevedo por ter autorizado realização deste projeto e pelo seu incentivo;

- às minhas orientadoras Professora Doutora Ana Moura Arroz e Professora Doutora Rosalina Gabriel por terem aceitado orientar este projeto, pela sua dedicação, disponibilidade e apoio;

- aos meus colegas de trabalho no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, que foram incansáveis e em especial à Alexandra, Margarida e Regina por todo o apoio nos momentos mais difíceis;

- à Irmã Helena Godinho, Directorado Colégio de Santa Clara, e às professoras Ana Maria Santos e Vânia Pereira, por terem autorizado a realização do projeto junto dos seus alunos e pelo entusiasmo e disponibilidade que manifestaram no trabalho com as crianças;

- à Professora Ângela Costa, da Escola Primária de São Bartolomeu por ter autorizado a realização do projeto junto dos seus alunos e pelo entusiasmo e disponibilidade que manifestaram no trabalho com as crianças;

-à Professora Cindy Miranda, da Escola Primária Infante D. Henrique, por ter autorizado a realização do projeto junto dos seus alunos e pelo entusiasmo e disponibilidade que manifestaram no trabalho com as crianças;

- às crianças que participaram neste projeto, porque sem elas nada seria possível!

- à minha família e ao meu marido por todo o apoio, dedicação e incentivo durante este mestrado.

- às minhas colegas e amigas Cristina Marinho e Sofia Faria por todo o apoio e amizade durante estes últimos 5 anos espetaculares.

Resumo

Um dos grandes desafios que se coloca aos cidadãos do século XXI consiste na preservação do ambiente, sendo cada vez mais assumida a necessidade de salvaguarda da equidade entre gerações, assente num modelo de desenvolvimento sustentável. Assim sendo, e para garantir a sustentabilidade do planeta, há necessidade de trabalhar a problemática ambiental, sobretudo devido aos sérios problemas que têm de ser enfrentados, nomeadamente a perda de biodiversidade, a poluição, as alterações climáticas e muitos outros. A divulgação científica é fundamental para o desenvolvimento da ciência, uma vez que esta é responsável pela divulgação de resultados de estudos e pesquisa para a população em geral, garantindo que haja circulação e apropriação de novas ideias. A divulgação científica pode ser aliada às atividades escolares como complemento ao ensino formal. Neste âmbito surge a exposição “Insetos em Ordem”, uma exposição científica interativa, visando transmitir o “segredo” da identificação biológica de animais pequenos e geralmente considerados como muito difíceis de identificar. A exposição desenvolve-se em várias etapas, e tem como objetivo classificar um inseto verdadeiro (envolvido por resina acrílica) na sua Ordem; é um processo sequencial em que, a partir da presença ou ausência de características morfológicas o visitante avança no espaço, alcançando finalmente um painel com a descrição da Ordem de cada exemplar.

A exposição foi criada com o objetivo de dinamizar e dar maior visibilidade a atividades científicas e culturais em curso, bem como de valorizar e rentabilizar os melhores recursos nacionais de divulgação científica, mas até agora não foi feita nenhuma avaliação formal junto do público-alvo a que se destinava, para perceber qual o seu impacto. Assim, o objetivo desta tese é avaliar a exposição para saber se foram produzidos os impactos desejados junto de alunos do 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico. A avaliação dos conhecimentos foi feita com um questionário realizado antes, no dia seguinte e cerca de seis semanas depois da visita. O questionário, com perguntas abertas e de resposta forçada, associação livre de palavras e desenho, permite avaliar os conhecimentos e atitudes na área da biodiversidade. A filmagem em vídeo permite aceder às emoções e sensações demonstradas pelas crianças ao contactarem pela primeira vez com o inseto a classificar. Desta forma, avaliámos os aspetos positivos e negativos da exposição junto de crianças, de modo a verificar quais os aspetos a transferir para outras exposições, as possíveis melhorias a introduzir, com o objetivo de obter um instrumento interessante para avaliar o contributo para a divulgação científica de iniciativas similares.

Os resultados deste estudo mostram que esta exposição permitiu contornar algumas das resistências das crianças face a estes organismos. Verificou-se que a visita das crianças à exposição *Insetos em Ordem* pode ser considerada uma boa estratégia de ensino, uma vez que as crianças gostaram da visita e a maioria voltaria a repetir porque aprenderam e foi divertido ao mesmo tempo.

Palavras-chave: biodiversidade, insetos, exposição, divulgação científica, crianças

Abstract

One of the greatest challenges that the citizens of the twenty-first century face is to preserve the environment, once is increasingly assumed the need to defend intergenerational equity, based on a model of sustainable development. Therefore, and to ensure the sustainability of the planet, there is a need to work environmental issues, mainly due to the serious problems that have to be recognized, including the loss of biodiversity, pollution, climate change and many others. Science communication is essential to the development of science, since it is responsible for the dissemination of results of studies and research to the general population, ensuring that there is circulation and appropriation of new ideas. Science communication can be combined with school activities as a complement to formal education. In this context arises the exhibition "Insetos em Ordem", an interactive science exposition, aimed to transmit the "secret" of biological identification of small animals, generally considered to be very difficult to identify. The exhibition is developed in several stages, and aims to classify a real insect (surrounded by acrylic resin) in their order; it is a sequential process in which, from the presence or absence of morphological features the visitor moves in space, finally reaching a panel with the description of the order of each specimen.

The exhibition was created in order to streamline and improve visibility of the scientific and cultural activities in progress and to value the best scientific publication of national resources, but so far there has been no formal evaluation from the audience to conclude its impact.

The objective of this thesis is to evaluate the exposure to see if it produced the desired impact in the students of the 1st and 2nd cycle of basic education in Portugal. The knowledge evaluation was made through a questionnaire conducted before, the day after, and about six weeks after the visit. The questionnaire with open questions and forced responses, word free association and design, allows evaluating the knowledge and attitudes in the area of biodiversity. The shooting allows access to emotions and sensations demonstrated by the children when they have their first contact with the insect to be classified. In this way we evaluated the positive and negative aspects of the exposure of the children in order to ascertain which aspects should be reused in other exhibitions and which improvements could be introduced, and get an interesting tool to evaluate the contribution to the scientific dissemination of similar initiatives.

The results of this study show that this exhibition did makes getting around some of the resistance of children against these organisms. It was found that the children visit the exhibition "Insects in Order" can be considered a good teaching strategy, once the kids enjoyed the visit and most would return to repeat because they have learned and it was fun at the same time.

Key-words: biodiversity, insect, exhibition, scientific divulgation, children

Índice geral

Agradecimentos	4
Resumo	5
Abstract	6
Índice geral	7
Índice de figuras	9
Índice de quadros	13
Introdução	15
Contexto e finalidades do estudo	15
Objetivos	15
Roteiro da dissertação	16
1. Importância dos insetos e a sua valorização social	18
1.1. - Insetos: Biologia e funções ecológicas nos ecossistemas	19
1.2. - A relevância dos insetos nas espécies endémicas açorianas	19
1.3. - A (ir) relevância social dos insetos	22
1.4. - Estratégias de promoção social dos insetos	26
1.5. - A exposição “Insetos em Ordem”	28
2. Metodologia	30
2.1. Questões de investigação e modelo de análise	30
2.2. Métodos e técnicas de produção e recolha de dados	32
2.2.1. Observação com registo de vídeo	33
2.2.2. Inquérito por questionário	34
2.2.3. Desenho	35
2.3. População e amostra	35
2.3.1 População alvo	35
2.3.2 Amostra	36
2.4. Tratamentos e análise de dados	40
2.4.1. Análise estatística descritiva e inferencial	40
2.4.2. Análise de Evocações	40
2.4.3. Análise descritivo-interpretativa categorial	41
2.5. Protocolo da intervenção: faseamento e procedimentos	42
2.5.1. Fase 1: Nas escolas	42
2.5.2. Fase 2: No centro de ciência	43

3. Apresentação dos resultados	44
3.1. Resultados obtidos pela exposição “Insetos em Ordem” em Angra do Heroísmo	44
3.1.1. Alcance da exposição	45
3.1.2. Satisfação provocada	48
3.2. Impactos da visita à exposição “Insetos em Ordem” nas crianças	52
3.2.1. Evolução dos conhecimentos sobre os insetos	52
3.2.1.1. Taxonomia e morfologia	52
3.2.1.2. Funções	77
3.2.2. Evolução das atitudes face aos insetos	79
3.2.3. Alterações nas representações sociais dos insetos	96
4. Discussão dos resultados	105
5. Considerações finais	111
Referências Bibliográficas	112
Anexos	116
Anexo I - Instrumento para obtenção de dados (pré-visita)	116
Anexo II - Instrumento para obtenção de dados (pós-visita)	120
Anexo III - Fotografias das turmas participantes no estudo	124

Índice de figuras

Figura 1. Proporção dos taxa endémicos (espécies e subespécies) de cada um dos filios terrestres dos Açores	20
Figura 2. Ilustração da morfologia taxonómica de um inseto.	21
Figura 3. Pendente inspirado numa libelinha, idealizado por René Lalique, Mestre joalheiro do princípio do século XX.	23
Figura 4. Mapa da ilha Terceira com identificação da cidade de Angra do Heroísmo	36
Figura 5. Cartaz de divulgação da exposição Insetos em Ordem patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015 (Divulgação eletrónica).	44
Figura 6. Cartaz de divulgação da exposição Insetos em Ordem patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015 (Divulgação papel).	45
Figura 7. Flyer bilingue de divulgação da exposição Insetos em Ordem, patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015.	45
Figura 8. Convite da inauguração da exposição Insetos em Ordem patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015.	46
Figura 9. <i>Newsletter</i> de divulgação da exposição Insetos em Ordem patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015.	46
Figura 10. <i>Outdoor</i> de divulgação da exposição Insetos em Ordem patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015.	47
Figura 11. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade da Escola de São Bartolomeu, no primeiro momento antes da visita à exposição “Insetos em Ordem”.	55
Figura 12. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no primeiro momento antes da visita à exposição “Insetos em Ordem”.	56
Figura 13. Desenhos de insetos das crianças do 4º ano de escolaridade da Escola Infante D. Henrique, no primeiro momento antes da visita à exposição “Insetos em Ordem”.	57

Figura 14. Desenhos de insetos das crianças do 5º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no primeiro momento antes da visita à exposição “Insetos em Ordem”.	58
Figura 15. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no primeiro momento após a visita à exposição “Insetos em Ordem”.	60
Figura 16. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade da Escola Primária de São Bartolomeu, no primeiro momento após a visita à exposição “Insetos em Ordem”.	61
Figura 17. Desenhos de insetos das crianças do 4º ano de escolaridade da Escola Infante D. Henrique, no primeiro momento após a visita à exposição “Insetos em Ordem”.	62
Figura 18. Desenhos de insetos das crianças do 5º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no primeiro momento após a visita à exposição “Insetos em Ordem”.	63
Figura 19. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade da Escola de São Bartolomeu, no segundo momento após a visita à exposição “Insetos em Ordem”.	65
Figura 20. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no segundo momento após a visita à exposição “Insetos em Ordem”.	66
Figura 21. Desenhos de insetos das crianças do 4º ano de escolaridade da Escola Infante D. Henrique, no segundo momento após a visita à exposição “Insetos em Ordem”.	67
Figura 22. Desenhos de insetos das crianças do 5º ano de escolaridade do Colégio de Santa, no segundo momento após a visita à exposição “Insetos em Ordem”.	68
Figura 23. Comparação entre o número correto de asas dos insetos nos três momentos de avaliação.	70
Figura 24. Comparação de outros fatores representados no inseto desenhado nos três momentos de avaliação.	71
Figura 25. Comparação de representação de contexto ou interações bióticas no inseto desenhado nos três momentos de avaliação.	72
Figura 26. Comparação de representação de fantasia no inseto desenhado nos três momentos de avaliação.	73

Figura 27. Comparação de representação de antropomorfismo no inseto desenhado nos três momentos de avaliação.	74
Figura 28. Seleção de insetos entre outros invertebrados.	75
Figura 29. Seleção de insetos entre outros invertebrados.	75
Figura 30. Seleção de insetos entre outros invertebrados.	75
Figura 31. Seleção de insetos entre outros invertebrados.	75
Figura 32. Seleção de insetos entre outros invertebrados.	75
Figura 33. Seleção de insetos entre outros invertebrados.	75
Figura 34. Seleção de insetos entre outros invertebrados.	75
Figura 35. Seleção de insetos entre outros invertebrados.	75
Figura 36. Seleção de insetos entre outros invertebrados.	76
Figura 37. Evolução dos conhecimentos sobre a utilidade dos insetos	77
Figura 39. Evolução da opinião das crianças acerca do mundo sem os insetos, nos três momentos de aplicação dos questionários.	79
Figura 40. Avaliação da afirmação <i>Tenho nojo de insetos porque eles são horríveis</i> nos três momentos de aplicação do questionário.	83
Figura 41. Avaliação da afirmação <i>Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza</i> nos três momentos de aplicação do questionário.	84
Figura 42. Avaliação da afirmação <i>Aqueles insetos que não servem para nós comerem não fazem falta ao planeta</i> nos três momentos de aplicação do questionário.	85
Figura 43. Avaliação da afirmação <i>É importante haver muitos insetos diferentes na Terra</i> nos três momentos de aplicação do questionário	87
Figura 44. Avaliação da afirmação <i>Os insetos só criam problemas: causam doenças, alergias e comichões</i> nos três momentos de aplicação do questionário.	88
Figura 45. Avaliação da afirmação <i>Devemos proteger os insetos muito bonitos</i> nos três momentos de aplicação do questionário.	89
Figura 46. Avaliação da afirmação <i>Está certo matar insetos sempre que nos apeteça</i> nos três momentos de aplicação do questionário.	91
Figura 47. Avaliação da afirmação <i>É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças</i> nos três momentos de aplicação do questionário	92
Figura 48. Avaliação da afirmação <i>Insetos como os gafanhotos devem ser eliminados porque destroem as culturas agrícolas</i> nos três momentos de aplicação do questionário	94

Figura 49. Avaliação da afirmação <i>Se os insetos desaparecesse, as pessoas também desapareceriam</i> nos três momentos de aplicação do questionário	95
Figura 50. Associação livre de palavras, associada à palavra Inseto, no primeiro momento.	97
Figura 51. Associação livre de palavras, associada à palavra Inseto, no segundo momento.	9
Figura 52. Associação livre de palavras, associada à palavra Inseto, no terceiro momento.	102
Figura 53. Sinalética no chão do percurso a sinalizar - dificuldade de orientação	109
Figura 54. Esquema da exposição "Insetos em Ordem" no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo	109
Figura 55. Esquema da exposição "Insetos em Ordem" no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo.	110
Figura 56. Fotografia de grupo com a turma do 3º ano da Escola de São Bartolomeu (Março 2015)	124
Figura 57. Fotografia de grupo com a turma do 3º ano do Colégio de Santa Clara (Março 2015).	124
Figura 58. Fotografia de grupo com a turma do 4º ano da Escola Primária Infante D. Henrique (Março 2015).	126
Figura 59. Fotografia de grupo com a turma do 5º ano do Colégio de Santa Clara (Março 2015).	125

Índice de quadros

Quadro 1. Dispositivo conceptual deste estudo considerando três dimensões: perspetiva acerca de insetos e natureza, fontes de conhecimento dos alunos e avaliação dos alunos à visita de estudo.	31
Quadro 2. Distribuição da amostra tendo em conta o tipo de ensino, escola, ano de escolaridade, idade média, género e o rendimento escolar médio.	39
Quadro 3. Organização das representações sociais em quatro quadrantes de acordo com a frequência (maior ou menor) e a ordem média de evocação (mais rápida ou mais tardia) (OME, Ordem Média de Evocação).	41
Quadro 4. Número de Visitantes da Exposição "Insetos em Ordem" patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo de Janeiro a Abril de 2015)	48
Quadro 5. Apreciação da exposição "Insetos em Ordem" pelas crianças (N=73; 2015).	49
Quadro 6. Número de vezes que as crianças afirmam desejar voltar a visitar a exposição Insetos em Ordem (N=73; 2015).	49
Quadro 7. Apreciação das crianças quanto ao nível de aprendizagem acerca da visita à exposição	50
Quadro 8. Áreas de conhecimentos obtidos através da visita à exposição.	51
Quadro 9. Apreciação do Filo e da Ordem dos organismos representados nos desenhos nos três momentos de avaliação. (N=74; 2015).	53
Quadro 10. Nível atingido ao desenhar o número de patas nos insetos desenhados nos três momentos de avaliação (N=74; 2015).	69
Quadro 11. Nível atingido ao desenhar a cintura dos himenópteros nos insetos desenhados nos três momentos de avaliação (N=74; 2015).	71
Quadro 12. Gostas de algum inseto? Apreciação dos alunos relativamente aos insetos	80
Quadro 13. Opinião das crianças questionadas acerca de insetos de que não gostassem.	80
Quadro 14. Ver borboletas faz-me sentir...Sensações associadas a borboletas (N=74; 2015).	81
Quadro 15. Ver baratas faz-me sentir...Sensações associadas a baratas. (N=74; 2015)	82
Quadro 16. Sensações provocadas por insetos: <i>Tenho nojo de insetos porque eles são horríveis</i>	83

Quadro 17. Importância dos insetos na natureza: <i>Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza.</i>	85
Quadro 18. Importância dos insetos na natureza: <i>Aqueles insetos que não servem para nós comerem não fazem falta ao planeta.</i>	86
Quadro 19. Importância da biodiversidade dos insetos: <i>É importante haver muitos insetos diferentes na Terra.</i>	87
Quadro 20. Problemas criados pelos insetos <i>Os insetos só criam problemas: causam doenças, alergias e comichões.</i>	88
Quadro 21. Importância estética dos insetos - <i>Devemos proteger os insetos muito bonitos.</i>	90
Quadro 22. Proteção dos insetos - <i>Está certo matar insetos sempre que nos apeteça.</i>	91
Quadro 23. Proteção dos insetos quanto aos seus benefícios - <i>É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças.</i>	93
Quadro 24. Proteção dos insetos- <i>Insetos como os gafanhotos deviam ser eliminados porque destroem as culturas agrícolas.</i>	94
Quadro 25. Proteção dos insetos: <i>Se os insetos desaparecessem, as pessoas também desapareceriam!</i>	96
Quadro 26. Palavras da área vocabular de insetos em função da frequência e da ordem média de evocação (nível de corte da frequência (Fq): 10; nível de corte da ordem média de evocação (OME): 2,5, obtidas no primeiro momento de avaliação (pré-visita) (N=77; Março de 2015).	98
Quadro 27. Palavras da área vocabular de insetos em função da frequência e da ordem média de evocação (nível de corte da frequência (Fq): 10; nível de corte da ordem média de evocação (OME): 2,5, obtidas no segundo momento de avaliação (no dia seguinte à visita).	100
Quadro 28. Palavras da área vocabular de insetos em função da frequência e da ordem média de evocação (nível de corte da frequência (Fq): 10; nível de corte da ordem média de evocação (OME): 2,5, obtidas no segundo momento de avaliação (seis a oito semanas após à visita).	103
Quadro 29. Número de matrículas por concelho e nível de ensino na ilha Terceira em 2013 (Adaptado de <i>Pordata</i>)	105

Introdução

Contexto e finalidades do estudo

Um dos grandes desafios que se coloca aos cidadãos do século XXI consiste na preservação do ambiente, sendo cada vez mais assumida a necessidade de salvaguarda da equidade entre gerações, assente num modelo de desenvolvimento sustentável (DGE, sd).

O desenvolvimento sustentável que se pretende para esta geração e para as próximas pode ser desenvolvido a partir da Educação Ambiental. Embora existam diversas definições de Educação Ambiental, a mais utilizada, é a que consta do documento da Carta de Belgrado (1975), definindo a educação ambiental como um:

”processo que visa formar uma população mundial, consciente e preocupada com o Ambiente e com os seus problemas, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de compromisso, que lhe permitam trabalhar individualmente e coletivamente na resolução das dificuldades atuais, e impedir que elas se apresentem de novo.” (Carta de Belgrado, 1975)

Há a necessidade de trabalhar a problemática ambiental com crianças e jovens, sobretudo devido aos sérios problemas que têm de ser enfrentados se queremos garantir a sustentabilidade do planeta. A exposição “Insetos em Ordem” que aborda o tema insetos e a sua diversidade e é uma ótima forma de dar a conhecer os insetos, a sua importância assim como fazer uma avaliação da exposição e perceber as perspetivas e conhecimentos das crianças terceirenses acerca de insetos e da natureza.

Objetivos

Para definir os objetivos deste trabalho, tirou-se partido da presença da Exposição “Insetos em Ordem”, no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo. Este Centro destina-se à divulgação de Ciência de um modo informal e lúdico, para todas as idades, provando que a Ciência está acessível a qualquer um e que faz parte do quotidiano de todos nós.

O principal objetivo deste estudo é o de proceder à avaliação da exposição interativa “Insetos em Ordem”, organizada no âmbito da divulgação da biodiversidade,

auscultando os conhecimentos, perspectivas e atitudes de alunos do primeiro e segundo ciclo de ensino básico (3º, 4º e 5º ano de escolaridade).

A razão da escolha do presente tema prende-se com o facto de a mestranda ser funcionária do Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, aluna do mestrado de Gestão e Conservação da Natureza e pelo implícito gosto pelo tema em questão. Achando assim pertinente e importante avaliar esta exposição educativa, uma das muitas que todos os anos estão patentes ao público no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo.

A concretização deste projeto implicou, por parte de professores e alunos, uma visita ao Centro de Ciência de Angra do Heroísmo (Observatório do Ambiente dos Açores), visita essa que proporcionou às crianças contacto com uma nova fonte de informação diretamente relacionada com as temáticas ambiental e de biodiversidade. Assume-se que esta visita, como outras visitas a exposições de ciência, possa assim contribuir para estimular as capacidades de aprendizagem, aumentar o conhecimento e também proporcionar momentos de fruição associados à ciência e à biodiversidade.

Para captar os conhecimentos, as perspectivas e os modos de pensar das crianças, utilizou-se uma abordagem metodológica essencialmente quantitativa, com inquérito por questionário, focando três dimensões: i) insetos; ii) fontes de conhecimento; e iii) avaliação informal do recurso educativo utilizado (a exposição). O questionário inclui elementos como desenho, associação livre de palavras, perguntas abertas, fechadas e de opinião, cuja ordem e formulação foram fixadas antecipadamente, utilizando linguagem acessível à idade e escolaridade das crianças. Para além do questionário, foi ainda utilizado o método de observação com registo de vídeo, como forma de captar as reações que as crianças obtinham ao ver os vários insetos.

De modo a averiguar a extensão e consolidação destas perspectivas, conhecimentos e atitudes, o instrumento de recolha de dados foi apresentado às crianças em três momentos: i) o primeiro, imediatamente antes da visita ao Centro de Ciência de Angra Heroísmo; ii) o segundo, no dia seguinte; e finalmente o terceiro, iii) seis a oito semanas após a visita.

Roteiro da dissertação do estudo

Esta dissertação do estudo está organizada em cinco capítulos. Após a Introdução, que contextualiza a temática do trabalho procurando tornar explícita a sua relevância e apresenta os seus objetivos e metodologia, segue-se a Problemática em

Estudo (capítulo 1), de seguida é apresentada a Metodologia (capítulo 2) onde se descreve as questões de investigação e modelos de análise, métodos de recolha de dados e métodos de tratamento de dados. Após os resultados (capítulo 3) é apresentada de seguida a discussão dos resultados (capítulo 5).

Depois são apresentados as Referências Bibliográficas, inclui-se os anexos utilizados para realização deste trabalho.

1. Importância dos Insetos e a sua valorização social

Num contexto de crise económica que torna premente uma boa eficiência na gestão de fundos públicos, a divulgação da ciência nem sempre apresenta uma avaliação sistemática das iniciativas que desenvolve.

Uma cultura de avaliação de resultados e impactos das atividades desenvolvidas no âmbito as realizações, resultados e impactos das iniciativas que promove a necessidade de sensibilização para a perda da biodiversidade.

Os insetos são macrorganismos que predominam em termos de biodiversidade no planeta Terra. Tendo a Classe Insecta uma enorme importância no nosso planeta, o impacto ecológico que ocorreria se os insetos desaparecessem iria ser tão grande que a maior parte das plantas angiospérmicas (plantas com flor) desapareceriam por falta de polinização e dispersão de sementes.

“Considerando apenas as abelhas domésticas, se estas fossem recompensadas pelo seu trabalho na polinização dos pomares e de outras plantas cultivadas, teríamos de lhes pagar como fatura anual cerca de cento e cinquenta mil milhões de euros, a que seria ainda necessário adicionar varias centenas de milhões de euros pelos lucros adicionais com a produção de mel. (Pereira *et al.*, 2012)

Percebe-se que os insetos são vistos como “um erro de Deus” causadores de doenças, danos e destruição de culturas. Mas também lhes são atribuídas funções positivas de polinização, fertilização, nutrição, medicina, predação, espiritual e indicadores de fenómenos meteorológicos e de sorte.

A exposição “Insetos em Ordem” surgiu com o objetivo de dinamizar e dar maior visibilidade a atividades científicas e culturais em curso e de valorizar e rentabilizar os melhores recursos nacionais de divulgação científica, o programa *O Mundo na Escola* elegeu a exposição "Insetos em Ordem", como uma das mais importantes iniciativas de divulgação da Biologia realizadas nos últimos anos em Portugal. (Pereira *et al.*, 2012)

Este projeto passou de um livro a uma exposição científica, com capacidade de transmitir a qualquer pessoa o “segredo” da identificação biológica em várias etapas baseadas na presença ou ausência de características pela observação atenta de cada exemplar.

O principal objetivo da exposição “Insetos em Ordem” é promover o conhecimento sobre a diversidade de insetos através de uma coleção científica.

Entre maio de 2010 e maio de 2011 esteve em exibição no Museu Nacional de História Natural e da Ciência.

Nos dois anos letivos seguintes a exposição percorreu dez distritos de Portugal continental.

O interesse manifestado pelo público, professores e outros agentes da área da educação e sensibilização e com o apoio do programa “O Mundo nas Escolas” foi possível compilar a informação da exposição em livro.

Desta forma surgiu a oportunidade de avaliar a exposição aquando da sua exibição na ilha Terceira, sendo esta uma forma de poder saber o que pode ser melhorado para uma eventual futura exposição na área de divulgação científica e aproveitar toda este conhecimento inerente à exposição e dar a conhecer à população da ilha.

Para colmatar esta falta de cultura na educação e consciência ambiental foram delimitados vários objetivos a atingir com a realização deste estudo, como novos conhecimentos acerca da biodiversidade, de atitudes mais favoráveis acerca da biodiversidade e dos insetos.

Que aspetos do recurso educativo (exposição) poderão ser melhorados e quais os seus pontos positivos?

Em face da má imagem, será que permite contornar a resistência em relação aos insetos?

1.1. - Insetos: biologia e funções ecológicas nos ecossistemas

Atualmente os insetos são o grupo com maior diversidade representando cerca de 70 por cento dos seres vivos do planeta (May, 1988).

Apesar de muitas pessoas não estarem conscientes do facto ou não concordarem, os insetos são necessários para manter a vida na Terra.

Os insetos possuem um grande impacte ambiental, influenciam a gestão dos recursos, ajudam a monitorizar as mudanças ambientais e são bioindicadores de riqueza de espécies, de beta diversidade, de outras e de endemismos (Neto, 2004).

1.2 - A relevância dos insetos nas espécies endémicas açorianas

As ilhas oceânicas, como por exemplo os Açores, são vistas como laboratórios naturais devido às suas particularidades biológicas, geológicas e

geográficas (Borges *et al.*,2009). Devido à sua localização afastada de regiões continentais é comum conterem uma grande percentagem de espécies endémicas (Borges et al., 2010). As espécies ou subespécies endémicas são aquelas cuja distribuição geográfica é restrita a uma determinada região sendo este o resultado de fenómenos evolutivos de especiação local (neoendemismos) ou extinção de populações (paleoendemismos) noutros pontos do globo. Entre os grupos taxonómicos com maior diversidade de endemismos, contam-se os artrópodes.

Os artrópodes são o Filo com maior biodiversidade nos Açores contando com mais de um terço (37%) do total de *taxa* (espécies e subespécies) endémicas do arquipélago (cf. Figura 1). Neste Filo, destacam-se os insetos (Classe Insecta) como os organismos mais diversos no arquipélago dos Açores (Borges *et al.*, 2010).

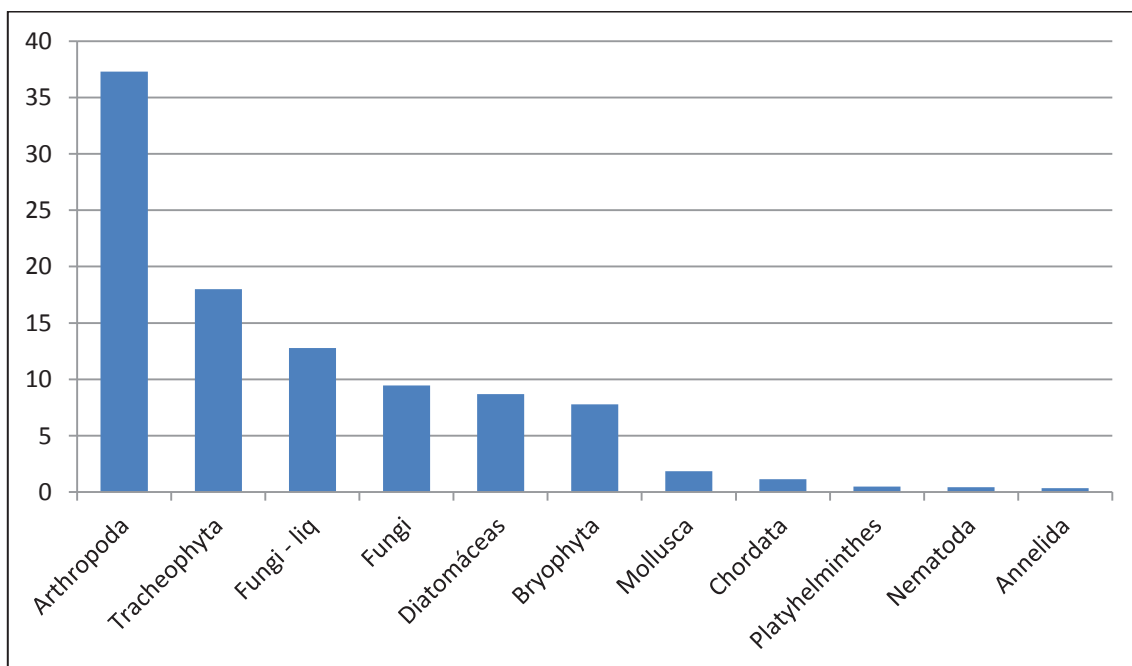


Figura 1. Proporção dos taxa endémicos (espécies e subespécies) de cada um dos filos terrestres dos Açores (Adaptado de Borges et. al 2010).

Os vertebrados (*Chordata*) incluem apenas 1% dos endemismos dos Açores (Borges et al. 2010).

Os insetos (Classe Insecta) são classificados no Filo Arthropoda graças aos apêndices articulados, mas distinguem-se de outros invertebrados por um conjunto importante de características (cf. Figura 2): divisão do corpo em três partes – cabeça, tórax e abdómen; presença de seis patas e, na maioria das espécies, um ou dois pares de asas (nenhum outro invertebrado tem asas). Na cabeça, os insetos têm duas

antenas e olhos compostos; a boca, que é muito importante para distinguir os diferentes grupos, tem formas distintas, adaptadas ao tipo de alimentação. No tórax encontram-se as patas e as asas (quando existem), e no abdómen os órgãos reprodutores.

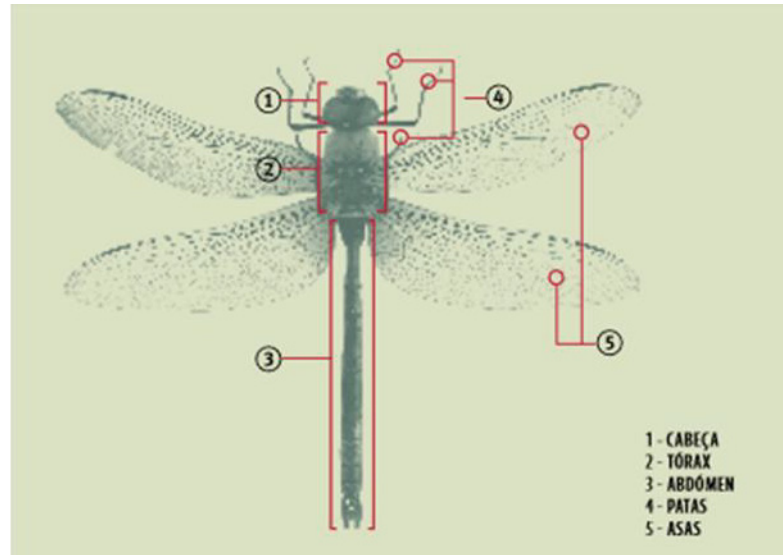


Figura 2. Ilustração da morfologia taxonômica de um inseto. (Adaptado de Pereira et al 2012)

Os Artrópodes pertencem ao filo Arthropoda, são invertebrados e constituem o grupo de animais mais numeroso do planeta. Estes animais possuem exosqueleto (esqueleto externo), e apêndices (patas) articuladas, existem espécies terrestres e marinhas. As aranhas e as centopeias são distintas dos insetos pois pertencem a classes diferentes. As aranhas pertencem à classe Arachnida, possuem quatro pares de apêndices articulados, simetria radial, enquanto as centopeias pertencem à classe Chilopoda, estas possuem o corpo dividido em segmentos, simetria bilateral e múltiplos apêndices articulados.

1.3. - A (ir)relevância social dos insetos

Segundo o ecólogo e entomólogo Edward O. Wilson, “Se a humanidade desaparecesse, o mundo voltaria ao rico estado de equilíbrio que existia há dezenas de milhares de anos. Se os insetos desaparecessem, o ambiente colapsaria no caos¹.” (Macdonald & Feber, 2015, p.43). Ou seja, se houvesse o desaparecimento de uma espécie, mesmo tão influente como a espécie humana, o mundo continuaria, com uma pequena mudança, mas se os invertebrados, nomeadamente os insetos, desaparecessem a espécie humana possivelmente não sobreviveria mais que alguns dias. A forma como o ser humano beneficia da conservação de invertebrados é difícil de quantificar e os cidadãos em geral estão geralmente inconscientes acerca deste assunto (ex. Arroz et al., 2016).

De acordo com o Millenium Ecosystem Assessment (ex. Borges et al., 2009), existem quatro tipos de serviços fundamentais que a biodiversidade presta aos seres humanos: Utilitários (de uso direto; ex. comida), de Regulação (equilíbrio ambiental; ex. decomposição), Culturais (benefícios não materiais; ex. aumento de conhecimento) e de Suporte (que estão na base dos outros serviços; ex. formação do solo). Muitas destas funções são desempenhadas pelas 900 mil espécies de insetos do planeta (May, 1988).

Muitos insetos são valiosos para os seres humanos de uma forma direta. Existem produtos feitos por espécies de insetos com grande valor comercial como por exemplo a seda e o mel; por outro lado, algumas moléculas produzidas por insetos são utilizadas em medicina e em pesquisas científicas. Ao nível económico os insetos revelam-se assim muito importantes.

Mas este grupo de organismos também é vital para o ecossistema de forma indireta. Em termos de regulação, desempenham funções na decomposição de matéria orgânica e na predação de outras espécies, o que permite a manutenção da composição e estrutura das comunidades vegetais e animais, a reciclagem de nutrientes ou a manutenção das teias tróficas. Mas é talvez na propagação das plantas, que os serviços de regulação são mais facilmente compreendidos e explicados às crianças. A polinização feita por abelhas (entre tantos outros insetos polinizadores), é fundamental para a sobrevivência das plantas, incluindo as comestíveis e forrageiras, bem como as plantas que estão na origem de têxteis

¹*If all mankind were to disappear, the world would regenerate back to the rich state of equilibrium that existed ten thousand years ago. If insects were to vanish, the environment would collapse into chaos.* Edward O. Wilson

importantes como o linho e o algodão, por exemplo. A dispersão das sementes, é também um papel desempenhado por muitos insetos, incluindo as formigas, e uma das interações naturais mais observadas por crianças (Taylor& Pacini-Ketchabaw, 2015).

No mundo ocidental, os insetos são frequentemente utilizados como elementos estético-decorativos, nomeadamente em jóias, azulejos e outras obras de arte, alcançando maior projeção nos períodos mais românticos e naturalistas (ex. Belle Époque) (Figura.3). Culturalmente, os insetos são ainda utilizados de forma lúdica, em jogos, como as lutas de grilos e de louva-a-deus em certos países orientais (ex. Neto, 2004), e também em lengalengas (ex. *Joaninha, voa, voa...*), provérbios (ex. *O que não é bom para a colmeia, não é bom para a abelha*), adivinhas (ex. *Qual é coisa, qual é ela, pequenina como a abelha, enche a casa até à telha?*) e por vezes como animais de estimação (ex. grilos).



Figura 3. Pendente inspirado numa libelinha, idealizado por René Lalique, Mestre joalheiro do princípio do século XX. Adaptado de <http://www.lalique.com/>

Na Bíblia, o Livro dos Provérbios (Prov. 6: 6), aconselha os preguiçosos a proceder como a formiga (*Vai, ó preguiçoso, ter com a formiga, observa o seu proceder e torna-te sábio*) e existem na literatura várias fábulas de escritores como Jean de la Fontaine (ex. *A cigarra e a formiga*), os Irmãos Grimm (ex. *A abelha rainha*) ou Carlo Collodi (*Pinóquio*) que utilizam os insetos em histórias exemplares e instrutivas. Em Portugal, autores como Miguel Torga (ex. *Senhor Nicolau*), ou Aquilino

Ribeiro (ex. *O Romance da Raposa*), contribuem também para uma compreensão da natureza e dos insetos.

Mais recentemente, animações (ex. *Abelha Maia*), filmes (ex. *Vida de Inseto*) e jogos (ex. *Pokemon*) são valiosos recursos educativos para as crianças, cada vez mais estão afastadas do contacto direto com as espécies de invertebrados (e outras espécies!) devido à crescente urbanização e industrialização, como referem Andrew Balmford e colaboradores num estudo em que 109 crianças do Reino Unido, tinham maior conhecimento acerca de Pokémons do que de animais e plantas locais (Balmford et al., 2002).

Apesar da sua grande importância no planeta, e do espaço que ocupam no imaginário cultural dos povos, os insetos não são no entanto considerados como inequivocamente importantes junto dos seres humanos. É certo que as atitudes em relação aos animais têm mudado significativamente ao longo do tempo, mas certas espécies e grupos parecem ser privilegiados em relação a outros em termos de conservação, pesquisa e público em geral. Por cada história ou provérbio com invertebrados, há um número desproporcionadamente elevado de referências culturais a vertebrados e plantas (Cardoso et al., 2011). A preferência humana por determinadas espécies em detrimento de outras pode influenciar o seu futuro, determinando como são, ou não, gastos o tempo e o dinheiro na sua conservação, ou até como são afetados os direitos dos animais e o seu bem-estar.

Quando *Batt* (2009) iniciou os seus trabalhos, poucos estudos tinham investigado as razões associadas à variação das preferências por outras espécies. Pedindo aos participantes que avaliassem 40 fotografias que ilustravam uma grande diversidade de animais de uma forma aleatória, a autora concluiu que as nossas atitudes perante os animais são influenciadas pelo grau de semelhança biológica ou comportamental entre uma dada espécie e os seres humanos. A maioria dos invertebrados, vistos como animais com uma baixa semelhança biológica e/ou comportamental em relação aos humanos, suscita menor preocupação e cuidado ao identificá-los.

Após este estudo foi possível verificar que existe uma relação clara entre a preferência e a semelhança em que os seres humanos estão dispostos a gostar de espécies com traços bio-comportamentais semelhantes aos dos humanos (Batt 2009).

De acordo com Batt (2009) a preferência pelas espécies é afetada por uma variedade de influências que podem ser categorizadas em quatro grandes fatores:

- valores de vida selvagem e natureza (humanística e utilitária),

- conhecimento da espécie ou grupo,
- relação entre espécies e humanos (por exemplo significado cultural, valor utilitário ou estado de conservação) e
- percepção humana das espécies (por exemplo o valor estético, inteligência e ameaça).

De facto, num trabalho realizado no ano letivo de 2004/2005 junto de 163 dos 471 docentes a lecionar no concelho da Praia da Vitória, metade afirmou não saber qual o grupo taxonómico com maior número de espécies endémicas enquanto um quinto selecionou o grupo das Aves (que tem apenas duas espécies endémicas) e apenas um em cada dez docentes considerou (acertadamente) os Artrópodes (com 300 espécies endémicas) como o grupo com maior número de espécies exclusivas da região (Sousa, 2005).

Sendo que estes resultados por vezes podem implicar grandes esforços na conservação e bem-estar de certas espécies em relação a outras tendo os humanos uma visão antropocêntrica sobre estas espécies podendo estas reações determinar metas de conservação de determinadas espécies. Com a perda acelerada da biodiversidade é muito importante que as pessoas passem a ter outro tipo de conhecimento e relacionamento com a diversidade biológica. É sabido que as crianças continuam a ter grande capacidade de aprendizagem acerca da natureza e das espécies (ex. Wilson, 1984), sejam elas naturais ou “sintéticas”, com características antropomórficas ou não (Batt, 2009), como no caso dos Pokémon (ex. Balmford et al. 2002), mas a capacidade de reconhecimento de espécies biológicas, mesmo algumas das mais comuns, deve ser estimulada uma vez que a perda de conhecimento acerca das espécies está ligada a um crescente alheamento da natureza. Em geral considera-se que as pessoas se preocupam e cuidam daquilo que conhecem. Ora com a população urbana a crescer a um ritmo elevado (Elmqvist *et al.*, 2013), torna-se importante reestabelecer a ligação entre as crianças e a natureza, de modo a promover a sua conservação, e em última análise, a preservação da espécie humana. A exposição “Insetos em Ordem” pretende contribuir para essa renovação da ligação à vida selvagem e real.

1.4. - Estratégias de promoção social dos insetos:

A promoção social dos insetos pode ser feita de diversas formas desde a educação formal em que em determinadas disciplinas ou áreas como a educação ambiental e a biologia podem ser abordados promovendo assim a sua importância.

Segundo Shamos (1995) a comunicação e divulgação de ciência junto da sociedade têm sido uma estratégia de aproximação das universidades e centros de pesquisa com a população geral.

A comunicação de ciência, geralmente associada à divulgação pública do conhecimento científico, pode ter várias facetas e conceitos associados como o de *literacia científica*, *cultura científica*, *Public Understanding of Science (PUS)* e *Public Engagement in Science and Technology (PEST)*, entre outros (Saiote, 2013).

O conceito de literacia científica emergiu aquando da necessidade de criar condições para que os cidadãos pudessem compreender e apoiar projetos em ciência e tecnologia. Estas competências passam a ser desenvolvidas no âmbito da educação em ciências, prioritariamente dirigida a crianças em meio escolar, mas também não esquecendo os adultos, tendo em vista a relevância social e cultural da ciência numa sociedade cada vez mais científica e tecnológica (Azevedo et al., 2009).

Os benefícios ao nível social de elevados níveis de literacia científica das populações manifestam-se na economia nacional, no próprio desenvolvimento da ciência, nas políticas de ciência e nas práticas democráticas (Azevedo et al., 2009.) Ao nível individual, manifestam-se na capacidade de tomadas de decisão no âmbito dos estilos de vida, na empregabilidade, nos aspetos intelectual e estético, e na ética (Azevedo et al., 2009).

Segundo Bueno (2009) a divulgação científica é como uma adaptação da linguagem científica para a linguagem do público em geral. Em Portugal, nas últimas décadas, tem-se assistido a um crescimento significativo do número de museus e centros de ciência, bem como de exposições de teor científico organizadas por outras entidades (Delicado, 2006). A par de terem uma função lúdica, as visitas escolares a museus são consideradas “instrumentos de ensino que ampliam a aprendizagem” (Cox-Petterson & Pfaffinger, 1998). Segundo Eshach (2006), a visita ao museu tem um impacto afetivo (despertar o interesse, o entusiasmo, a motivação para aprender), mas também cognitivo (aquisição de conhecimentos) (Delicado, 2006).

Outra estratégia será a integração da **educação ambiental** como disciplina ou meta curricular desde o ensino pré-escolar.

O desenvolvimento sustentável que se pretende para esta geração e para as próximas pode ser desenvolvido a partir da Educação Ambiental. Embora existam diversas definições de Educação Ambiental, a mais utilizada, é a que consta do documento da Carta de Belgrado (1975), definindo a educação ambiental como um:

”processo que visa formar uma população mundial, consciente e preocupada com o Ambiente e com os seus problemas, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de compromisso, que lhe permitam trabalhar individualmente e colectivamente na resolução das dificuldades atuais, e impedir que elas se apresentem de novo.” (Carta de Belgrado, 1975).

Ao nível do ensino básico, a educação ambiental não pode considerar-se uma prioridade no sistema de ensino português, uma vez que não consta formalmente dos conteúdos programáticos (DGE, 2012), pelo que as atividades pedagógicas desenvolvidas em educação ambiental têm dependido muito da sensibilidade individual de cada educador para a área (Pacheco, Sousa & Gabriel, 2012). No entanto existe um enquadramento próprio para estudar os seres vivos e a biodiversidade da região, inclusivamente enquadrando o Desenvolvimento Sustentável (Alonso *et al.*, 2011).

As crianças têm reconhecidamente uma elevada capacidade de aprendizagem, tal como afirmam Hohmann, Banet & Weikart (1992):

“é provável que haja momentos no ciclo de vida em que certo tipo de coisas se aprenda com mais facilidade, ou de forma mais eficaz, e que haja métodos pedagógicos mais adequados do que outros em determinadas alturas na sequência evolutiva.” (Hohmann, Banet & Weikart, 1992: pp).

Assim, as crianças ganham em ser expostas a um grande número de estímulos ambientais, apresentados de vários modos (aulas expositivas, jogos, visitas de estudo, etc.), de modo a promover o nível geral de conhecimentos acerca da região onde vivem e promover atitudes positivas em relação à conservação da natureza.

As crianças são os adultos do futuro é importante que as mesmas estejam conscientes das características naturais da região onde residem bem como das ameaças que se colocam à preservação da natureza.

Muitas vezes é questionado o porquê do enviesamento taxonómico patente nos currículos e na investigação, que desfavorece grupos como os insetos relativamente a outros como os mamíferos, por exemplo (ex. Cardoso *et al.*, 2011).

Outra forma de promover socialmente os insetos é através de filmes, livros, canções, poesia entre outros meios didáticos.

Ao nível da **educação informal** através de universidades, centros de ciência e museus é também possível apresentar produtos exposições acerca desta temática. Três exemplos relativamente recentes nos Açores, foram as exposições “Vida de Insecto” no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, em 2012, o concurso cibernético “Chama-lhe nomes!” (recorrendo à plataforma *Facebook*) e a exposição “Açorianos há milhões de anos” da responsabilidade do Grupo da Biodiversidade dos Açores (Amorim et al. 2016; Gabriel et al. 2016).

Na mesma linha, a exposição “Insetos em Ordem” foi selecionada pelo programa “O Mundo na Escola” (Pereira et al. 2012) como uma das mais importantes iniciativas de divulgação da Biologia realizadas nos últimos anos em Portugal.

Através destas estratégias de promoção, formal e informal, podemos ter dois tipos de aprendizagem a intencional e a espontânea e dois tipos de estratégia a participativa e a não participativa em que desta forma as crianças procuram a informação ou para que as crianças ouçam a estratégia tornando-se esta transmissiva.

Nas estratégias podemos ter ainda as que apelam a uma única dimensão em que as crianças só ouvem ou as estratégias que apelam a várias formas como por exemplo visuais e auditivas.

1.5. A exposição “Insetos em Ordem”

O conceito da exposição “Insetos em Ordem” surgiu num projeto de educação ambiental realizado em 2007 pela Sociedade Portuguesa de Entomologia em parceria com o TAGIS – Centro de Conservação das Borboletas em Portugal (Pereira *et al.*, 2012).

O conceito exposição decorreu no âmbito de um programa experimental das ciências para as escolas de ensino básico e secundário da responsabilidade da Ciência Viva. Aos professores do 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário inscritos neste projeto era enviado o material entomológico e um manual de apoio para a identificação nas aulas. Para os alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico surgiu a ideia de transmitir o conhecimento sobre a diversidade de insetos de uma forma mais visual, lúdica e intuitiva, como se fosse um jogo.

Este conceito passou de um livro a uma exposição científica, com o objetivo de transmitir a qualquer pessoa o “segredo” da identificação biológica em várias

etapas, baseadas na presença ou ausência de características pela observação atenta de cada exemplar. A exposição foi assim criada com o objetivo de dinamizar e dar maior visibilidade a atividades científicas e culturais em curso e de valorizar e rentabilizar os melhores recursos nacionais de divulgação científica.

Nesta exposição é possível explorar o mundo dos insetos e a mesma transmite de uma forma lúdica através de um jogo de pista assumido como um divertimento, a metodologia da chave dicotómica da observação científica de identificação dos organismos, transmitindo a satisfação única de uma descoberta científica tendo sido esta uma ideia original de origem portuguesa.

O principal objetivo da exposição “Insetos em Ordem” é promover o conhecimento sobre a diversidade de insetos através de uma coleção científica.

A primeira apresentação decorreu entre maio de 2010 e maio de 2011, no Museu Nacional de História Natural e da Ciência, em Lisboa, mas nos anos letivos seguintes a exposição percorreu dez distritos de Portugal continental, nomeadamente Viana do Castelo, Porto, Bragança, Aveiro, Viseu, Coimbra, Castelo Branco, Santarém, Évora e Faro (Pereira et al. 2012).

Quase cinco anos após a sua inauguração em Lisboa, entre 9 de janeiro e 2 de abril de 2015, a exposição esteve presente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo- Observatório do Ambiente dos Açores, contando com a presença de 1237 visitantes durante este período. Após exibição na ilha Terceira, a exposição “Insetos em Ordem” seguiu para o Expolab Centro de Ciência Viva na Ilha de São Miguel.

Mais informações acerca desta exposição estão patentes na página de internet do programa “O Mundo na Escola” (http://www.mundonaescola.pt/?page_id=18), incluindo a localização momentânea da exposição, uma galeria de fotos e vídeos e uma revista de imprensa; na mesma página é possível aceder ao guia de apoio da exposição (Pereira et al., 2012).

Segundo Pereira & Monteiro (2014) a criação desta exposição permitiu que os investigadores que trabalham nestes projetos consolidassem e aumentassem os seus conhecimentos na área de entomologia. Devido às várias iniciativas em vários pontos do país foi possível chegar a um vasto e diversificado público e cativar mais cidadãos interessados em conhecer melhor a diversidade de insetos. No entanto, e apesar do sucesso da exposição “Insetos em Ordem” termos de número de visitantes nunca foi feita uma avaliação formal da exposição junto do público.

2. Metodologia

Com este trabalho pretende-se realizar a avaliação da exposição interativa no domínio da biodiversidade, auscultando os conhecimentos, perspetivas e atitudes de alunos do Primeiro e Segundo Ciclos de Ensino Básico (3º, 4º e 5º ano de escolaridade) acerca da exposição “Insetos em Ordem”.

Para isso foi realizada uma visita ao Centro de Ciência de Angra do Heroísmo (Observatório do Ambiente dos Açores), que proporcionou às crianças mais fontes de informação diretamente relacionadas com as temáticas ambiental e biodiversidade, podendo assim contribuir aumentar o seu conhecimento e também estimular as suas capacidades de fruição e aprendizagem.

Através da realização de um questionário fechado com várias perguntas, de associação livre de palavras, desenho e perguntas fechadas cuja ordem e formulação foram fixadas antecipadamente, de linguagem acessível à sua idade e escolaridade, foram avaliados os seus conhecimentos e atitudes na área da biodiversidade.

De modo a operacionalizar o trabalho, introduzem-se a seguir alguns aspetos pertinentes para a metodologia.

2.1. Questões de investigação e modelo de análise

Neste projeto procuramos orientar a investigação por estas perguntas:

1. Em face da má imagem dos insetos, será que esta exposição permite contornar a resistência em relação a estes organismos?
2. Será que a exposição “Insetos em Ordem” foi eficaz junto deste público-alvo?
 - 2.1. Em relação aos conhecimentos demonstrados pelas crianças?
 - 2.2. Em relação aos afetos e sensações expressos pelas crianças?
3. Que visibilidade obteve a exposição “Insetos em Ordem” durante o seu tempo de exibição na ilha Terceira?
4. Que avaliação se faz deste recurso educativo?
 - 4.1. As crianças ficaram satisfeitas com a visita?
 - 4.2. Que aspetos, positivos e negativos, foram identificados pelas das crianças?
 - 4.3. Qual o grau de aprendizagem aquando da visita à exposição?
 - 4.4. Qual a intenção das crianças voltarem a visitar a exposição?
 - 4.5. Que aspetos da exposição “Insetos em Ordem” poderão ser melhorados?

4.6. Quais são os seus pontos mais positivos, que deveriam ser transferidos para outras exposições?

Com base nestas questões de investigação, construiu-se um modelo de análise para operacionalizar as variáveis explicadoras (Ver Quadro 1).

Quadro 1. Dispositivo conceptual deste estudo considerando três dimensões: perspectivas acerca de insetos e natureza, fontes de conhecimento dos alunos e avaliação dos alunos à visita de estudo.

Constructo	Dimensão	Sub-dimensão		Estratégia de avaliação		
Avaliar o impacto da exposição "Insetos em Ordem"	Conhecimento	Exemplares incluídos na Classe Insecta				
		Características diferenciadoras da espécie		Representação icónica Representação simbólica		
		Papel no ecossistema	Funções			
	Afetos	Preferências	Identificação	Forma indireta (vídeo)	Forma indireta (questionário)	
				Motivos	Forma direta (vídeo)	Forma indireta (questionário)
		Rejeições	Identificação	Forma indireta (vídeo)	Forma indireta (questionário)	
				Motivos	Forma direta (vídeo)	Forma indireta (questionário)
		Sensorial			Forma direta (vídeo)	Forma indireta (questionário)
	Visibilidade da exposição				Percentagem de turmas de cada ciclo Percentagem de visitantes dos dois concelhos Estratégias de divulgação Divulgação alcançada Repercussão da exposição	
					Fontes de conhecimento	
		Avaliação do recurso educativo (Exposição)	Avaliação de qualidade			Grau de satisfação com a visita Identificação de aspectos mais positivos Identificação de aspectos mais negativos Achas que aprendeste alguma coisa nesta exposição? Intenção de voltar Grau de dificuldade por atividade

O modelo tem três constructos: i) avaliar o impacto da exposição “Insetos em Ordem”; ii) fontes de conhecimento e iii) avaliação informal do recurso-educativo utilizado.

Em relação ao primeiro procurámos avaliar o impacto da exposição "Insetos em Ordem", em quatro dimensões (conhecimento, afetos, sensações e visibilidade). O impacto no conhecimento das crianças é estudado pelo exemplos e argumentos de pertença ou não-pertença de animais a este grupo, características diferenciadoras das espécies e pela identificação do papel que os insetos assumem no ecossistema. As dimensões relacionadas com a afetividade e sensações, foram avaliadas de forma direta e indireta pelas preferências e rejeições que as crianças manifestaram em relação aos insetos. Por fim, a visibilidade da exposição procurou conhecer o número de visitantes, a percentagem de turmas de cada ciclo de ensino que a procuraram, a divulgação alcançada, a repercussão da exposição perante os visitantes e o tempo que esteve patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo.

Foram também averiguadas quais as fontes de conhecimento das crianças em relação aos insetos e qual a legitimidade que lhes reconheciam.

Por fim, no terceiro constructo, avaliámos a qualidade do recurso educativo com várias questões sobre o grau de satisfação com a visita, a identificação de aspectos positivos e negativos, a intenção de voltar, o grau de dificuldade da atividade e qual aprendizagem obtida durante a visita à exposição.

2.2. Métodos e técnicas de produção e recolha de dados

Procurou implementar-se uma abordagem metodológica que permitisse obter dados suficientes para responder aos objetivos, mas que ao mesmo tempo não fosse tão complexa que impossibilitasse a resposta das crianças ou as cansasse e desinteressasse do projeto. Assim, e considerando também os limites temporais em que a exposição decorreu (três meses), criou-se um Questionário, de três páginas A4, que incluía diversas formas de expressão, nomeadamente perguntas abertas, fechadas e de opinião e ainda um desenho, tal como pode observar-se nos Anexos 1 (Questionário pré-visita) e 2 (Questionário pós-visita).

De modo a aumentar as possibilidades de aceder às perspetivas, atitudes e conhecimentos das crianças, foram aplicadas várias técnicas de obtenção de dados neste trabalho, obtidas antes e após uma visita à exposição “Insetos em Ordem” no Centro de

Ciência de Angra do Heroísmo. Estas visitas implicam a saída dos alunos da sala de aulas e da escola, levando-os a um local diferente, onde é possível motivar para a aprendizagem, obter novas informações e rever conceitos acerca de um tema ou de um local.

Apresentam-se em seguida uma breve descrição dos vários métodos utilizados na recolha de nas técnicas de recolha de dados

2.2.1. Observação com registo de vídeo

A observação com registo de vídeo foi realizada aquando da visita à exposição em que foi pedida anteriormente a autorização para o registo às respetivas professoras e escolas. O registo de vídeo foi utilizado como forma de captar as reações que as crianças obtinham ao ver os vários insetos, analisando as suas expressões faciais, palavras e gestos.

2.2.2. Inquérito por questionário

Um questionário consiste, de acordo Campenhoudt R. (2008, p.188):

“em colocar a um conjunto de inquiridos, geralmente representativo de uma população, uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções ou a questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimento ou de consciência de um acontecimento ou de um problema, ou ainda sobre qualquer outro ponto que interesse aos investigadores”.

Desta forma um questionário permite uma aplicação e recolha de dados bastante rápida, assim como facilidade de análise das respostas (em comparação com a entrevista, por exemplo) sendo adequado ao nível etário e conhecimentos dos alunos que constituíam a amostra.

Neste trabalho, optou-se por apresentar um questionário semelhante em três fases, antes da intervenção (Ver Anexos I), imediatamente após a intervenção e seis a oito semanas depois (Anexo II).

O questionário, de três páginas A4, estava dividido em seis secções, incluindo perguntas de opinião, abertas e fechadas, associações livres, escalas de *Likert* e desenhos.

Na primeira, secção estão as questões sobre o conhecimento das crianças acerca dos insetos, na segunda e terceira estão as questões sobre os afectos e as sensações das crianças em relação aos insetos. Na penúltima secção procuram conhecer-se as fontes de

conhecimento e por fim, há algumas questões para que as crianças possam avaliar a qualidade da exposição “Insetos em Ordem”.

No caso dos pós-questionários, criou-se um novo Grupo, onde se solicitava a opinião dos alunos acerca da visita ao Centro de Ciência de Angra do Heroísmo. Este sétimo grupo inicia-se com uma escala de Likert de cinco pontos e prossegue com seis perguntas abertas pedindo informação sobre o que mais tinham gostado, o que menos tinham gostado, se achavam que aprenderam algo com a exposição e se gostariam de visitar o Centro e a exposição de novo.

Os questionários demoraram entre 30 e 45 minutos a ser respondidos. As crianças mostraram sempre interesse pela tarefa.

Associação livre de palavras

Teste que permite a obtenção de dados de forma muito simples e adequada a crianças, uma vez que solicita aos participantes que enumere as primeiras palavras de que se lembra quando pensa numa determinada palavra-estímulo. A associação livre de palavras é um teste conhecido da psicologia desde o início do século XX, mas só foi aplicado em estudos de psicologia social no último quartel do século XX; a sua principal vantagem é permitir aceder aos conteúdos mentais do respondente com um mínimo de interferência por parte do investigador, tendo a possibilidade de obter conteúdos latentes, raramente lembrados noutras formas de recolha de dados (Silva, 2009; Cordeiro, Arroz & Gabriel, 2012). Neste estudo foi utilizada para o termo “insetos”.

Questões de resposta aberta

O questionário tinha também perguntas abertas para permitir aceder às perspectivas e conhecimentos das crianças

Questões de resposta forçada

Na questão do Grupo 9, era pedida aos alunos que descobrissem os nomes de todos os insetos entre nove bichinhos utilizando uma cruz para os referenciar.

Na questão do Grupo 10 era pedido aos alunos que assinalem com uma cruz como é que aprenderam tantas coisas sobre insetos, justificando a maneira que cada aluno acha que aprende mais e melhor.

Escalas de atitudes (de 1 a 5)

O Grupo 8 inicia-se com uma escala de *Likert* de cinco pontos, desde o Discordo completamente a Concordo completamente. Neste grupo é solicitado aos alunos que marquem com uma cruz a sua opinião e que justifique cada frase no espaço abaixo. As escalas de atitudes foram aplicadas em dez alíneas da questão acerca de perspetivas de proteção, importância e biodiversidade dos insetos e as reações que estes despertam nas mesmas crianças.

2.2.3.Desenho

Uma das técnicas de investigação mais amigável para crianças (Cordeiro, Arroz & Gabriel, 2012, Jorge, 2012), que desenham desde os seus primeiros anos de vida (sobretudo as que frequentaram jardins-de-infância).

No Grupo 2 foi pedido que desenhassem um inseto à sua escolha, dando um título ao seu desenho. Para isso foi disponibilizada metade da primeira página do questionário, que correspondia a um espaço de tamanho A5, em que puderam utilizar o seu material de desenho. Foi sugerido que utilizassem os lápis de cor ou canetas de feltro evitando os lápis de carvão.

2.3. População e amostra

2.3.1 População alvo

O contexto geográfico deste estudo é o arquipélago dos Açores, uma das regiões autónomas de Portugal. O arquipélago localiza-se no Oceano e é constituído por nove ilhas que formam três grupos: Ocidental que inclui as ilhas do Corvo e Flores, o Grupo Central que agrupa as ilhas Faial, Pico, São Jorge, Graciosa e Terceira e o Grupo Oriental que engloba as ilhas de São Miguel e Santa Maria.

Este estudo foi realizado na ilha Terceira, que se localiza no grupo central e corresponde à terceira maior ilha do arquipélago, com 400 km² (Forjaz, 2004) e uma população de 56.062 pessoas segundo os Censos realizados no ano de 2011 (Governo dos Açores, 2011). Administrativamente a ilha está organizada em dois concelhos, cujas sedes são as cidades de Angra do Heroísmo e Praia da Vitória, mas nesta pesquisa apenas trabalhamos no primeiro concelho referido.

O concelho de Angra do Heroísmo, com 35 402 habitantes e 239.88 km², tem cerca de 60% da área total da Ilha Terceira. O concelho é constituído por 19 freguesias, cinco das quais - Sé, Nossa Senhora da Conceição, São Pedro, São Bento e Santa Luzia - compõem a zona urbana do concelho (Câmara Municipal de Angra do Heroísmo, 2015) (Figura 4).

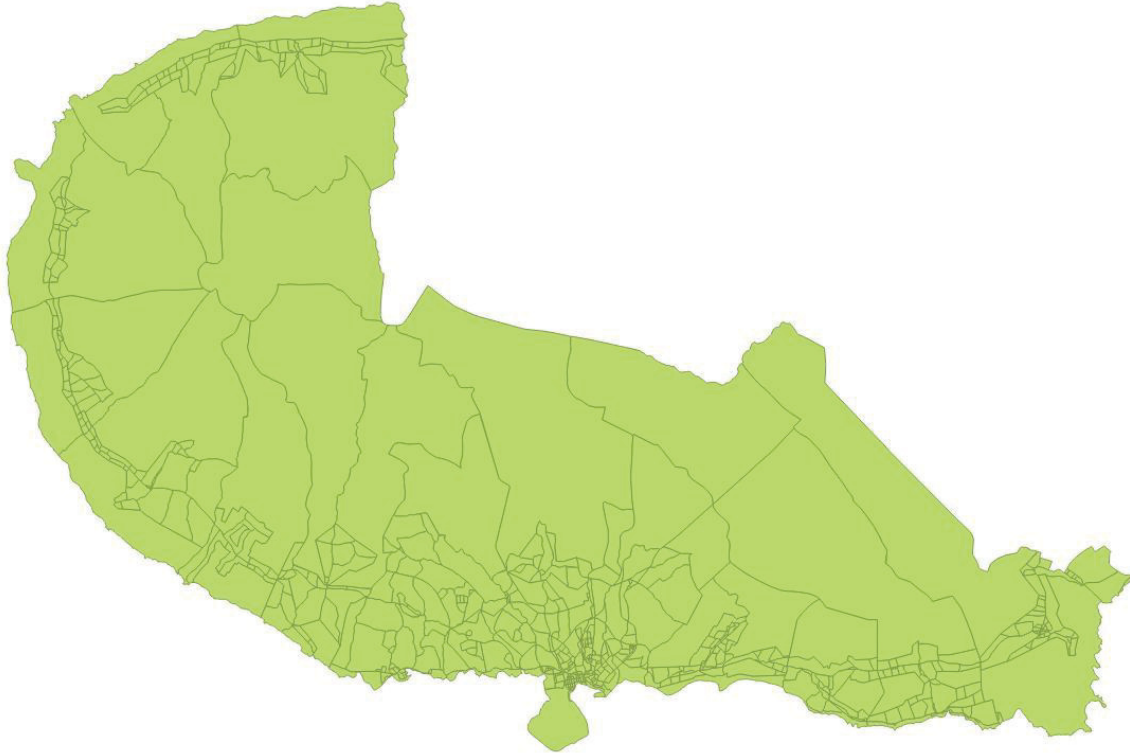


Figura 4. Mapa da ilha Terceira com identificação da cidade de Angra do Heroísmo (Adaptado de Qgis 2.12.2).

2.3.2 Amostra

Escolas e turmas participantes

Procurou-se diversificar por máxima variação tipo de participantes contemplados. Para isso, foram convidados vários docentes e escolas de modo a garantir a seleção de alunos oriundos de diferentes meios: Constituíram critérios de inclusão dos participantes:

- i. **Tipo de ensino:** inclusão de estabelecimentos de ensino públicos e privados;
- ii. **Grau de escolaridade:** a partir do terceiro ano de escolaridade do 1º CEB, já que as crianças abaixo desta faixa etária ainda manifestam dificuldades de leitura e escrita, o que dificulta a recolha de dados;

- iii. **Área geográfica:** inclusão de estabelecimentos de ensino em área rural e área urbana.

Apesar dos contactos realizados, não foi possível estratificar a amostra em termos réplicas de anos de escolaridade no ensino particular e público, trabalhando-se assim com quatro turmas que voluntariamente se disponibilizaram a participar no estudo.

Os participantes frequentavam três turmas do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB):

-3º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara [ensino particular],

- 3º ano de escolaridade da Escola Primária de São Bartolomeu ;

-4º ano de escolaridade da Escola Primária Infante D. Henrique,

e uma turma do 2º Ciclo do Ensino Básico:

- 5º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara).

Todas as escolas estão sediadas no concelho de Angra do Heroísmo (Figura 2), Ilha Terceira, Açores, localizando-se relativamente próximas do Observatório de Ciência, onde a exposição “Insetos em Ordem” se encontrava instalada, embora só a Escola Infante D. Henrique permita a ida das crianças a pé (cerca de 15 min). O acolhimento prestado pela Direção das Escolas e Colégio e pelas professoras responsáveis pelas turmas, foi muito favorável, tendo apoiado esta iniciativa, garantindo a sua concretização.

O Colégio de Santa Clara

O colégio de Santa Clara foi fundado em 1964 pela religiosa, Clara Martins Coelho, e atualmente é dirigido pela Congregação das Irmãs Franciscanas Hospitalieras da Imaculada Conceição, sendo uma Instituição Particular de Solidariedade Social até ao jardim-de-infância e escola privada a partir do 1.º ciclo do ensino básico. Com vários níveis de ensino desde a creche ao 2.º ciclo do ensino básico, o colégio conta com cerca de 370 alunos com uma turma da creche, três turmas do jardim-de-infância, oito turmas do 1.º ciclo do ensino básico e duas turmas do 2.º ciclo do ensino básico. O colégio situa-se no Pico da Urze, na freguesia de São Pedro, concelho de Angra do Heroísmo.

A Escola Básica do 1.º Ciclo e Jardim de Infância de São Bartolomeu dos Regatos

A Escola dos Regatos foi inaugurada a 28 de Maio de 1960. Com a reestruturação da rede escolar que ocorreu a partir de 1998 a Escola Básica do 1.º Ciclo e Jardim de Infância de São Bartolomeu dos Regatos, foi ampliada para receber todas as crianças da freguesia, passando a ser o único estabelecimento de ensino da freguesia. Com o nível de

ensino desde a educação pré-escolar e o 1.º ciclo do Ensino Básico do ensino público com cerca de 60 alunos, conta com duas turmas de jardim-de-infância e quatro turmas do 1.º ciclo do Ensino Básico. Os alunos que frequentam esta escola são maioritariamente da freguesia de São Bartolomeu dos Regatos.

A Escola Básica do 1.º Ciclo e Jardim de Infância Infante D. Henrique

A Escola Básica do 1.º Ciclo e Jardim de Infância D. Henrique situa-se no Alto das Covas, freguesia da Sé, conta com cerca de 300 alunos. Com o nível de ensino desde a educação pré-escolar e o 1.º ciclo do Ensino Básico do ensino público possui uma turma de jardim-de-infância e 14 turmas do 1.º ciclo do ensino básico. Os alunos que frequentam esta escola são maioritariamente das freguesias circundantes do concelho de Angra do Heroísmo.

Descrição da composição do grupo de crianças

3º ano

Foram inquiridos dois grupos a frequentar o 3º ano de escolaridade.

A turma do 3º ano do Colégio de Santa Clara é composta por 11 crianças do sexo feminino e 7 crianças do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 8 anos (14 crianças) e os 9 anos de idade (4 crianças) (Quadro 2). Na turma não existiam casos de crianças com necessidades educativas especiais.

Já a turma do 3º ano da Escola Básica do 1.º Ciclo e Jardim de Infância de São Bartolomeu dos Regatos é composta por 8 crianças do sexo feminino e 7 crianças do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 8 anos (9 crianças), os 9 anos de idade (5 crianças) e os 10 anos de idade (1 criança) (Quadro 2). Na turma não existiam casos de crianças com necessidades educativas especiais.

4º ano

Participou no estudo apenas uma turma do 4º ano de escolaridade, a turma do 4º ano da Escola Básica do 1.º Ciclo e Jardim de Infância Infante D. Henrique é composta por 10 crianças do sexo feminino e 11 crianças do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 anos (13 crianças), os 10 anos de idade (5 crianças), os 11 anos de idade (1 criança) e os 12 anos de idade (2 crianças) (Quadro 2). Na turma não existiam casos de crianças com necessidades educativas especiais.

5º ano

Do 5º ano de escolaridade, também participou neste estudo apenas uma turma, do ensino privado. A turma do 5º ano do Colégio de Santa Clara é composta por nove crianças do sexo feminino e 17 crianças do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 anos (22 crianças) e os 11 anos de idade (4 crianças) (Quadro 2). Na turma não existiam casos de crianças com necessidades educativas especiais.

Quadro 2. Distribuição da amostra tendo em conta o tipo de ensino, escola, ano de escolaridade, idade média, género e o rendimento escolar médio.

Tipo de Ensino	Escola	Ano de Escolaridade	Número de alunos	Idade média (DV)	Género		Rendimento Escolar Médio (DV)		
					Feminino	Masculino	Língua Portuguesa	Matemática	Estudo do Meio /Ciências Naturais
Público	Escola Primária de São Bartolomeu	3º ano	15	8 ± 0,6	8	7	3,7 ± 1,0	3,8 ± 1,1	4,1 ± 0,8
	Escola Primária Infante D.Henrique	4º ano	21	9 ± 0,9	10	11	4,1 ± 0,6	4 ± 0,9	4,6 ± 0,5
Privado	Colégio de Santa Clara	3º ano	18	8 ± 0,4	11	7	4,6 ± 0,5	4,3 ± 0,8	4,8 ± 0,4
	Colégio de Santa Clara	5º ano	26	10 ± 0,36	9	17	4,3 ± 0,6	4,3 ± 0,9	4,4 ± 0,8

2.4. Tratamentos e análise de dados

Foram utilizados diversos procedimentos para analisar os dados recolhidos junto das 80 crianças que participaram no estudo.

2.4.1. Análise estatística descritiva e inferencial

A informação obtida foi sujeita a uma análise de estatística descritiva com o objetivo de explorar os dados, calculando frequências das diferentes variáveis em estudo e utilizando medidas de tendência central (média e moda) e medidas de dispersão (desvio-padrão), de modo a identificar regularidades nas respostas das crianças que permitam perceber padrões. Foram tratadas deste modo as questões de resposta forçada, escalas de Likert, bem como os desenhos e as respostas abertas, depois de categorizados.

Foram ainda calculadas correlações não paramétricas, utilizando o teste de Qui-quadrado, para apreciar a significação estatística do efeito da visita à exposição ao longo do tempo. O teste de Qui-quadrado permite testar a relação entre duas variáveis, ou seja, verificar se a distribuição de uma variável está associada à distribuição de outra variável comparando as frequências observadas em cada célula com as frequências esperadas numa situação de independência, ou de associação, entre as variáveis (Lima *et al.*, 2002).

As questões de resposta aberta e de resposta forçada serão avaliadas para responder às questões de investigação relativas ao conhecimento.

As escalas de atitudes serão avaliadas para responder às questões de investigação relacionadas com a eficácia da exposição junto das crianças.

2.4.2. Análise de evocações

A análise de associação livre de palavras foi feita com o auxílio do programa *EVOC* 2003 (Ensemble de Programmes Permettant l'Analyse des Évocations) (Abric, 2003; Vergés, 2003), este programa faz uma análise lexicográfica que permite a análise da estrutura que organiza as palavras-resposta em termos da sua frequência e ordem média de evocação, ou seja, em termos do número de vezes que aparecem na amostra e da posição pela qual são evocadas por cada sujeito (Silva, 2009). Palavras mais comuns e mais prontamente evocadas ficam no primeiro quadrante, o núcleo central da evocação (Quadro 3).

Quadro 3. Organização das representações sociais em quatro quadrantes de acordo com a frequência (maior ou menor) e a ordem média de evocação (mais rápida ou mais tardia) (OME, Ordem Média de Evocação).

Palavras com:	OME rápida	OME tardia
Frequência elevada	núcleo central	1ª periferia
Frequência baixa	1ª periferia	2ª periferia

Segundo Sá (1996) a combinação desses dois critérios, a saber: frequência de evocação e ordem média de evocação de cada palavra, possibilita o levantamento das palavras que mais provavelmente pertencem ao núcleo central da representação, pelo seu carácter prototípico, ou ainda pela sua saliência.

2.4.3. Análise descritivo-interpretativa categorial

A partir de categorias definidas *a priori*, foram visionados os vídeos de modo a identificar sensações, expressões e emoções das crianças face aos insetos.

A análise dos desenhos foi básica, procurando responder a questões de ordem quantitativa e qualitativa, nomeadamente, quais os materiais de desenho utilizados pelos alunos? Qual a área ocupada pelo desenho? Que cores foram utilizadas? Que Filos e Classes estão representados? Procuraram desenhar um inseto ou desenharam vários? Os insetos estavam isolados ou em contexto.

Já em relação à análise do desenho dos insetos propriamente dito, as questões de ordem qualitativa a que se procurou responder, foram as seguintes: desenhou ou não um inseto as componentes morfológicas do inseto eram reconhecíveis? E qual a evolução do conhecimento (morfológico e/ou taxonómico) durante os três questionários realizados?

Os dados, organizados numa base de dados, serão avaliados para responder às questões de investigação relativas às questões *Será que a exposição “Insetos em Ordem” foi eficaz?. Em relação aos conhecimentos demonstrados pelas crianças? bem como Qual o grau de conhecimento aquando da visita à exposição?*

2.5. Protocolo da intervenção

Apresenta-se seguidamente o conjunto de eventos que constituíram o corpo da intervenção. Algumas ilustrações podem ser observadas no Anexo III.

2.5.1. Fase 1: Nas escolas

As autorizações para a realização deste estudo com as crianças do 3º e 5º ano do Colégio de Santa Clara foram feitas pela autora à diretora do Colégio, Irmã Helena Godinho. Foi pedida também a autorização e colaboração das professoras Ana Maria Santos e Vânia Pereira para a realização dos inquéritos e da visita de estudo ao Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, que também colaboraram prontamente com o estudo. Os questionários foram aplicados pela autora, com a presença das respectivas professoras na sala de aula.

A autorização para realizar o estudo com as crianças do 4º ano da Escola Primária Infante D. Henrique foi feita pela autora à direção da escola obtendo interesse e disponibilidade pela professora Cindy Miranda.

A autorização para realizar o estudo com as crianças do 4º ano da Escola Primária de São Bartolomeu foi feita pela autora à professora Ângela Costa

Todas as docentes mostraram-se interessadas e disponíveis em receber-me. Após o pedido de autorização a cada escola e às respectivas professoras responsáveis pelas turmas a participar neste estudo foram agendadas a visita à exposição e as datas a realizar o inquérito nos três momentos.

O questionário pré-visita foi realizado nas respectivas escolas antes das crianças realizarem a visita à exposição no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo

No início da aula, e antes da entrega dos inquéritos, as respectivas professoras apresentaram-me à turma. Depois de uma pequena apresentação pessoal, pedi às crianças para responderem ao inquérito e sosseguei-as dizendo que este não se destinava à avaliação, pelo que não tivessem receio de estar a responder de forma mais ou menos correcta: interessava-me mais a sua opinião e as suas histórias.

O primeiro questionário pós-visita foi realizado no dia seguinte à visita de estudo realizada ao Centro de Ciência de Angra do Heroísmo para se pudesse perceber a quantidade e a qualidade de informação que as crianças tinham retido durante a visita de estudo, bem como avaliar as suas perspectivas sobre insetos.

O segundo questionário pós-visita foi realizado seis semanas após a visita ao Centro de Ciência de Angra do Heroísmo. Durante a realização deste terceiro e último questionário

foi possível observar que a grande maioria das crianças já sentia uma maior à-vontade com o tema insetos e que as dúvidas sobre os temas referidos diminuíram bastante.

2.5.2. Fase 2: No centro de ciência

A visita de estudo decorreu na ilha Terceira (Açores), proporcionando às crianças uma ida ao Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, na freguesia de Sé. As visitas decorreram durante o mês março de 2015 pela seguinte ordem: dia 13 de março - 5º ano do Colégio de Santa Clara, dia 17 de março - 3ºano do Colégio de Santa Clara e dia 20 de março - 3º ano da Escola Primária Infante D. Henrique no período da manhã e 3º ano da Escola Primária de São Bartolomeu no período da tarde. As visitas tiveram a duração total de 60 minutos.

Após a chegada ao Centro de Ciência cada turma e a respectiva professora foram encaminhadas para área de exposição, onde foram feitas as apresentações e a introdução à exposição “Insetos em Ordem” pela autora, que apresentou os objetivos da exposição. Foram explicadas as características taxonómicas dos insetos às crianças e descrito como iria decorrer a visita.

De seguida, os alunos formaram uma fila na área inicial da exposição em que puderam observar os vários espécimes dos insetos, envolvidos em resina transparente, e colocar dúvidas sobre os mesmos e sobre a exposição. Os alunos formaram pares e a cada par era dado um inseto aleatoriamente. A área de exposição era composta por painéis informativos das 16 ordens de insetos presentes e por catorze mesas. A chave dicotómica ou "segredo" da identificação biológica começava na Mesa 0, em que a decisão tomada consoante o exemplar nos indicava a mesa seguinte ou o painel da respetiva ordem, sendo este um processo que decorre por etapas baseadas na identificação de presença ou ausência de características por observação cuidadosa de um exemplar.

Por fim todos os alunos tiveram a oportunidade de explorar a exposição de forma a encontrarem a Ordem taxonómica a que o seu espécimen correspondia.

3.1. Resultados obtidos pela exposição “Insetos em Ordem” em Angra do Heroísmo

3.1.1. Alcance da exposição

A exposição “Insetos em Ordem” esteve patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 2 de abril de 2015.

Como meios de divulgação desta exposição foram criados um cartaz em tamanhos A4 e A3 (Figuras 5 e 6), um *flyer* bilingue (Figura 7), um convite para a inauguração da exposição (Figura 8), uma *newsletter* (Figura 9) e um *outdoor* que foi colocado na rotunda da Circular de Angra do Heroísmo mais concretamente na rotunda da Canada Nova da freguesia de Santa Luzia (Figura 10).



Figura 5. Cartaz de divulgação da exposição Insetos em Ordem patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015 (Divulgação eletrónica).



Figura 6. Cartaz de divulgação da exposição *Insetos em Ordem* patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015 (Divulgaçãoção papel).



Figura 7. Flyer bilingue de divulgação da exposição *Insetos em Ordem*, patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015.



Figura 8. Convite da inauguração da exposição **Insetos em Ordem** patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015.



Figura 9. *Newsletter* de divulgação da exposição **Insetos em Ordem** patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015.



Figura 10. Outdoor de divulgação da exposição *Insetos em Ordem* patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, entre 10 de janeiro e 4 de abril de 2015.

A divulgação oficial da exposição *Insetos em Ordem* esteve a cargo da Secretaria Regional da Educação e Cultura.

Houve divulgação na página *O Mundo na Escola, Tagis - Centro de Conservação das Borboletas de Portugal*, no site da Associação *Os Montanheiros*, nas redes sociais *Facebook* na página *O Mundo na Escola* e no *Youtube* no canal *AzoresTV by VITEC*. Quanto à divulgação feita pelo Centro de Ciência, foi enviada uma *newsletter* para 482 contatos, foram enviados convites e divulgada a exposição *Insetos em Ordem* no Portal do Observatório do Ambiente dos Açores - Centro de Ciência de Angra do Heroísmo.

Enquanto a exposição esteve patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo foram elaboradas algumas notícias sobre a exposição, disponíveis na página da Rádio Atlântida, página do Museu Nacional de História Natural e Ciência e no jornal *Diário Insular*.

Durante os cerca de três meses em que a exposição esteve disponível em Angra do Heroísmo, foi visitada por 17 turmas do ensino obrigatório e dois grupos de cursos do ensino universitário:

- três turmas do Jardim de Infância, sendo uma turma do ensino privado;
- seis turmas do 1º ciclo do ensino público, sendo uma turma do ensino privado;
- cinco turmas do 2º ciclo do ensino público, sendo uma turma do ensino privado;
- três turmas do 3º ciclo do ensino público;
- duas turmas do curso de Guias da Natureza da Universidade dos Açores.

A exposição também recebeu grupos de grupos ATL (Atividades de Tempos Livres) e outras Instituições de Solidariedade Social (ISS):

- três grupos de Atividades de Tempos Livres, sendo um grupo do concelho da Praia da Vitória e os restantes do concelho de Angra;
- seis grupos de crianças e jovens de Instituições de Solidariedade Social, sendo um grupo do concelho da Praia da Vitória.

Além dos grupos organizados, a exposição foi ainda visitada por numerosos residentes e turistas, portugueses e estrangeiros.

No total, houve 1310 visitantes (Quadro 4) que tiveram contacto com a exposição, dos quais 587 (44,8%) referentes a grupos escolares, 190 (14,5 %) a ATL's e outras Instituições de Solidariedade Social e os restantes 593 (45,3 %) referentes a visitantes individuais.

Quadro 4. Número de Visitantes da Exposição "Insetos em Ordem" patente no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo de Janeiro a Abril de 2015).

Mês	Escolas	ATL's e ISS	Visitantes gerais	Soma Mensal
Janeiro	74	70	114	258
Fevereiro	83	36	136	255
Março	430	15	322	767
Abril	0	9	21	30
		Total		1310

3.1.2. Satisfação provocada nas crianças

As crianças apreciaram a sua visita de estudo à exposição Insetos em Ordem (Quadro 5); dos 73 alunos questionados ao longo deste projeto, a grande maioria (93,2%) afirmou num primeiro momento ter “gostado muito” da sua experiência no Centro de Ciência.

Quadro 5. Apreciação da exposição “Insetos em Ordem” pelas crianças (N=73; 2015).

Ano de escolaridade	Momento	Não gostei nada	Não gostei	Nem pouco nem muito	Gostei	Gostei muito	Não respondeu
3ºano	Pós-visita 1				1 (3,33%)	29 (96,67%)	
	Pós-visita 2			1 (3,23%)	3 (9,68%)	23 (74,19%)	4 (12,90%)
4ºano	Pós-visita 1					16 (94,11%)	1 (5,89%)
	Pós-visita 2	1 (6,25%)			1 (6,25%)	14 (87,50%)	
5ºano	Pós-visita 1				3 (11,54)	23 (88,46%)	
	Pós-visita 2				4 (15,38%)	21 (80,77%)	1 (3,85%)

Num segundo momento de avaliação da satisfação, seis a oito semanas após a visita, a taxa de satisfação diminuiu ligeiramente, mas mesmo assim, quatro em cada cinco crianças (79,5%) reafirmam a opinião anterior. Apenas uma criança, do 4º ano, afirmou não ter gostado nada da visita e outra, do 3º ano, afirmou que não gostou nem pouco nem muito da sua visita, ambas no segundo momento de avaliação da satisfação.

A reforçar esta ideia, está a vontade expressa pelas crianças de voltar à exposição (Quadro 6), já que apenas uma criança do 4º ano afirma (a mesma que não tinha gostado da exposição), no segundo momento de avaliação, não desejar revisita-la.

Quadro 6. Número de vezes que as crianças afirmam desejar voltar a visitar a exposição Insetos em Ordem (N=73; 2015).

Ano de escolaridade	Momento	zero	1 ou 2	3 a 10	Mais de 10	Várias, não quantificadas	ns/nr
3ºano	Pós-visita 1		3	13	7	8	
	Pós-visita 2		3	12	12	4	
4ºano	Pós-visita 1		1	8	1	6	1
	Pós-visita 2	1	2	2	3	8	
5ºano	Pós-visita 1		5	4	3	12	2
	Pós-visita 2		5	8	3	9	1

Com efeito, a vasta maioria das crianças afirma desejar visitar a exposição entre três e 10 vezes. Algumas afirmam desejar fazê-lo apenas uma ou duas vezes. Um grupo

apreciável de crianças, diz em jeito de brincadeira gostar de voltar a visitar a exposição “milhares de vezes”, enquanto outras referem gostar de visitar a exposição tantas vezes quantas as necessárias para aprender como por exemplo: *Todas as vezes até saber tudo sobre os insetos* (registo h_m10_18) ou *As que fossem precisas para saber muito sobre eles* (registo c_m08_07).

A esmagadora maioria das crianças afirmou ainda ter aprendido algo com a visita a esta exposição (Quadro 7) tendo apenas quatro crianças afirmado no segundo questionário pós-visita (seis a oito semanas mais tarde) não ter aprendido.

Quadro 7. Apreciação das crianças quanto ao nível de aprendizagem acerca da visita à exposição

Ano de escolaridade	Momento	Sim	Não
3ºano	Pós-visita 1	31	
	Pós-visita 2	30	1
4ºano	Pós-visita 1	15	
	Pós-visita 2	13	3
5ºano	Pós-visita 1	19	
	Pós-visita 2	22	

A discrepância entre os valores de respondentes entre o primeiro e o segundo momento de avaliação devem-se a ausências por parte dos alunos nos dias de aplicação dos questionários; obviamente, todas as crianças que responderam tinham visitado a exposição.

No Quadro 8 podemos verificar o que as crianças afirmam ter aprendido com a visita à exposição Insetos em Ordem. A maioria afirmou que aprenderam alguns aspetos sobre a morfologia dos insetos, referindo essencialmente os números de patas, partes do corpo e asas, por exemplo: *Que os insetos estão divididos em três partes, cabeça, tórax e abdómen* (Registo 5c_m10_22), ou: *Aprendi que um inseto tem de ter 1 ou 2 pares de asas, 6 patas, cabeça tórax e o abdómen* (Registo b_f08_10) ou ainda: *A partir de 6 patas não era inseto por exemplo, a aranha* (Registo b_f09_06). Infelizmente, três crianças parecem ter ficado com ideias erradas acerca das características dos insetos, nomeadamente no que se refere ao número de patas, o atributo unificador desta Classe, por exemplo: *Que os insetos têm 8 patas.* (Registo b_m10_14) ou: *Eu aprendi que os insetos tinham 2 asas e 4 patas* (Registo b_m08_04).

Quadro 8. Áreas de conhecimentos obtidos através da visita à exposição.

Ano de escolaridade	Momento	Taxonomia	Morfologia	Biodiversidade	Ecologia	Conhecimento	Juízo de avaliação	Nada
3ºano	Pós-visita 1	5	12	7	4	1		1
	Pós-visita 2	2	16	5	3	3		1
4ºano	Pós-visita 1	4	4		2	5		1
	Pós-visita 2	1	2	3	4	3		3
5ºano	Pós-visita 1	7	9	7	2		1	
	Pós-visita 2	6	9		1	10		

Um grupo apreciável de crianças (16 no primeiro momento; nove no segundo), destacaram conhecimentos na área da taxonomia, por exemplo no que se refere à familiarização com algumas Ordens, Famílias ou Espécies e/ou nas características utilizadas para classificar os insetos. Entre as justificações das crianças contam-se frases como: *A ordem do bicho pau (Phasmida)* (registo 5c_m10_06), ou: *Algumas ordens* (registo 5c_m10_06), e: *As famílias* (registo 5c_m10_22) ou ainda: *Por exemplo a ordem das aranhas são os aracnídeos* (registo 5c_m10_25). No que se refere aos critérios de classificação taxonómica obtiveram-se respostas como: *Como identificar um inseto* (registo h_m09_07), ou: *Que dá para distinguir os insetos pelas asas* (registo 5c_m10_07), ou ainda: *Descobrimos quais são os insetos pelas asas e pelas patas* (registo b_f09_06).

Elementos de biodiversidade (nomes de espécies) e aspetos de ecologia (funções que desempenham e importância dos insetos no ecossistema) foram relativamente pouco mencionados como aprendizagens. O aumento de conhecimento, foi realçado sobretudo pelas crianças do 5º ano, no segundo momento de avaliação de aprendizagem após a visita. A sua reação incluía frases como: "Aprendi tanta coisa que nem dá para explicar" (Registo: 5c_f10_14).

3.2. Impactos da visita à exposição “Insetos em Ordem” nas crianças

3.2.1. Evolução dos conhecimentos sobre os insetos

3.2.1.1 Taxonomia e morfologia

A taxonomia é uma disciplina da biologia responsável pela classificação dos organismos vivos. A morfologia é a aparência externa de um ser vivo, e frequentemente utilizada como critério taxonómico.

Para avaliar os conhecimentos das crianças acerca de taxonomia e morfologia de insetos, foram mobilizadas duas das perguntas do questionário: os desenhos e as respetivas legendas, conferidas pelas crianças (pergunta 2; cf. Anexos I e II) e a seleção de três insetos de entre um conjunto de nove animais invertebrados (pergunta 9; cf. Anexos I e II).

Em relação à representação gráfica, foi possível observar alguma evolução ao longo dos três momentos de aplicação do questionário: pré-visita, imediatamente após a visita e seis a oito semanas depois da visita à exposição “Insetos em Ordem”.

Para aferir o conhecimento dos alunos em relação aos elementos da Classe Insecta (Quadro 9), foram apreciadas as características taxonómicas e morfológicas visíveis nos desenhos. Em primeiro lugar, verificou-se se o elemento representado pertencia de facto a essa Classe, tendo-se criado três níveis:

Nível 1 – Desenhos de organismos pertencentes a Filos do Reino Animal que não o Filo Arthropoda;

Nível 2 – Desenhos de organismos pertencentes ao Filo Arthropoda, mas não à Classe Insecta;

Nível 3 – Desenhos de organismos pertencentes à Classe Insecta do Filo Arthropoda.

Quadro 9. Apreciação do Filo e da Ordem dos organismos representados nos desenhos nos três momentos de avaliação. (N=74; 2015).

Ano de escolaridade	Momento	Filo	Filo	Filo			Filo Chordata	
		Annelida	Mollusca	Arthropoda				
		Classe Oligochaeta	Classe Gastropoda	Classe Chilopoda	Classe Malacostraca	Classe Arachnida	Classe Insecta	Classe Reptilia
3ºano	Pré-visita					3	27	1
	Pós-visita 1		1				30	
	Pós-visita 2					2	29	
4ºano	Pré-visita			1	1		15	
	Pós-visita 1		1	1			15	
	Pós-visita 2					1	16	
5ºano	Pré-visita	1	1			2	22	
	Pós-visita 1	1					25	
	Pós-visita 2						26	

A maioria das crianças desenharam artrópodes da Classe Insecta a partir do primeiro momento (Quadro 9), havendo no entanto evolução no 3º, 4º e mesmo 5º anos de escolaridade, no entanto também se verificavam incorreções em todos os anos de escolaridade, e em alguns casos incorreções graves. De facto, uma criança do 3º ano desenhou uma lagartixa e três crianças (uma de cada ano de escolaridade) desenharam um caracol. Houve também uma criança do 5º ano que desenhou uma minhoca (Filo Annelida, Classe Oligochaeta) tanto no primeiro como no segundo momento de avaliação, embora no segundo a tenha acompanhado de uma joaninha e de um abelhão. Quanto às três crianças do 3º ano que desenharam aranhas no primeiro momento, não o fizeram no segundo, mas duas delas retomaram os Arachnida algumas semanas após a visita. Já os dois alunos do 5º ano que desenharam aranhas antes da visita à exposição Insetos em Ordem, não voltaram a fazê-lo após a intervenção.

Para se apreciar melhor o entendimento da morfologia dos insetos, tal como foi entendida pelas crianças, foram selecionadas algumas características como: a cor, o número de patas, o número de asas e, no caso dos Himenópteros, a presença de cintura, característica da Ordem. Este conjunto de atributos foi condensado num indicador: o valor de sofisticação da representação, com três níveis, que dá uma ideia do detalhe e precisão com que cada inseto foi desenhado. Em relação ao valor de sofisticação os desenhos foram classificados deste modo:

Nível 1 - Desenho com pouco detalhe e com falta de características taxonómicas; cores ausentes ou indutoras de erro;

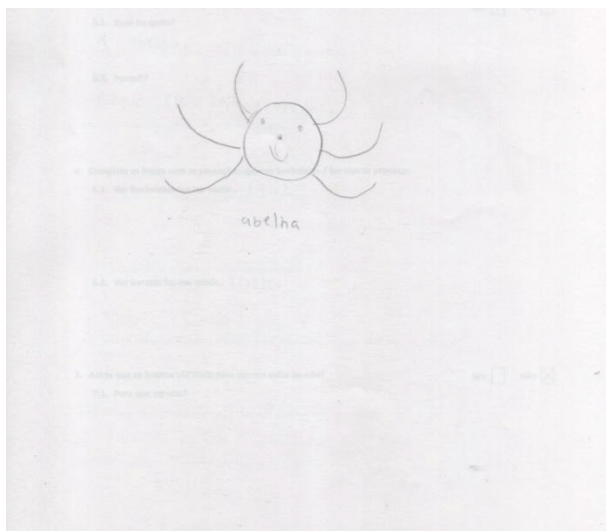
Nível 2- Desenho com algum detalhe e com algumas das características taxonómicas desenhadas de modo reconhecível;

Nível 3- Desenho com grande nível de detalhe, as componentes morfológicas do inseto estão representadas e permitem reconhecê-lo, mesmo sem legenda.

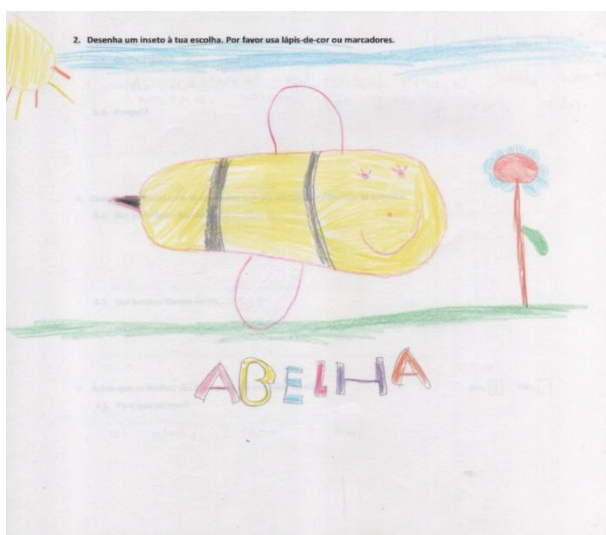
Neste trabalho, por economia de espaço, são apenas apresentados alguns desenhos representativos dos vários níveis de sofisticação dos insetos, para cada um dos momentos e turmas (Fig. 11 a 22).

Em relação à aplicação de cor, e embora tenha sido recomendado que os alunos utilizassem marcadores ou lápis-de-cera, alguns utilizaram o lápis de carvão. Quando são coloridos, as cores predominantes para colorir os insetos são amarelos, verdes, vermelhos e preto; em geral as cores são adequadas aos insetos.

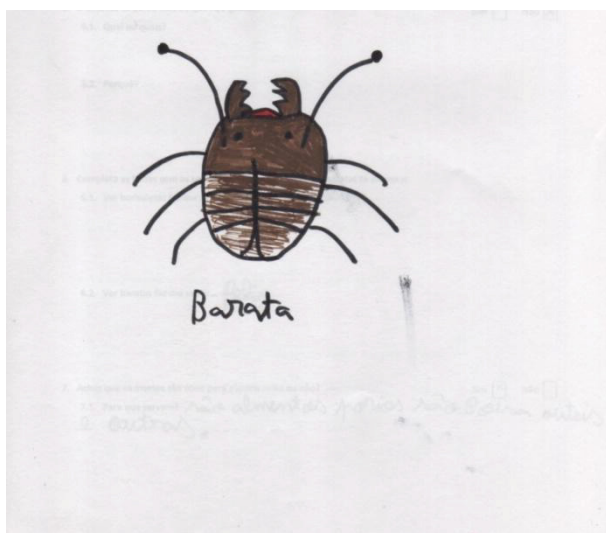
No primeiro momento (antes da visita) apenas quatro desenhos não estão coloridos. Em média os desenhos ocupam cerca de 30 a 40% da área cedida para a realização do trabalho (Fig.11 a 14).



a) "Abelha"; nível 1; Registo b_f08_07.

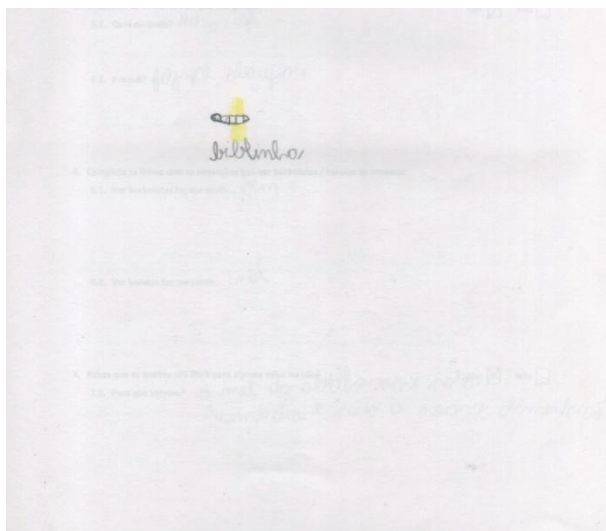


b) "Abelha"; nível 2; Registo b_f08_09.

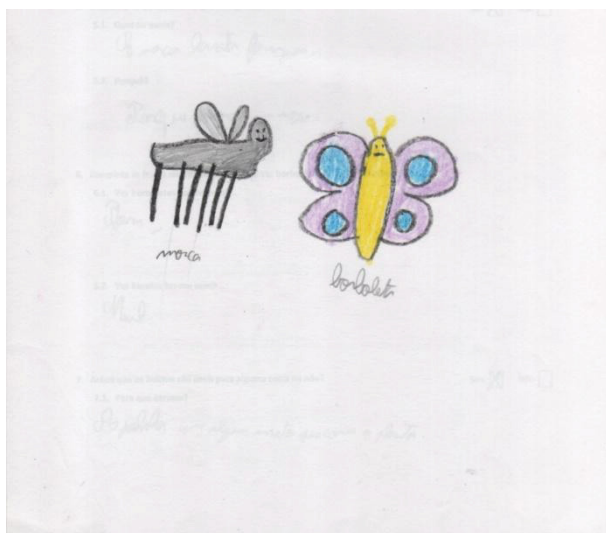


c) "Barata"; nível 3; Registo b_m09_13.

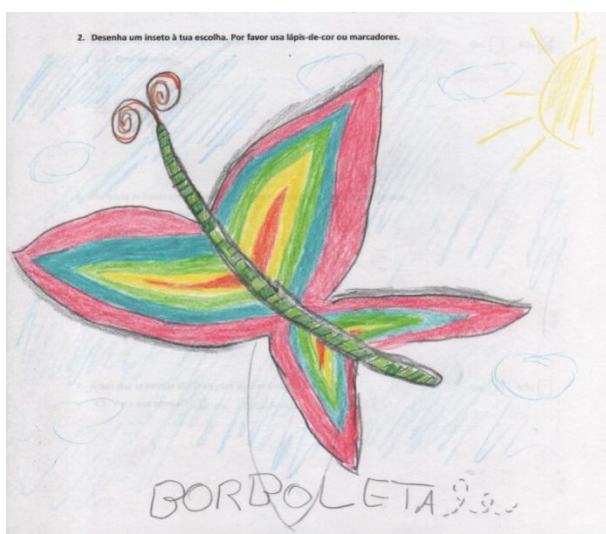
Figura 11. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade da Escola de São Bartolomeu, no primeiro momento antes da visita à exposição "Insetos em Ordem".



a) "Libelinha"; nível 1; Registo c_m08_01.

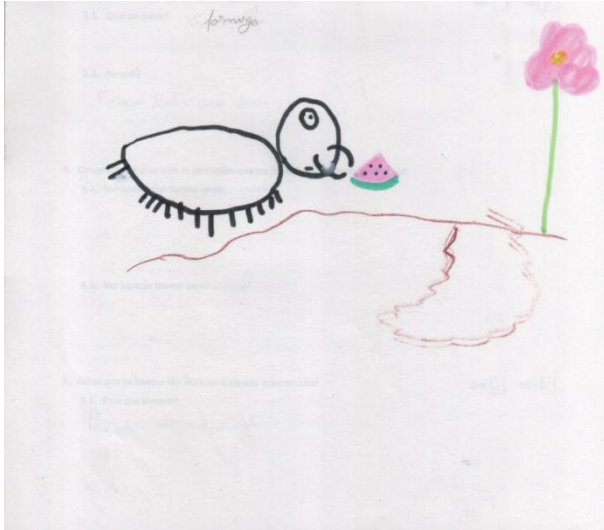


b) "Mosca e Borboleta"; nível 2; Registo c_m08_16.

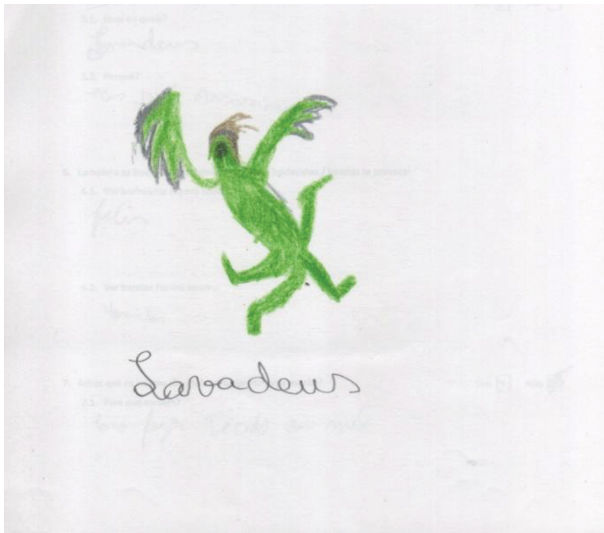


c) "Borboleta"; nível 3; Registo c_f09_10.

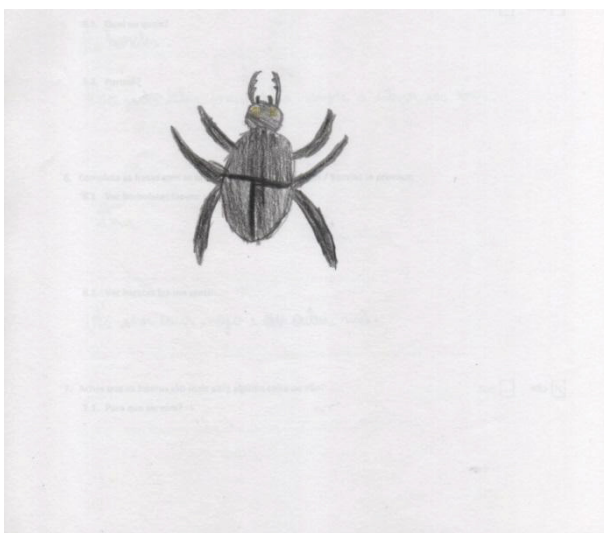
Figura 12. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no primeiro momento antes da visita à exposição "Insetos em Ordem".



a) "Formiga"; nível 1; Registo h_m09_01.

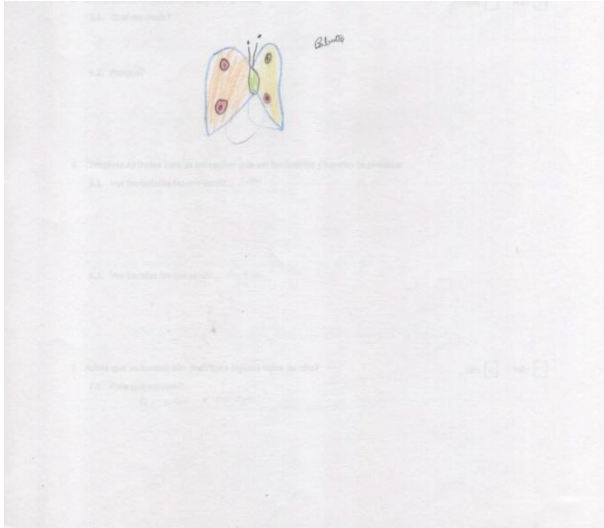


b) "Louvá-a-deus"; nível 2; Registo h_m12_10.

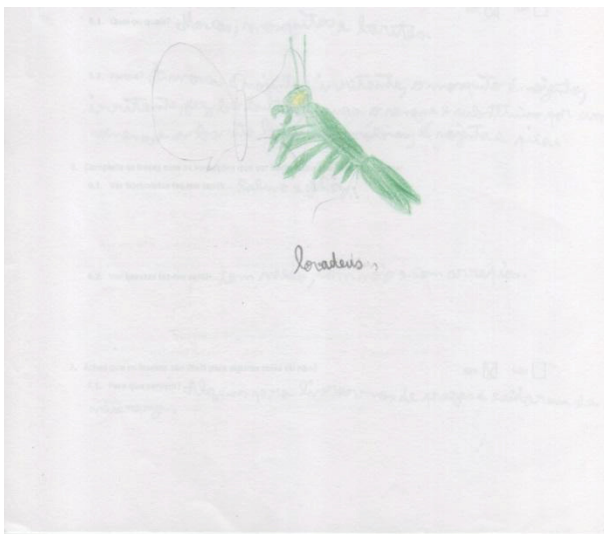


c) "Sem título"; nível 3; Registo h_m09_05.

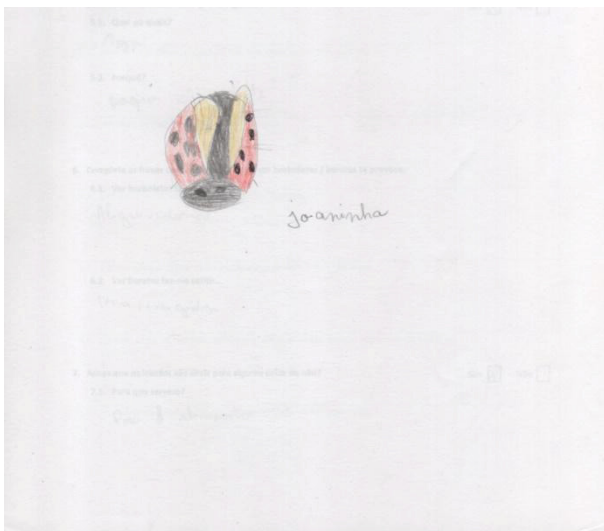
Figura 13. Desenhos de insetos das crianças do 4º ano de escolaridade da Escola Infante D.Henrique, no primeiro momento antes da visita à exposição "Insetos em Ordem".



a) "Borboleta"; nível 1; Registo 5c_m11_05.



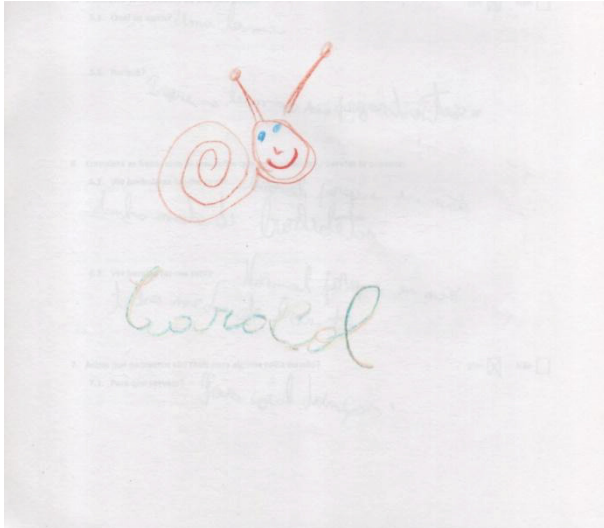
b) "Louva-a-deus"; nível 2; Registo 5c_m10_04.



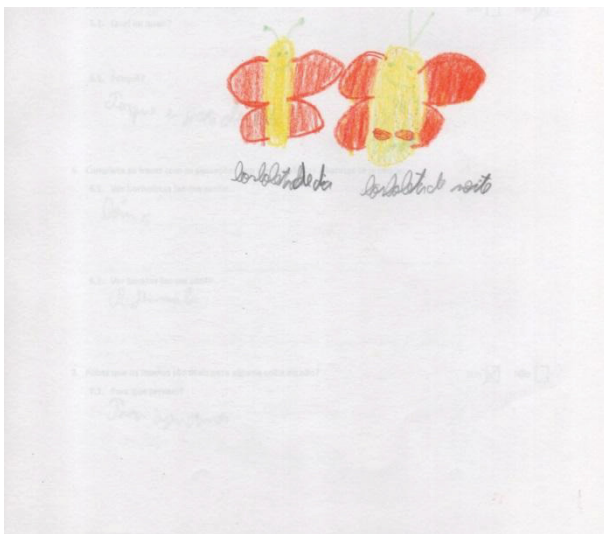
c) "Joaninha"; nível 3; Registo 5c_f10_24.

Figura 14. Desenhos de insetos das crianças do 5º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no primeiro momento antes da visita à exposição "Insetos em Ordem".

No segundo momento de aplicação do questionário (dia seguinte à visita), apenas quatro dos desenhos não estão coloridos e em média os desenhos ocupam cerca de 60% da área cedida para a realização do trabalho. Neste primeiro questionário pós-visita apenas quatro crianças desenharam um animal não pertencente à Classe *Insecta*. Verificando-se a predominância de desenhos de borboletas (38 ilustrações), abelhas (18 ilustrações) e sete joaninhas.



a) "Caracol"; nível 1; Registo c_f08_14.



b) "Borboleta do dia e borboleta da noite"; nível 2;

Registo c_m08_16.



c) "Abelha"; nível 3; Registo c_m08_05.

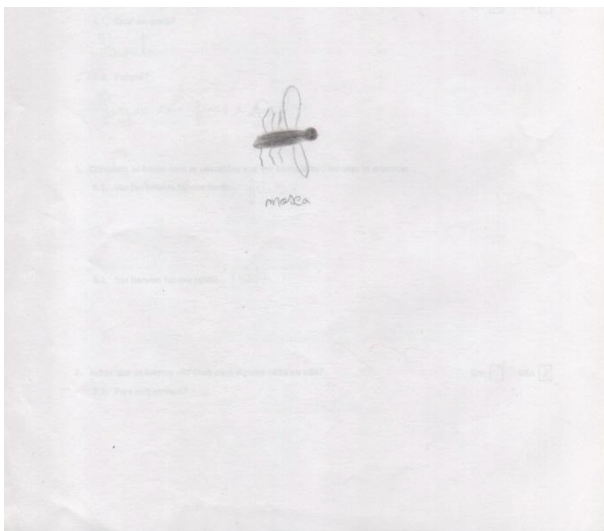
Figura 15. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no primeiro momento após a visita à exposição "Insetos em Ordem".



a) "Borboleta"; nível 1; Registo b_m08_15.

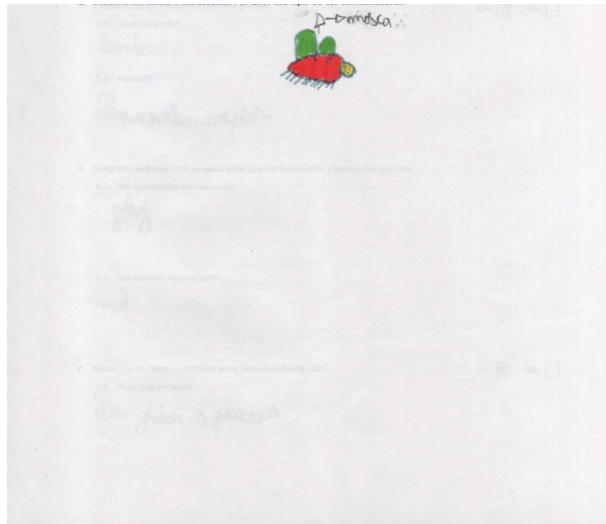


b) "Joaninha"; nível 2; Registo b_m08_12.

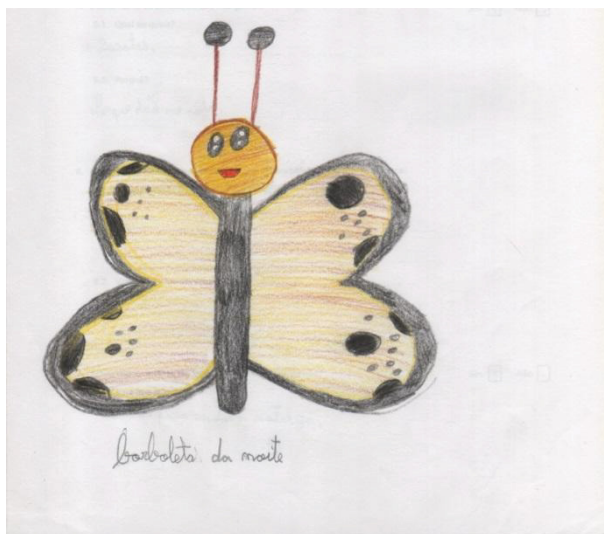


c) "Mosca"; nível 3; Registo b_f08_10.

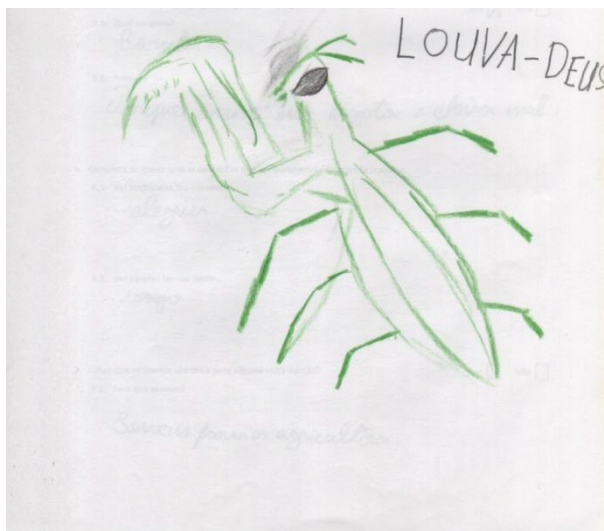
Figura 16. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade da Escola Primária de São Bartolomeu, no primeiro momento após a visita à exposição "Insetos em Ordem".



a) "Mosca"; nível 1; Registo h_m10_09.

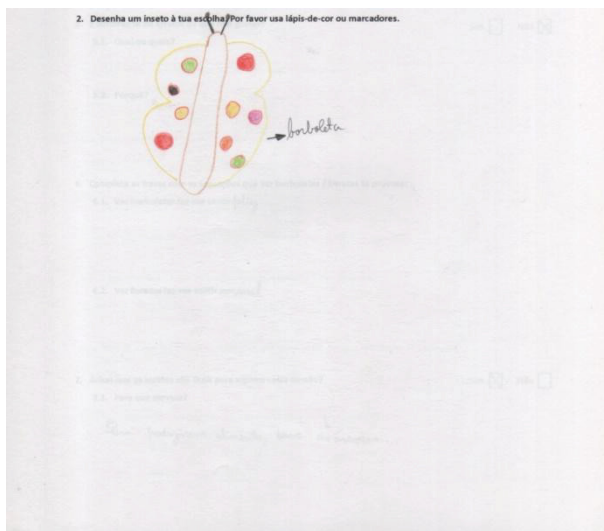


b) "Borboleta"; nível 2; Registo h_m09_07.

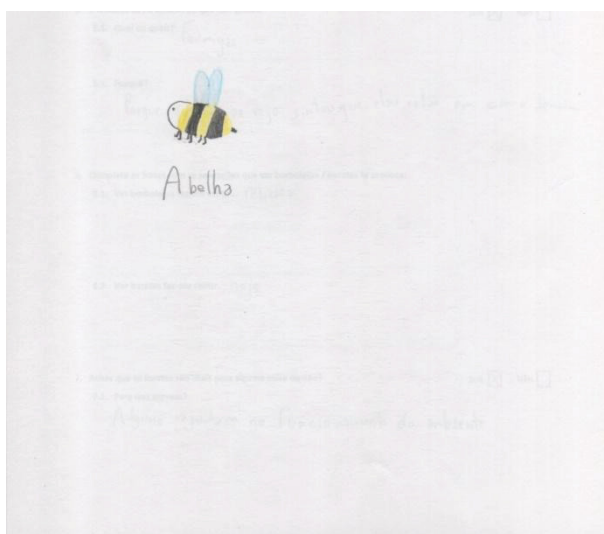


c) "Louva-a-deus"; nível 3; Registo h_m09_19.

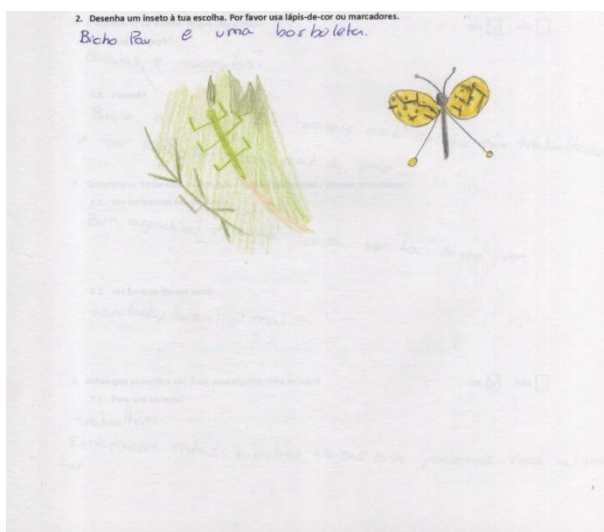
Figura 17. Desenhos de insetos das crianças do 4º ano de escolaridade da Escola Infante D. Henrique, no primeiro momento após a visita à exposição "Insetos em Ordem".



a) "Borboleta"; nível 1; Registo 5c_m10_08.



b) "Abelha"; nível 2; Registo 5c_f10_16



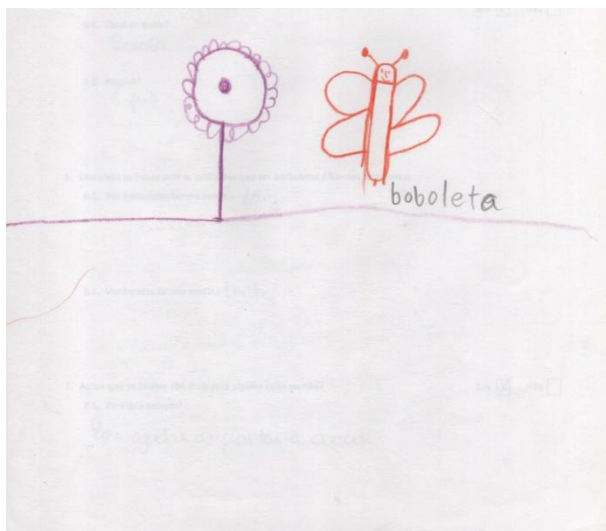
c) "Bicho-pau e uma borboleta"; nível 3; Registo

5c_f11_09

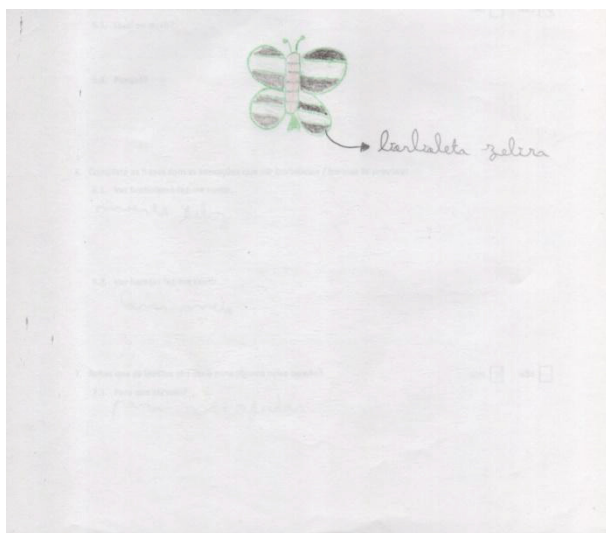
Figura 18. Desenhos de insetos das crianças do 5º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no primeiro momento após a visita à exposição "Insetos em Ordem".

No terceiro momento de aplicação do questionário (seis a oito semanas após a visita) nove desenhos não foram coloridos. A média de ocupação da área cedida para a realização do desenho foi de 50 a 70%. Neste último momento apenas três crianças desenharam um animal não pertencente à Classe Insecta, sendo duas crianças do 3º ano e uma criança do 4º ano de escolaridade.

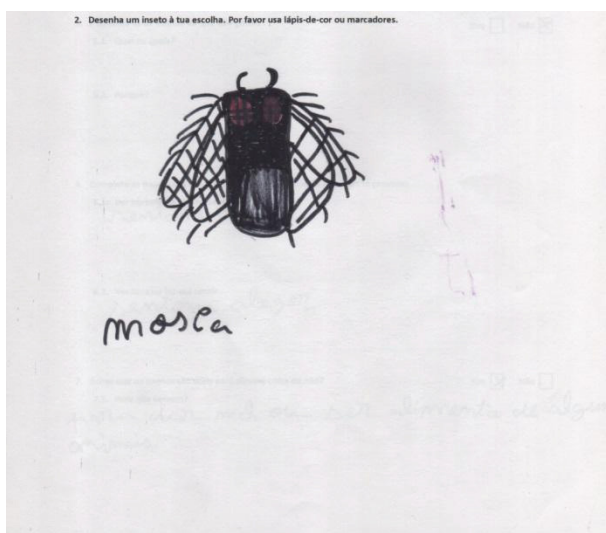
Verifica-se novamente a predominância de desenhos de borboletas com (38 ilustrações), abelhas (13 ilustrações) e nove joaninhas. A coloração dos desenhos, quando existe, é feita com cores variadas, com a predominância de vermelho, azul, laranja, preto e amarelo (Fig.15 a 18).



a) "Borboleta"; nível 1;Registo b_m09_11.



b) "Borboleta-zebra"; nível 2;Registo b_f08_01.

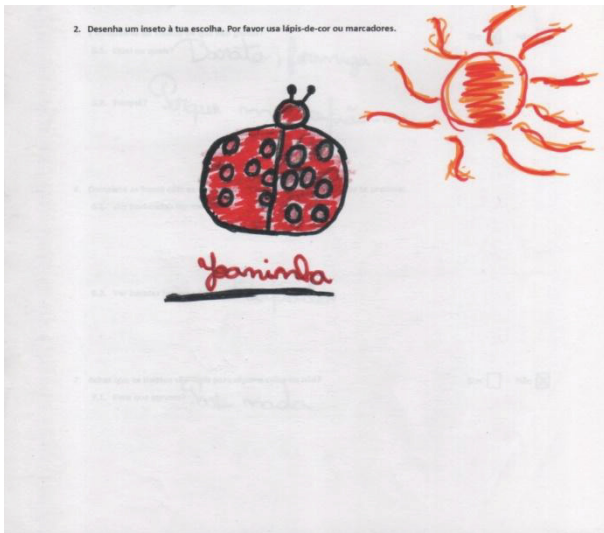


c) "Mosca"; nível 3;Registo b_m09_13.

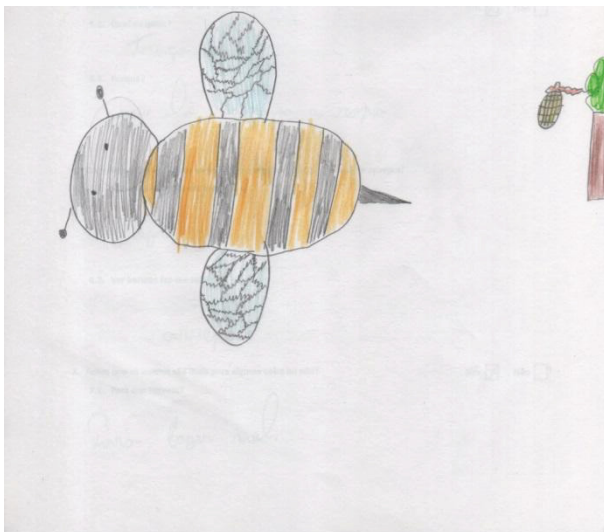
Figura 19. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade da Escola de São Bartolomeu, no segundo momento após a visita à exposição "Insetos em Ordem".



a) "Joaninha"; nível 1;Registo c_f08_14.



b) "Joaninha"; nível 2;Registo c_f09_03.

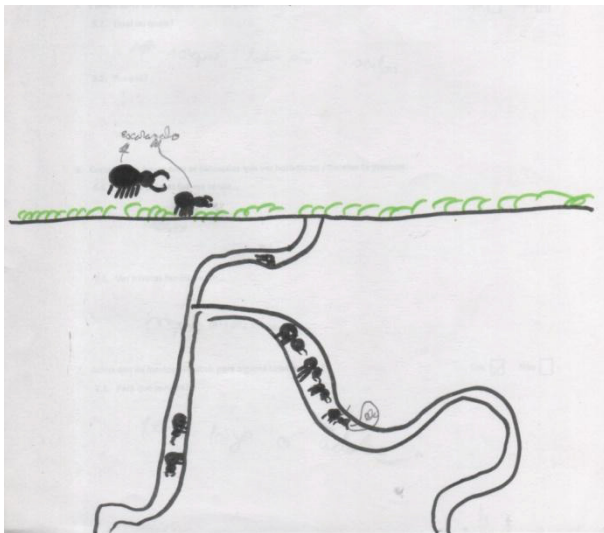


c) "Sem título"; nível 3;Registo c_m09_15.

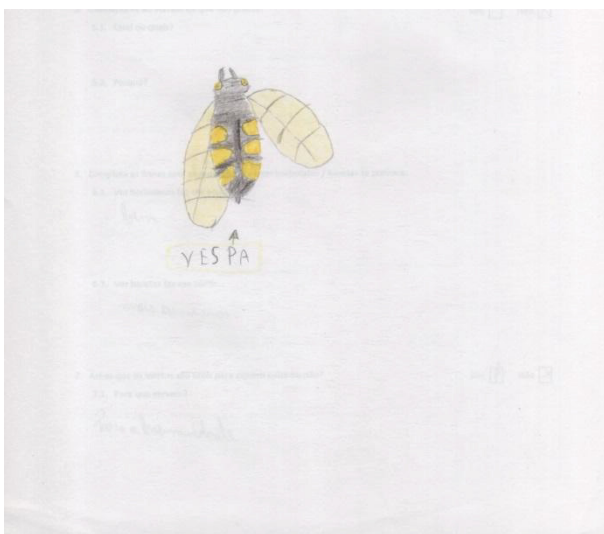
Figura 20. Desenhos de insetos das crianças do 3º ano de escolaridade do Colégio de Santa Clara, no segundo momento após a visita à exposição "Insetos em Ordem".



a) "Borboleta"; nível 1;Registo h_m10_09.

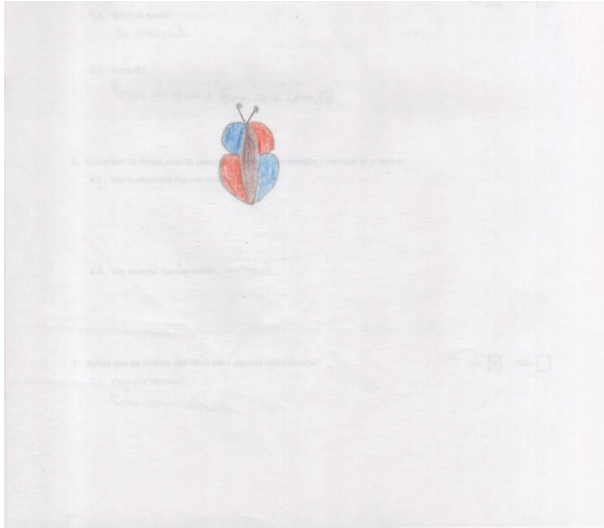


b) "Escaravelho"; nível 2;Registo h_m09_01.

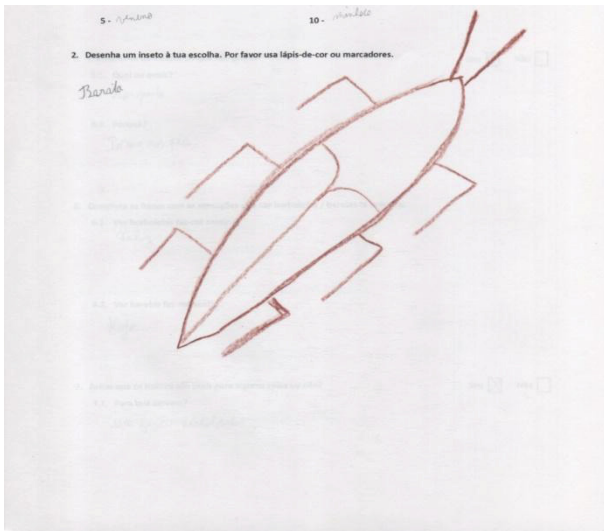


c) "Vespa"; nível 3;Registo h_m09_05.

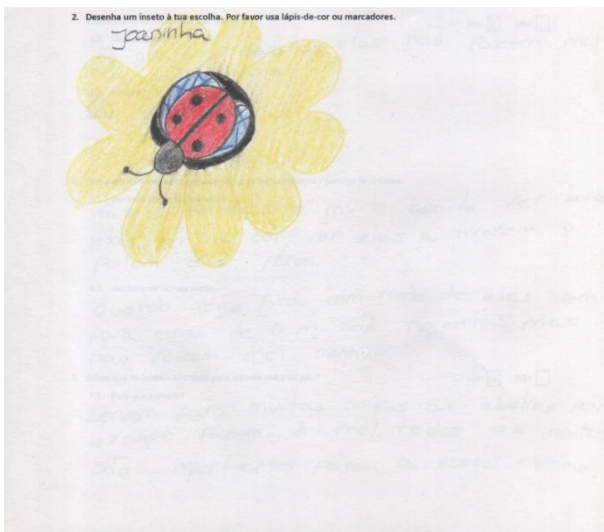
Figura 21. Desenhos de insetos das crianças do 4º ano de escolaridade da Escola Infante D.Henrique, no segundo momento após a visita à exposição "Insetos em Ordem".



a) "Sem título"; nível 1;Registo 5c_m10_02.



b) "Barata"; nível 2;Registo 5c_m10_07.



c) "Joaninha"; nível 3;Registo 5c_f11_09.

Figura 22. Desenhos de insetos das crianças do 5º ano de escolaridade do Colégio de Santa, no segundo momento após a visita à exposição "Insetos em Ordem".

No que se refere ao número de patas dos insetos nos desenhos, foram considerados quatro níveis de correção (Quadro 10):

- Nível 1- não é possível verificar as patas devido ao ângulo do desenho;
- Nível 2- não são desenhadas patas dos insetos, mas poderiam ter sido;
- Nível 3- é desenhado um número de patas incorreto;
- Nível 4- é desenhado número correto de patas do inseto.

Quadro 10. Nível atingido ao desenhar o número de patas nos insetos desenhados nos três momentos de avaliação (N=74; 2015).

Ano de escolaridade	Momento	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
3ºano	Pré-visita	11	13	5	2
	Pós-visita 1	11	18		2
	Pós-visita 2	16	13		2
4ºano	Pré-visita	8	3	4	2
	Pós-visita 1	8	3	4	2
	Pós-visita 2	8	5	3	1
5ºano	Pré-visita	13	2	5	6
	Pós-visita 1	8	3	8	7
	Pós-visita 2	11	3	3	9

É de destacar que apenas um número pequeno de crianças desenha o número correto de patas nos seus insetos, sobretudo os alunos do 5º ano de escolaridade (cf. Figura 18 e 22). A maioria das crianças desenha os insetos de tal modo, que as patas não poderiam ser vistas (cf. Figura 16).

O número de asas é uma característica morfológica importante dentro da Classe Insecta que, juntamente com os morcegos e as aves, são os únicos verdadeiros voadores do Reino Animal. A capacidade de voar, está inequivocamente ligada ao sucesso evolutivo dos insetos e deve ter-se desenvolvido há 300 milhões de anos (Smithsonian, 1999). No entanto, nem todos os insetos desenvolveram asas (ex. peixinhos-de-prata) e pensa-se que alguns grupos parasitas tenham perdido secundariamente durante a evolução (ex. pulgas), mas a maioria dos insetos possui asas em alguma fase do seu ciclo de vida (ex. térmitas, formigas), o que ajuda à dispersão da espécie.

Considerando os insetos representados pelas crianças nos seus desenhos, é possível perceber, a partir da Figura 11, que a maior parte das crianças do 3º ano não desenhou o número correto de asas no primeiro e segundo momentos de avaliação, mas o fez no terceiro momento.

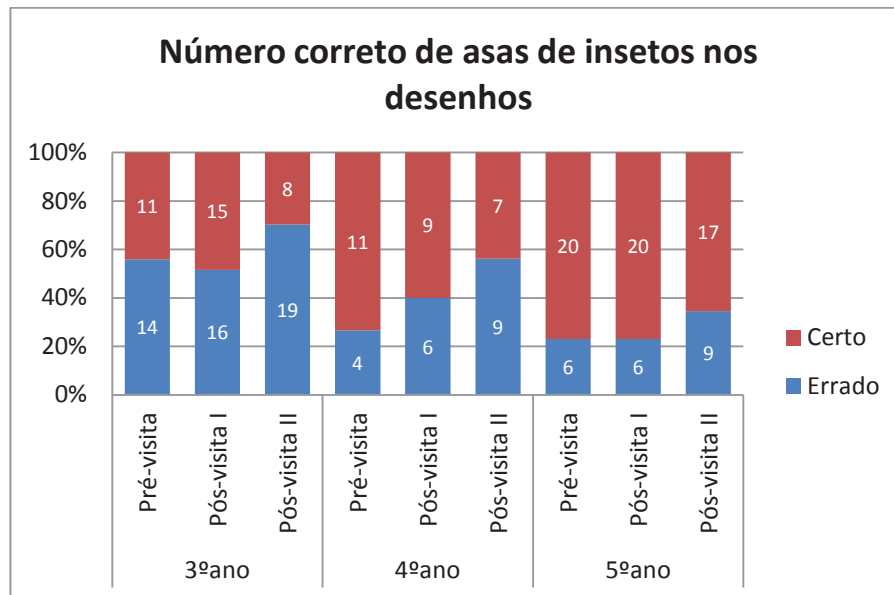


Figura 23. Comparação entre o número correto de asas dos insetos nos três momentos de avaliação.

De modo bastante difícil de interpretar, as crianças do 4º ano vão apresentando um número crescente de desenhos errados neste detalhe morfológico ao longo dos três momentos, enquanto cerca de três quartos das crianças do 5º ano, desenharam o número correto de asas no primeiro e segundo momentos, mas pioraram o seu desempenho no terceiro e último questionário.

Quanto à representação de cintura nos himenópteros (ex. abelhas, vespas e formigas), ou seja, o desenho de um estreitamento pronunciado entre o tórax e o abdômen, visível na maioria dos elementos desta Ordem, a maior parte das crianças que desenharam himenópteros não o representou (Quadro 11).

Quadro 11. Nível atingido ao desenhar a cintura dos himenópteros nos insetos desenhados nos três momentos de avaliação (N=74; 2015).

Ano de escolaridade	Momento	Não representa	Representa
3ºano	Pré-visita	6	2
	Pós-visita 1	7	
	Pós-visita 2	6	
4ºano	Pré-visita	7	1
	Pós-visita 1	1	1
	Pós-visita 2	1	2
5ºano	Pré-visita	4	5
	Pós-visita 1	4	4
	Pós-visita 2	4	3

Nas figuras 11 e 12, é possível observar exemplos de desenhos onde se pode observar a falta de cintura, enquanto na figura 21 é possível ver esta característica.

Em relação à morfologia, foram ainda apreciados outros detalhes, com que as crianças procuraram identificar o inseto desenhado com os insetos reais. Estas características, tais como ferrões, balanceiros, olhos compostos, padrões de venação nas asas, entre outros, permitem aumentar a sofisticação do desenho. Os resultados, observados na Figura 14, mostram que, mais do que o efeito da visita à Exposição Insetos em Ordem, este conjunto de fatores adicionais tende a ser desenhado pelas crianças mais velhas, havendo uma progressão crescente desde o 3º ao 5º ano de escolaridade.

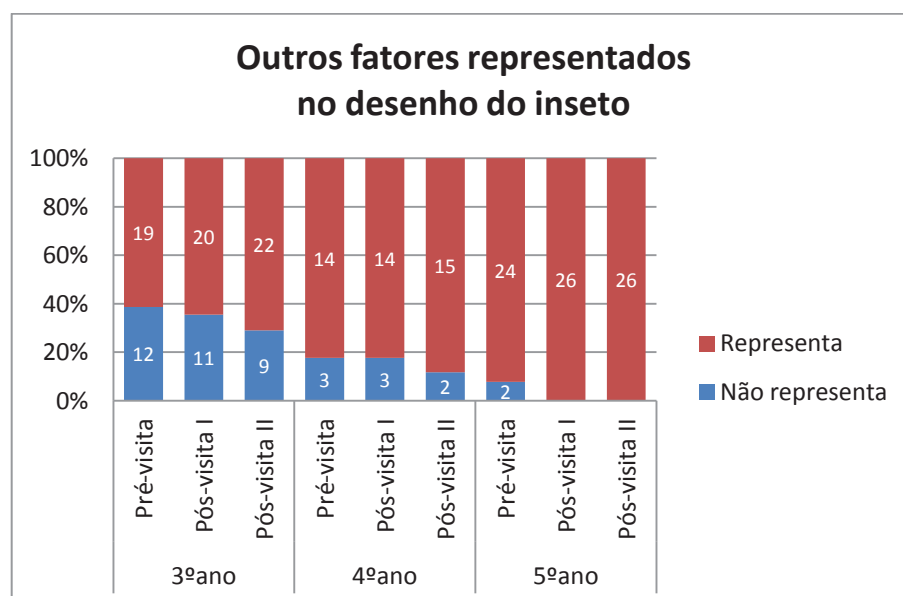


Figura 24. Comparação de outros fatores representados no inseto desenhado nos três momentos de avaliação.

Nas figuras 11 e 12 é possível observar exemplos de desenhos onde se podem observar algumas destas características.

Interações

Apesar de ter sido pedido para se desenhar um inseto, alguns alunos procuraram desenhá-lo em contexto, ou seja, representaram o inseto e o seu ambiente ou outras espécies com que o inseto interage. Na figura 12 pode observar-se a proporção de desenhos onde estão representadas as interações bióticas ou o seu contexto.

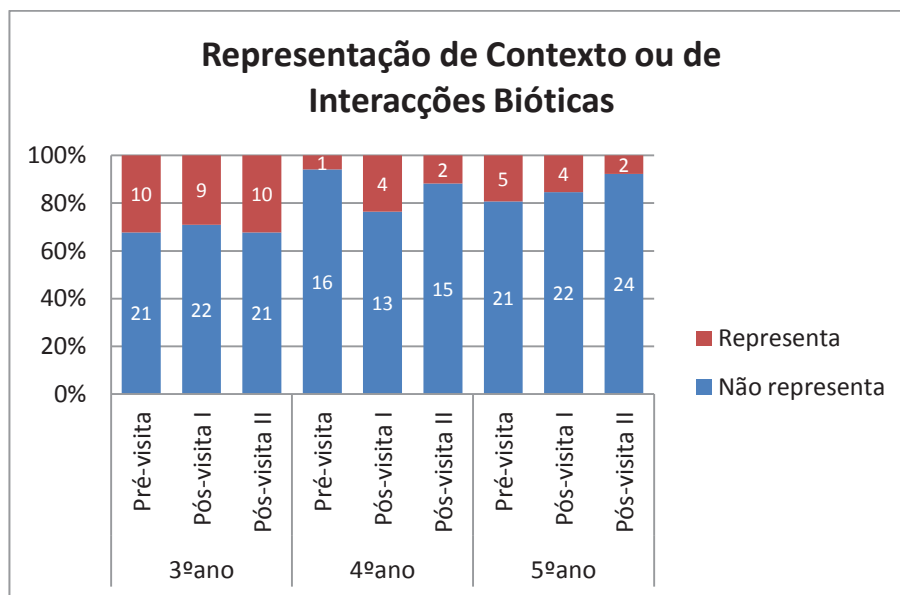


Figura 25. Comparação de representação de contexto ou interações bióticas no inseto desenhado nos três momentos de avaliação.

Tal como na representação gráfica de detalhes biológicos (cf. Figura 11 e12), também as interações ecológicas ilustradas parecem estar relacionadas com a idade e ano de escolaridade, mas neste caso a proporção é inversa. Ou seja, as crianças do 3º ano são mais capazes de compor uma história para o “seu” inseto, do que as crianças do 5º ano, que interpretam o pedido de desenhar “um inseto” de forma mais literal.

Há várias figuras onde é possível observar exemplos de abelhas em flores (figura 11), ou escaravelhos e formigas em formigueiros (figura 21).

Fantasia e antropomorfismo

Embora o principal propósito da exposição Insetos em Ordem seja dar a conhecer os insetos e os seus papéis nos ecossistemas, muitas crianças quando postas perante um

desafio gráfico, com instruções específicas mas limitadas, fizeram representações pictóricas fantasistas (Figura 26).

Também aqui, a idade (ano de escolaridade) é determinante na frequência deste tipo de desenho, estando as crianças mais novas mais capacitadas para representar cores e padrões nunca vistos na natureza. Em geral o número de representações deste tipo diminui progressivamente com o ano de escolaridade.

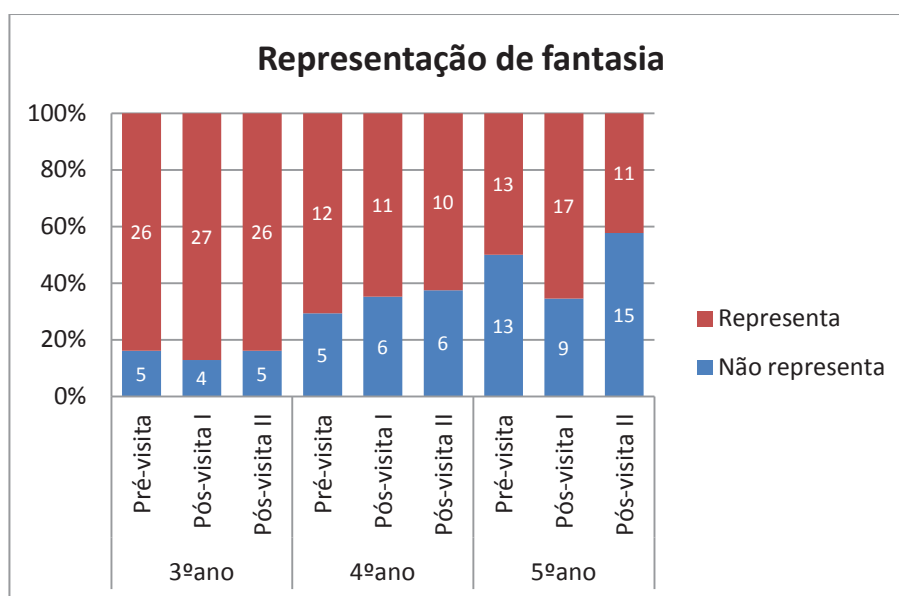


Figura 26. Comparação de representação de fantasia no inseto desenhado nos três momentos de avaliação.

De destacar ainda que a frequência com que as representações mais fantasistas são feitas atinge cerca de 50%, mesmo nas crianças mais velhas (5º ano), sendo de cerca de 80% entre as mais novas (3º ano). As figuras 16 e 21, exemplificam alguns destes aspectos mais imaginativos.

O carácter antropomórfico dos desenhos de insetos é prevaletente nos três anos de escolaridade (Figura 27), aparecendo sobretudo na representação da cabeça (e seus componentes, olhos, boca, nariz). Tal como nas representações mais fantasistas, também o antropomorfismo está presente do 3º ao 5º ano de escolaridade, mas, enquanto entre as crianças mais velhas (5º ano) e mais novas (3º ano), este tipo de humanização diminuiu no terceiro momento (seis a oito semanas após a visita) na turma do 4º ano este tipo de representação aumenta de 10 para 16 desenhos entre o primeiro e o terceiro momento de análise.

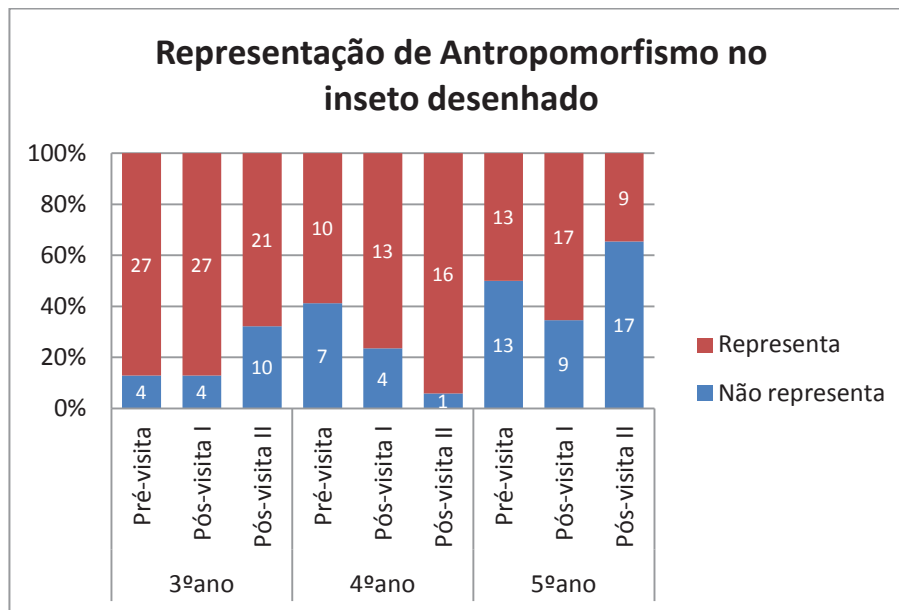


Figura 27. Comparação de representação de antropomorfismo no inseto desenhado nos três momentos de avaliação.

As figuras 15 e 17 ilustram alguns desenhos com acentuado caráter antropomórfico, enquanto as figuras 19 e 22 mostram desenhos mais realistas.

Selecionar insetos entre outros invertebrados

O conhecimento dos insetos foi avaliado também a partir de uma pergunta fechada, organizada no Grupo 9 do Questionário. De entre nove bichinhos comuns, as crianças tinham de reconhecer e selecionar os três insetos (abelha, pulga, formiga) (Figuras 28 a 36).

Após a avaliação destes gráficos é possível perceber que muitas crianças continuam com dificuldades de identificação dos insetos. No caso da abelha é patente que este é um dos insetos mais reconhecidos. Se, ao nível do 3º ano, sete das 31 crianças não o assinalaram como tal no primeiro momento, isso não voltou a suceder após a visita à exposição. Menos compreensível é o lapso em assinalá-la como inseto por dois alunos do 4º ano e um do 5º ano no terceiro momento de avaliação.

Em relação à formiga, nota-se que cerca de quatro em cada cinco crianças a reconhecem como inseto, tendo havido uma evolução positiva, sobretudo nos alunos do 5º ano de escolaridade. Para a pulga, que não era um inseto patente na Exposição, não se registaram alterações dignas de nota entre os conhecimentos dos alunos.

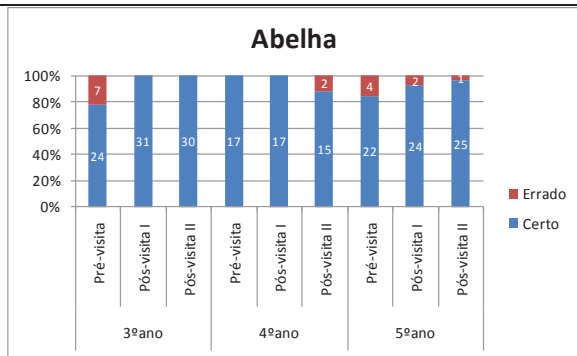


Figura 28. Seleção de insetos entre outros invertebrados.

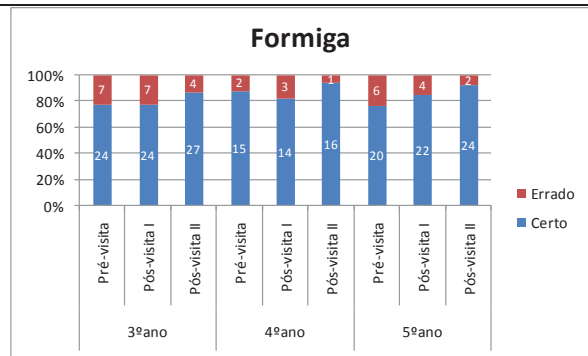


Figura 29. Seleção de insetos entre outros invertebrados.

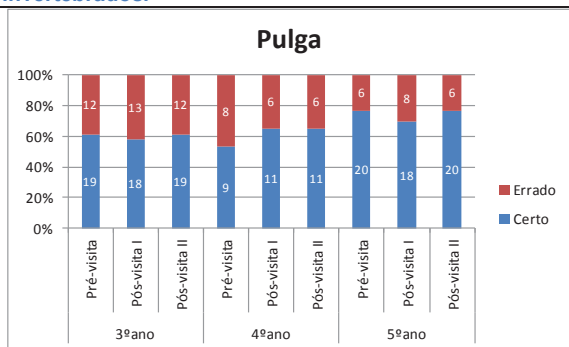


Figura 30. Seleção de insetos entre outros invertebrados.

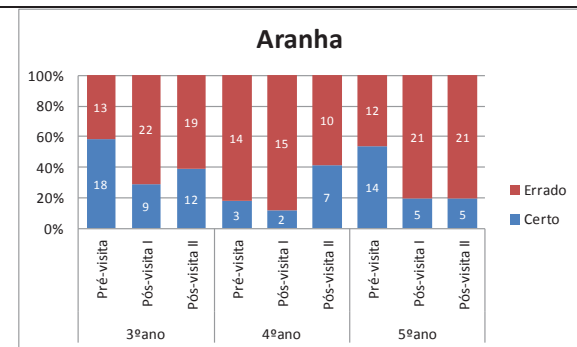


Figura 31. Seleção de insetos entre outros invertebrados.

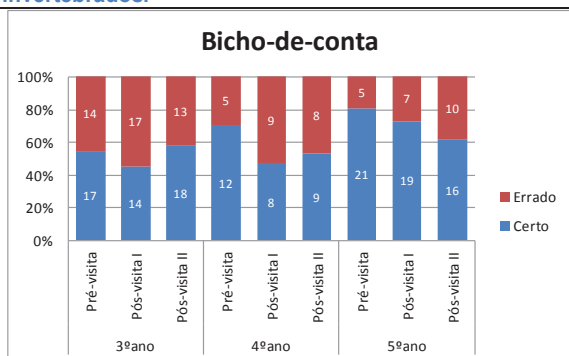


Figura 32. Seleção de insetos entre outros invertebrados.

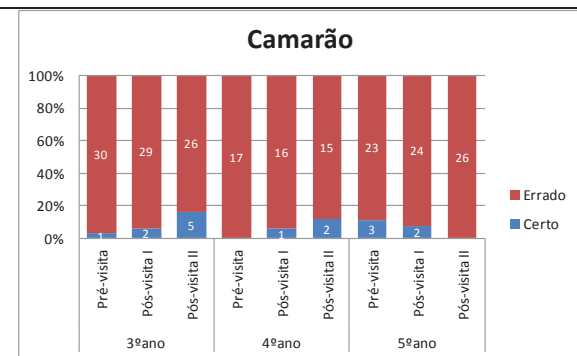


Figura 33. Seleção de insetos entre outros invertebrados.

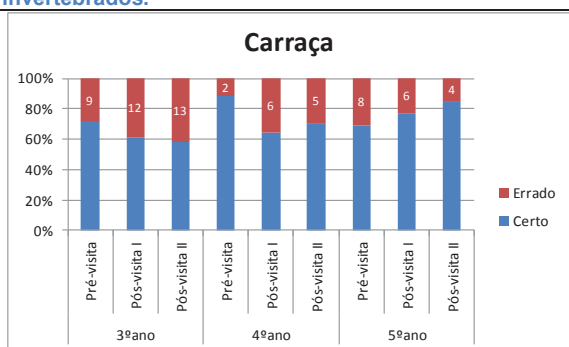


Figura 34. Seleção de insetos entre outros invertebrados.

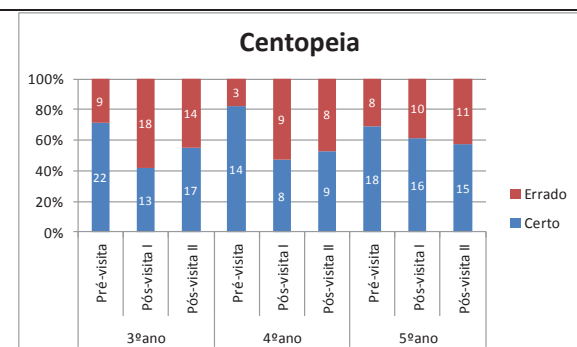
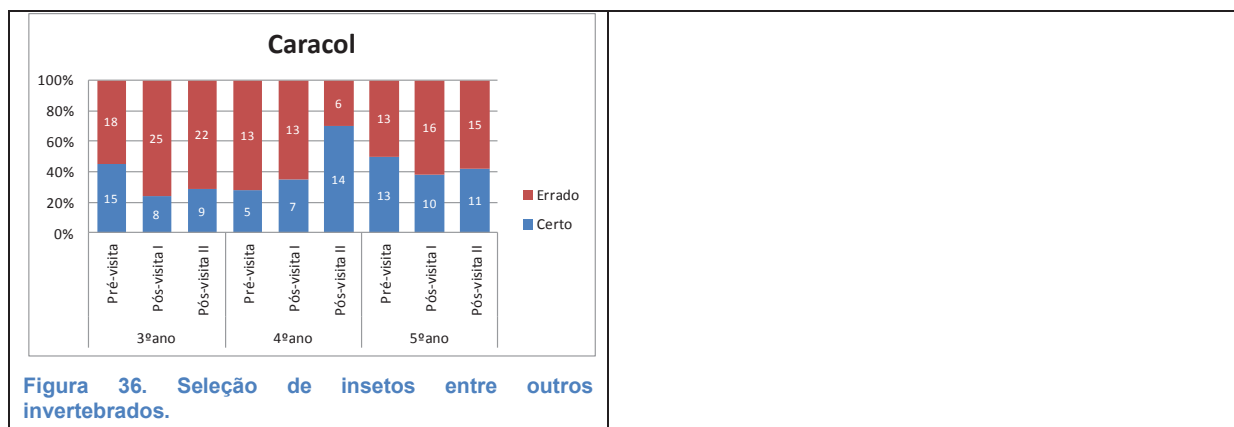


Figura 35. Seleção de insetos entre outros invertebrados.



Fenómenos semelhantes ocorreram com os animais não insetos – ou seja, não é possível observar uma evolução nítida após a visita à exposição.

O caso da identificação do caracol como inseto, quando este faz parte do Filo Mollusca, é interessante. À exceção do 4º ano, em que o número de respostas certas foi aumentando com o tempo, passando de cerca de um terço para mais de dois terços, no caso dos outros anos de escolaridade, o número de respostas erradas aumentou. O padrão de resposta para a aranha é semelhante.

Será possível que o facto de serem relativamente poucos insetos (apenas três) no meio de seis espécies de invertebrados, tenha confundido as crianças? Algo que poderia ser aprofundado com outros meios de investigação, nomeadamente com entrevistas.

3.2.1.2. Funções

Outra questão colocada às crianças era a sua opinião acerca da utilidade dos insetos, no grupo 7 do questionário aplicado ao longo dos três momentos de avaliação. Também é possível confirmar algumas das funções atribuídas aos insetos a partir das justificações dadas à pergunta do grupo 3 (Na tua opinião, o mundo seria um lugar melhor, pior ou igual se não tivesse insetos? Porque é que pensas isso?).

Na figura 38 é possível verificar que a maioria das crianças considera os insetos úteis e que ao longo dos três momentos de avaliação esta opinião teve um ligeiro aumento entre as crianças do 3º e 4º ano e que apenas no segundo momento pós-visita do 5º ano de escolaridade houve um pequeno retrocesso na opinião de duas crianças sobre a utilidade dos insetos.

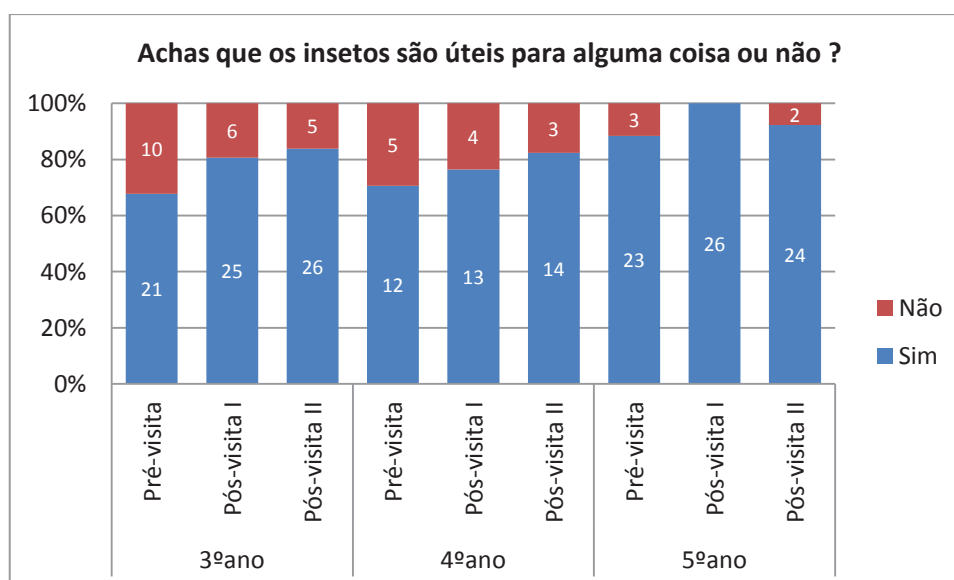


Figura 38. Evolução dos conhecimentos sobre a utilidade dos insetos.

A maioria das crianças justifica a utilidade dos insetos com uma fonte de alimento e utilidade ao nível da saúde como por exemplo: *Como a abelha faz o mel precisamos dela* (Registob_f08_09), ou: *Algumas servem para curar pessoas e para dar alimento* (Registo c_m08_05), e também: *Trabalham, por exemplo: fazem frutas e outras coisas que nos podem alimentar* (Registo5c_f11_09).

Outra justificação é a utilidade dos serviços realizados pelos inseto a nível do ecossistema como por exemplo: *As borboletas levam o pólen de uma flor para a outra* (Registob_f09_08) e mesmo à mal-amada barata é atribuída uma função: *Por exemplo: a*

barata serve para reciclar (Registo c_f08_13), ou: *Alguns [servem] para livrar-nos de pragas e cuidarem da natureza* (Registo 5c_m10_04).

As crianças que consideraram que o mundo seria um local pior sem os insetos (pergunta do grupo 3), justificaram a importância dos insetos pelos serviços que prestam direta e indiretamente ao planeta e aos seres humanos:

- *porque os insetos dão alimentos, sem insetos não, teríamos flores e os insetos tem tal como nós direito de viver*(Registo c_f08_04)

- *porque os insetos dão ao humano alimento, plantas, remédios e muito mais*(Registo c_f08_04).

- *abelhas fazem mel e são importantes*(Registo h_m10_17).

- *porque muitos insetos ajudam no funcionamento da natureza* "(Registo 5c_f10_16).

- *Porque curam doenças* (Registo 5c_m10_22).

- *Sem insetos não há árvores, não há oxigénio* (Registo 5c_m10_04)

Algumas crianças porém, sobretudo dos 3º e 4º anos, e sobretudo no primeiro momento de avaliação das perspectivas, não reconhecem utilidade aos insetos, tendo no entanto alguma dificuldade em argumentar a favor da sua hipótese. Afirmam por exemplo: *Não servem para nada* (Registoh_m12_16) ou: *Porque não fazem nada sem ser pôr (colocar) nojo e medo* (Registo h_f11_15).

Considerando as respostas do grupo 3, é óbvio o sentimento de que o mundo continuaria igual sem a presença dos insetos, manifestando indiferença pelos insetos:

- *Porque acho que os insetos não fazem diferença* (Registo 5c_f10_03).

- *Porque eles não fazem muita falta* (Registo 5c_f10_24).

- *Porque os insetos não servem para nada* (Registo c_f08_02)

- *Porque os insetos não fazem falta ao mundo* (Registo c_m09_15).

Justificação de que o mundo seria um local melhor sem a presença dos insetos:

- *Porque muitas pessoas não gostam de insetos* (Registo 5c_m10_18).

- *Porque eles me chateiam muito e são nojentos* (Registo c_f08_18).

- *Porque assim não tínhamos de preocupar-nos* (Registo c_f09_03).

3.2.2 Evolução das atitudes face aos insetos

A evolução das atitudes das crianças face aos insetos foi avaliada em vários grupos dos questionários aplicados (perguntas 3, 4, 5, 6, e 8).

A opinião das crianças sobre a importância dos insetos no mundo foi avaliada na questão do grupo 3 do questionário. Os alunos expressaram a sua opinião de como seria o mundo sem insetos, através de uma pergunta de resposta fechada (Figura 38).

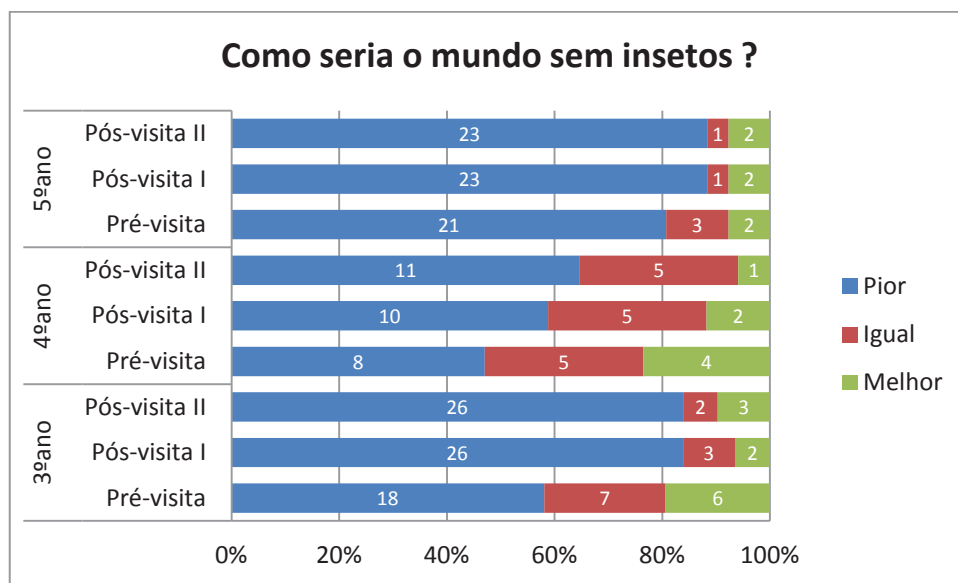


Figura 39. Evolução da opinião das crianças acerca do mundo sem os insetos, nos três momentos de aplicação dos questionários.

Na figura 23 é possível verificar que, sobretudo para as crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico, houve uma evolução positiva relativamente ao conhecimento de como o mundo sem insetos ficaria, notando-se que a maioria considera que o mundo se tornaria um local pior.

A questão do grupo 4 era uma questão de resposta fechada em que foi perguntado aos alunos se eles gostavam de algum inseto e caso respondessem que sim era pedido que identificassem o qual ou quais mais gostavam justificando a sua opinião (Quadro 12).

Quadro 12. Gostas de algum inseto? Apreciação dos alunos relativamente aos insetos

Ano de Escolaridade	Momento	Sim	Não
3ºano	Pré-visita	26	5
	Pós-visita 1	30	1
	Pós-visita 2	28	3
4ºano	Pré-visita	17	
	Pós-visita 1	16	1
	Pós-visita 2	16	1
5ºano	Pré-visita	23	3
	Pós-visita 1	24	2
	Pós-visita 2	25	1

A grande maioria das crianças afirma gostar de algum inseto, sendo os preferidos das crianças as borboletas (83 vezes), as abelhas (27 vezes), as joaninhas (22 vezes), o louva-a-deus (10 vezes). Sete crianças afirmaram gostar de todos os insetos. Nos questionários pós-visita foram também enunciadas borboletas que estavam presentes na exposição como borboleta-zebra, borboleta-monarca, borboleta-caveira.

Na mesma linha, a questão 5 procurava saber se as crianças se recordavam de algum inseto que não gostassem (Quadro 13).

Quadro 13. Opinião das crianças questionadas acerca de insetos de que não gostassem.

Ano de escolaridade	Momento	Sim	Não
3ºano	Pré-visita	25	6
	Pós-visita 1	22	9
	Pós-visita 2	22	9
4ºano	Pré-visita	14	3
	Pós-visita 1	15	2
	Pós-visita 2	14	3
5ºano	Pré-visita	21	5
	Pós-visita 1	19	7
	Pós-visita 2	21	5

A maioria das crianças afirmou que havia insetos de que não gostavam, sendo que se verificou uma ligeira diminuição entre o momento pré-visita e o momento pós-visita 1 (no dia seguinte à exposição), tendo os resultados voltado a equipara-se ao primeiro momento no 4º e 5º ano de escolaridade; junto dos alunos do 3º ano, os resultados mantiveram-se entre o segundo e o terceiro momento de aplicação do questionário.

Na questão 6 dos questionários era perguntado às crianças qual a sua sensação ao ver borboletas.

A grande maioria das crianças tem boas sensações quando vê borboletas (Quadro 14), talvez por este inseto estar associados a várias histórias infantis e filmes, sendo este um dos insetos mais conhecidos pelas crianças e que desde cedo é lhes apresentado como um inseto bonito e colorido. Surgem adjetivos como “fascinada”, “livre” e “feliz”.

Quadro 14. Ver borboletas faz-me sentir...Sensações associadas a borboletas (N=74; 2015).

Ano de escolaridade	Momento	Sensações associadas a borboletas								
		Feliz	Bem	Alegria	Livre	Fascinada	Normal	Indiferente	Arrepios	Mal
3ºano	Pré-visita	19	5	4	1	1	1			
	Pós-visita 1	16	9	4		1	1			
	Pós-visita 2	14	9	7			1			
4ºano	Pré-visita	8	4	1	2				1	1
	Pós-visita 1	6	5	5						
	Pós-visita 2	6	4	6				1		
5ºano	Pré-visita	7	6	6	3	2	2			
	Pós-visita 1	9	6	4	3	3	1			
	Pós-visita 2	7	3	7	2	2	3	1		

Apenas duas crianças disseram que este inseto lhes dava uma sensação de indiferença e apenas outras duas afirmaram que sentiam arrepios e se sentiam mal ao ver borboletas.

Por outro lado, a maioria das crianças tem sensações negativas sempre que veem baratas (Quadro 15), talvez por este inseto viver em locais escuros, húmidos e sujos, e transmitir doenças. Surgem termos como “nojo”, “arrepios” e até “medo”.

Quadro 15. Ver baratas faz-me sentir...Sensações associadas a baratas. (N=74; 2015)

Ano de escolaridade	Momento	Feliz	Espanto	Normal	Nojo	Arrepios	Medo	Mal	Assustado	Triste
3ºano	Pré-visita	3			8	5	8	2	1	4
	Pós-visita 1	5		1	4	8	4	5	1	1
	Pós-visita 2	3		1	8	4	2	8	2	3
4ºano	Pré-visita	1		1	8	3	1	2	1	
	Pós-visita 1	1	1	1	6	3	1	2	1	1
	Pós-visita 2				5	2	3	2	2	
5ºano	Pré-visita			3	14	3	1	1	3	
	Pós-visita 1	1		1	14	1	1		4	
	Pós-visita 2		1	6	12	1	2		1	1

Poucas crianças se sentem felizes ao ver baratas, mas a seguir à visita da exposição, cinco meninos do 3º ano afirmaram isso, tendo o número regredido para três, no terceiro momento – o mesmo número que tinha sido apontado antes da visita à exposição Insetos em Ordem.

No grupo 8 do Questionário, era solicitado às crianças que avaliassem numa escala de 1 (discordo completamente) a 5 (concordo completamente) e comentassem 10 afirmações relacionadas com insetos e o seu papel no mundo.

A primeira alínea do grupo 8 referia-se às sensações provocadas por insetos: *Tenho nojo de insetos porque eles são horríveis*. No primeiro momento de aplicação do questionário há um número equilibrado de crianças dos 3º e 4º anos que optam pelas alternativas de discordância, indecisão e concordância (Figura 40; Quadro 16), enquanto as do 5º ano se distribuem sobretudo entre a discordância (n=10) e a não tomada de decisão (n=13), havendo apenas três crianças que concordam com a afirmação.

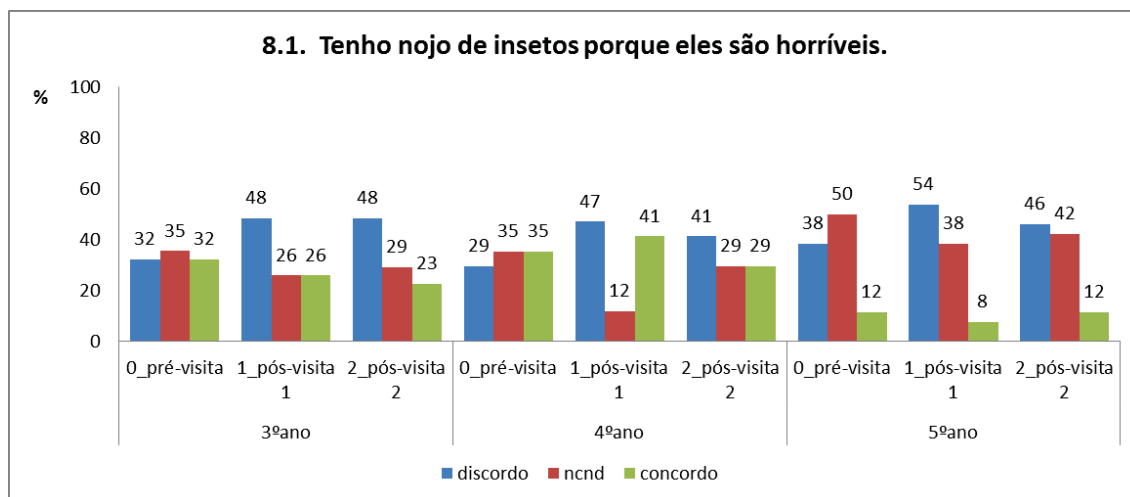


Figura 40. Avaliação da afirmação *Tenho nojo de insetos porque eles são horríveis* nos três momentos de aplicação do questionário.

Quadro 16. Sensações provocadas por insetos: *Tenho nojo de insetos porque eles são horríveis*

Ano de escolaridade	Momento	Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
3ºano	Pré-visita	8	2	11	5	5
	Pós-visita 1	6	9	8	6	2
	Pós-visita 2	11	4	9	6	1
4ºano	Pré-visita	3	2	6	5	1
	Pós-visita 1	5	3	2	4	3
	Pós-visita 2	3	4	5	3	2
5ºano	Pré-visita	6	4	13	1	2
	Pós-visita 1	9	5	10		2
	Pós-visita 2	6	6	11	3	

Nos momentos depois da avaliação, a percepção das crianças alterou-se. No caso do 3º ano, aumentou a discordância com a afirmação (n= 15;48,4%) mantendo-se a mesma opinião no terceiro momento de avaliação.

No caso do 4º ano, diminuiu o nº de crianças indecisas (de 6 para 2), mas no terceiro momento, esse valor aumentou de novo. Neste caso, algumas crianças deixaram de pensar que os insetos eram tão nojentos, enquanto outras aumentaram essa percepção. Na última avaliação, predominavam os que discordavam da afirmação (41,2%), estando os que concordavam com ela e os indecisos a par, com cerca de um terço cada.

A maioria das crianças do 5º ano, que se encontravam indecisas antes da visita, mudaram de posição, passando a discordar da afirmação, no primeiro momento após a visita (53,8%), mas baixando ligeiramente no terceiro momento de avaliação (46,2%).

De realçar que, para as crianças do primeiro ciclo de escolaridade, os valores de concordância com a afirmação *Tenho nojo de insetos porque eles são horríveis* são relativamente elevados (sempre superiores a 20%) em todos os momentos de avaliação, embora isso não aconteça com as crianças do 5º ano de escolaridade. Entre as crianças que concordam contam-se argumentos como: *Há alguns insetos que não protegem a natureza e são feios* (registo c_f08_11), ou: *Porque só me sujam a casa* (registo 5c_m11_23). Por outro lado, depois da visita, mais de 40% das crianças, dos três níveis de ensino, discordava desta avaliação, por exemplo dizendo: *Porque alguns insetos fazem bem ao nosso planeta* (registob_f08_10) ou *Porque eles servem para alguma coisa* (registo: h_m09_05).

A segunda alínea do grupo 8 referia-se à importância dos insetos na natureza: *Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza* (Figura 41, Quadro 17). Já no primeiro momento de aplicação do questionário (antes da visita) a maioria das crianças dos três níveis de ensino (mais de 80%) concordam com a afirmação.

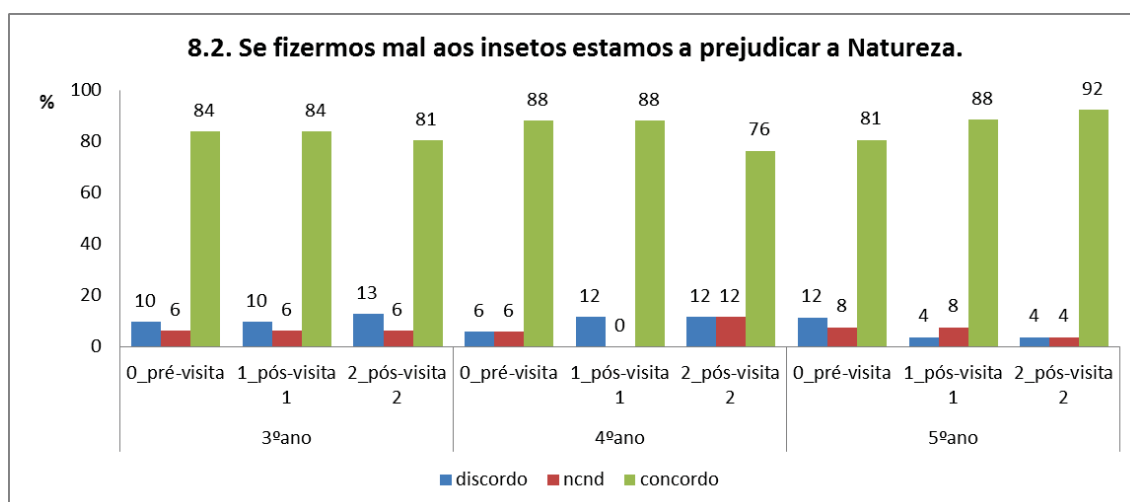


Figura 41. Avaliação da afirmação *Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza* nos três momentos de aplicação do questionário.

Em relação a esta afirmação, *Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza*, a avaliação da perceção das crianças praticamente não se alterou durante os três momentos

Quadro 17. Importância dos insetos na natureza: *Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza.*

8.2. Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza						
		Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
3ºano	Pré-visita	3		2	11	15
	Pós-visita 1	2	1	2	13	13
	Pós-visita 2	2	2	2	8	17
4ºano	Pré-visita		1	1	10	5
	Pós-visita 1		2		11	4
	Pós-visita 2	2		2	8	4
5ºano	Pré-visita	2	1	2	11	10
	Pós-visita 1	1		2	11	12
	Pós-visita 2		1	1	8	16

No caso das crianças a frequentar o 4º ano, os valores de concordância mantiveram-se do primeiro para o segundo momento mas no terceiro, esse valor diminuiu (de 88% para 76%). Pelo contrário, as crianças do 5º parecem ter interiorizado a ideia de que matar ou fazer mal ao grupo dos insetos, tem consequências na natureza tendo-se registado um aumento progressivo na concordância (n=24;92,3%),

De realçar que, para todas crianças, os valores de concordância com a afirmação *Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza* são bastante elevados (sempre superiores a 75%). Entre as crianças que concordam contam-se argumentos como: *Porque estamos a prejudicar seres que pertencem à natureza, tal como nós* (Registo 5c_f10_03) ou *Porque se a natureza os criou eles servem para fazer algo de bem* (Registo 5c_m10_01).

A terceira alínea do grupo 8 referia-se também à importância dos insetos, desta vez, salientando a alimentação, um dos serviços diretos dos ecossistemas: *Aqueles insetos que não servem para nós comermos não fazem falta ao planeta* (Figura 42, Quadro 18). No primeiro momento de aplicação do questionário cerca de dois terços das crianças do 3º, 4º e 5º ano discordavam da afirmação.

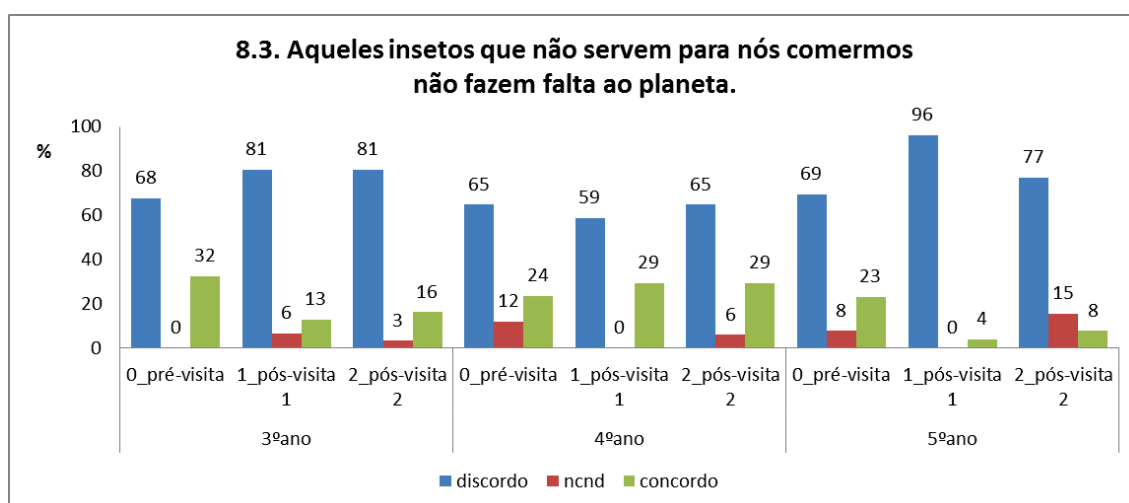


Figura 42. Avaliação da afirmação *Aqueles insetos que não servem para nós comermos não fazem falta ao planeta* nos três momentos de aplicação do questionário.

A evolução da discordância é em geral no sentido de aumentar a relevância dos insetos.

Quadro 18. Importância dos insetos na natureza: *Aqueles insetos que não servem para nós comermos não fazem falta ao planeta.*

8.3. Aqueles insetos que não servem para nós comermos não fazem falta ao planeta.						
		Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
3ºano	Pré-visita	12	9		9	1
	Pós-visita 1	17	8	2	2	2
	Pós-visita 2	16	9	1	2	3
4ºano	Pré-visita	5	6	2	2	2
	Pós-visita 1	4	6		4	1
	Pós-visita 2	4	7	1	3	2
5ºano	Pré-visita	9	9	2	2	4
	Pós-visita 1	11	14		1	
	Pós-visita 2	10	10	4	1	1

No caso do 3º ano, os valores da sua discordância aumentaram (n=25;80,6%) mantendo-se o mesmo resultado para o terceiro momento de avaliação.

No caso do 4º ano houve um ligeiro aumento da discordância com a afirmação no segundo momento da aplicação do questionário (n=10;66,7%) tendo este valor baixado ligeiramente no último momento de aplicação (n=11;64,7%).

Quanto aos alunos do 5º ano houve um aumento da desconcordância no momento após a visita à exposição (n=25;96,2%), tendo apenas um aluno concordado com a afirmação; no entanto este nível voltou a baixar no terceiro momento (n=20;76,9%) tendo aumentado o número de crianças ambivalentes (n=4;15,4%).

De realçar que, para todas crianças, os valores de discordância com a afirmação *Aqueles insetos que não servem para nós comermos não fazem falta ao planeta* são bastante elevados. Entre as crianças que discordaram contam-se argumentos como: *Lá por não serem comestíveis não quer dizer que não façam falta ao planeta* (registoc_f08_11) ou *Discordo completamente porque eles tem direito a viver tal como os outros* (registro c_f08_04).

A quarta alínea do grupo 8 referia-se à importância da biodiversidade dos insetos: *É importante haver muitos insetos diferentes na Terra* (Figura 43, Quadro 19). No primeiro momento de aplicação do questionário cerca de três quartos das crianças concordam com esta afirmação, independentemente do ano de escolaridade.

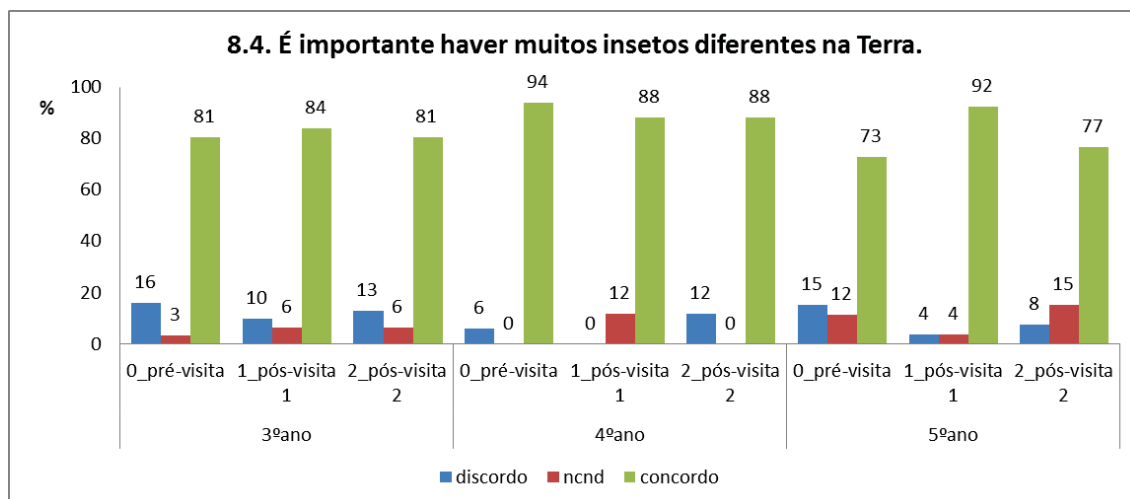


Figura 43. Avaliação da afirmação *É importante haver muitos insetos diferentes na Terra*, nos três momentos de aplicação do questionário.

Quadro 19. Importância da biodiversidade dos insetos: *É importante haver muitos insetos diferentes na Terra*.

8.4. É importante haver muitos insetos diferentes na Terra.						
		Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
3ºano	Pré-visita	1	4	1	7	18
	Pós-visita 1	1	2	1	9	17
	Pós-visita 2	2	2	2	6	19
4ºano	Pré-visita		1		12	4
	Pós-visita 1			2	11	3
	Pós-visita 2	1	1		10	4
5ºano	Pré-visita	2	2	3	9	10
	Pós-visita 1		1	1	7	15
	Pós-visita 2	1	1	3	9	11

No primeiro ciclo de ensino básico, as perspectivas não se alteraram muito, mas no 5º ano de escolaridade, verificou-se um pico de concordância logo após a visita, tendo os valores revertido a números próximos do primeiro momento na avaliação final; de notar quando início, 15 crianças discordavam da afirmação, enquanto no terceiro momento, apenas oito o faziam.

No caso do 3º ano, os valores aumentaram a sua concordância (n=26;80,6%) mantendo-se o mesmo resultado para o terceiro momento de avaliação. No caso do 4º ano houve um ligeiro decréscimo da concordância da afirmação no segundo momento da aplicação do gráfico (n=14;87,5%) tendo este valor mantido-se no último momento de aplicação do questionário (n=14;87,5%).

De realçar que, em todas as turmas, os valores de concordância com a afirmação *É importante haver muitos insetos diferentes na Terra*, são bastante elevados (sempre superiores a 73,1%). Entre as crianças que concordaram contam-se argumentos como: *Porque todas as espécies de insetos tem a sua utilidade* (Registo c_f09_12) ou *Porque se só houvesse uma espécie de insetos não seria bom para a natureza* (Registo c_m08_05).

A quinta alínea do grupo 8 referia-se aos problemas que os insetos criam: *Os insetos só criam problemas: causam doenças, alergias e comichões* (Figura 44, Quadro 20). No primeiro momento de aplicação do questionário as opiniões encontram-se divididas entre as crianças.

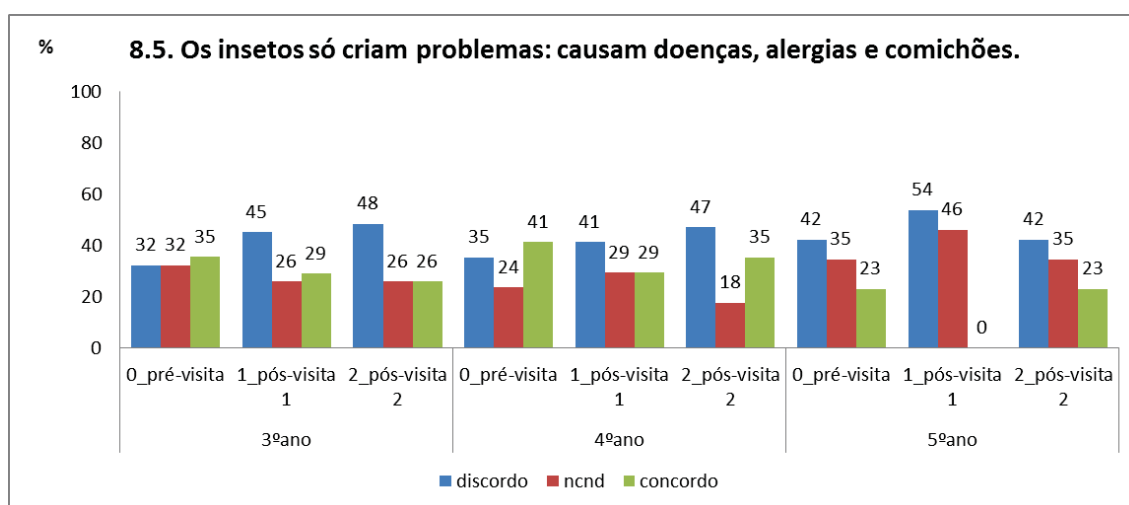


Figura 44. Avaliação da afirmação *Os insetos só criam problemas: causam doenças, alergias e comichões* nos três momentos de aplicação do questionário.

Quadro 20. Problemas criados pelos insetos *Os insetos só criam problemas: causam doenças, alergias e comichões*.

8.5. Os insetos só criam problemas: causam doenças, alergias e comichões.		Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
33ºano	Pré-visita	7	3	10	6	5
	Pós-visita 1	10	4	7	4	5
	Pós-visita 2	8	7	8	4	4
44ºano	Pré-visita	3	3	4	5	2
	Pós-visita 1	2	5	5	5	
	Pós-visita 2	3	5	3	4	2
55ºano	Pré-visita	7	4	9	4	2
	Pós-visita 1	6	8	12		
	Pós-visita 2	3	8	9	5	1

Nos momentos depois da visita à exposição, a avaliação da sua percepção alterou-se, havendo uma mudança na opinião das crianças. No caso do 3º ano, aumento a discordância com a afirmação (n=14; 46,7%) mantendo-se a mesma opinião no terceiro momento de avaliação, tendo a discordância aumentado minimamente (de 14 para 15 meninos). No caso do 4º ano, aumentou o número de crianças que discordavam (de 6 para 7), mas no terceiro momento, esse valor aumentou de novo (n= 8;47,1%). No caso dos alunos do 5º ano, o número de crianças que discordam da afirmação aumentou no segundo momento (n=14;52,8%), mas no terceiro momento a discordância da afirmação diminui um pouco (n=11;42,3%).

De realçar que, para as crianças do primeiro ciclo de escolaridade, os valores de discordância com a afirmação *Os insetos só criam problemas: causam doenças, alergias e comichões* (sempre superiores a 32,3%) em todos os momentos de avaliação. Entre as crianças que discordam contam-se argumentos como: *Porque os insetos ajudam as pessoas* (registo b_m08_04), ou *Alguns servem para fazer medicamentos* (registo h_m09_19).

A sexta alínea do grupo 8 referia-se à proteção dos insetos pela sua importância estética, um dos serviços culturais que os seres vivos desempenham nos ecossistemas: *Devemos proteger os insetos muito bonitos* (Figura 45, Quadro 21). No primeiro momento de aplicação do questionário (antes da visita) as opiniões estavam bastante divididas.

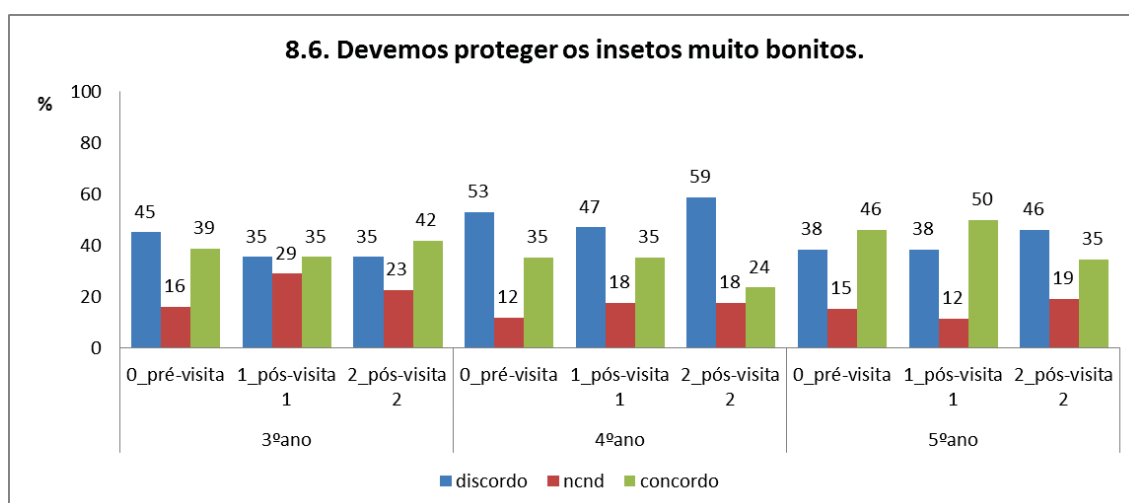


Figura 45. Avaliação da afirmação *Devemos proteger os insetos muito bonitos* nos três momentos de aplicação do questionário.

Quadro 21. Importância estética dos insetos - *Devemos proteger os insetos muito bonitos.*

		Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
3ºano	Pré-visita	9			4	4
	Pós-visita 1	5			8	8
	Pós-visita 2	6			8	8
4ºano	Pré-visita	5			2	2
	Pós-visita 1	2			1	1
	Pós-visita 2	2			2	2
5ºano	Pré-visita	3			7	7
	Pós-visita 1	3			8	8
	Pós-visita 2	4			6	6

Nos dois momentos depois da visita à exposição, a avaliação da sua percepção alterou-se, havendo uma mudança na opinião das crianças. No caso do 3º ano, diminui a discordância da afirmação, passando de 13 para 11 crianças (45% para 35,5%) mantendo-se a mesma opinião no terceiro momento de avaliação. No caso do 4º ano, baixou o número de crianças que discordavam (de 10 para 8), mas no terceiro momento, esse valor aumentou de novo (n= 9; 56,3%). No caso dos alunos do 5º ano, o número de crianças que discordam da afirmação manteve-se no segundo momento (n=10; 38,5%), no terceiro momento a discordância da afirmação aumentou um pouco (n=12; 46,2%).

De realçar que, para as crianças do primeiro ciclo de escolaridade, os valores de discordância da afirmação *Devemos proteger os insetos muito bonitos*, relativamente elevados (sempre superiores a 35,5%) em todos os momentos de avaliação. Entre as crianças que concordam contam-se argumentos como: *Porque sejam bonitos ou feios só devemos protegê-los* (registo h_m09_13). Por outro lado, depois da visita, mais de 35% das crianças, dos três níveis de ensino, discordava desta avaliação, por exemplo dizendo: *Não, porque não precisam de ser bonitos para os protegemos* (registo 5c_m10_26) ou *Porque eles servem para alguma coisa* (registo: h_m09_05). Ou seja, a própria formulação da afirmação leva a respostas ambivalentes.

A sétima alínea do grupo 8 referia-se à proteção dos insetos: *Está certo matar insetos sempre que nos apeteça* (Figura 46, Quadro 22), o que propõe um dilema moral. Na generalidade, as crianças discordam desta afirmação, com valores de cerca de três quartos (ou superiores) desde o primeiro momento de avaliação, antes da visita à exposição Insetos em Ordem.

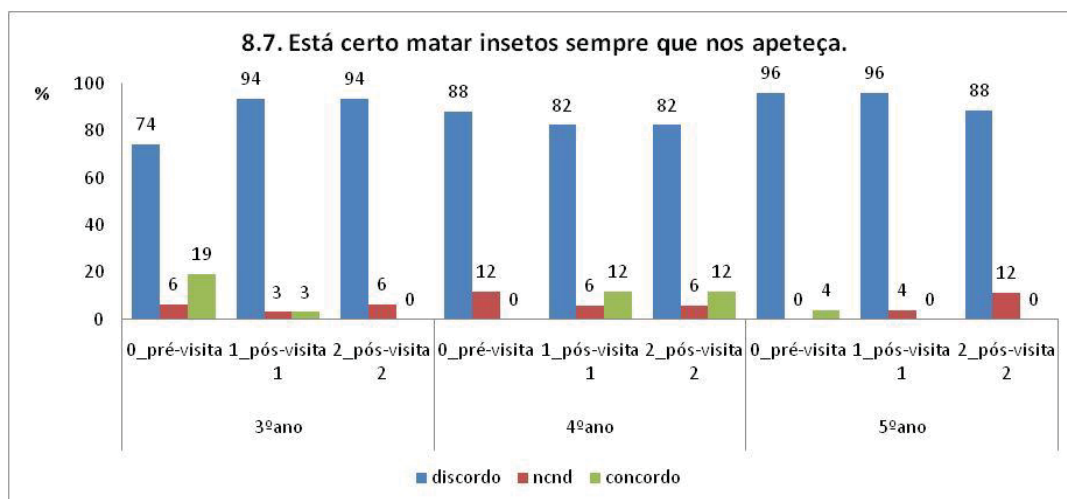


Figura 46. Avaliação da afirmação *Está certo matar insetos sempre que nos apeteça* nos três momentos de aplicação do questionário.

Avaliação da afirmação *Devemos proteger os insetos muito bonitos* nos três momentos de aplicação do questionário.

Quadro 22. Proteção dos insetos - *Está certo matar insetos sempre que nos apeteça*.

8.7. Está certo matar insetos sempre que nos apeteça.		Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
3º ano	Pré-visita	17	6	2	4	2
	Pós-visita 1	19	10	1	1	
	Pós-visita 2	21	8	2		
4º ano	Pré-visita	8	7	2		
	Pós-visita 1	4	10	1	2	
	Pós-visita 2	6	8	1	1	1
5º ano	Pré-visita	17	8			1
	Pós-visita 1	19	6	1		
	Pós-visita 2	17	6	3		

Nos momentos de avaliação que se seguiram à visita, a avaliação da sua percepção alterou-se ligeiramente, havendo uma mudança na opinião das crianças. No caso do 3º ano aumentou a discordância da afirmação no segundo momento (n=29;93,5%) mantendo-se a mesma opinião no terceiro momento de avaliação. No caso do 4º ano, baixou o número de crianças que discordavam (de 15 para 14), mas no terceiro momento, esse valor manteve-se (n= 14;82,4%). No caso dos alunos do 5º ano, o número de crianças que discordam da afirmação manteve-se no segundo momento (n=25;96,2%) e no terceiro momento a discordância da afirmação diminui, o que é intrigante.

De realçar que, para todas as crianças, os valores de discordância com a afirmação *Está certo matar insetos sempre que nos apeteça* são muito elevados (sempre superiores a

74,2%) em todos os momentos de avaliação. Entre os argumentos registam-se frases como: *Não porque os insetos não são para matar mas sim para proteger* (registo: b_m09_13) ou *Não se deve matar insetos* (registo b_m10_14).

A oitava alínea do grupo 8 referia-se à proteção dos insetos: *É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças* (Figura 47, Quadro 23). No primeiro momento de aplicação do questionário as crianças apresentam níveis muito elevados de concordância com a afirmação.

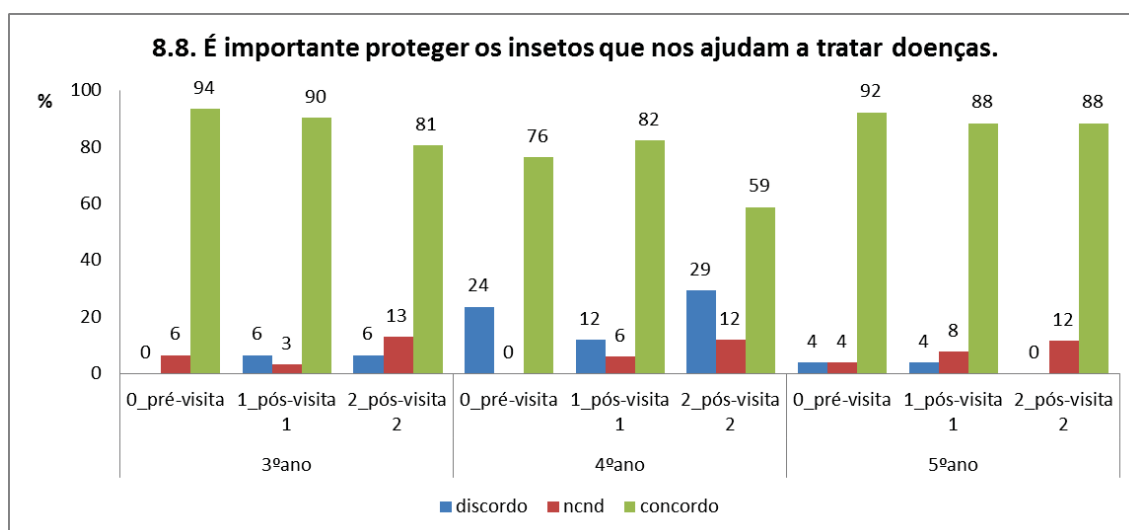


Figura 47. Avaliação da afirmação *É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças* nos três momentos de aplicação do questionário

Quadro 23. Proteção dos insetos quanto aos seus benefícios - *É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças.*

8.8. É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças.						
		Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
3ºano	Pré-visita			2	6	22
	Pós-visita 1	2		1	9	19
	Pós-visita 2		2	4	5	20
4ºano	Pré-visita	1	3		6	7
	Pós-visita 1		2	1	10	4
	Pós-visita 2	2	3	2	8	2
5ºano	Pré-visita	1		1	6	18
	Pós-visita 1	1		2	7	16
	Pós-visita 2			3	5	18

Nos dois momentos depois da visita, a avaliação da sua perceção alterou-se ligeiramente. No caso do 3º ano algumas crianças tornaram-se mais ambivalentes em relação a este assunto.

No caso do 4º ano, logo a seguir à visita aumentou o número de crianças em concordância com esta afirmação (de 13 para 14), mas no terceiro momento, esse valor diminui de novo (n=10; 58,8%).

A maioria das crianças do 5º ano manteve a sua opinião ao longo do tempo, e no terceiro momento de avaliação nenhuma discordava dela, embora houvesse 12 meninos que não concordavam nem discordavam.

De realçar que, para as crianças, os valores de concordância com a afirmação *É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças*, são relativamente elevados em todos os momentos de avaliação. Entre as crianças que concordam contam-se argumentos como: *Claro, assim fazemos medicamentos* (registo 5c_m11_23), ou *Imagine-se a cura para o cancro está num inseto* (registo 5c_m10_06).

A nona alínea do grupo 8 referia-se de forma indireta à proteção dos insetos, focando a gestão dos ecossistemas agrícolas: *Insetos como os gafanhotos deviam ser eliminados porque destroem as culturas agrícolas* (Figura 48, Quadro 24). No primeiro momento de aplicação do questionário cerca de metade das crianças discorda desta ideia.

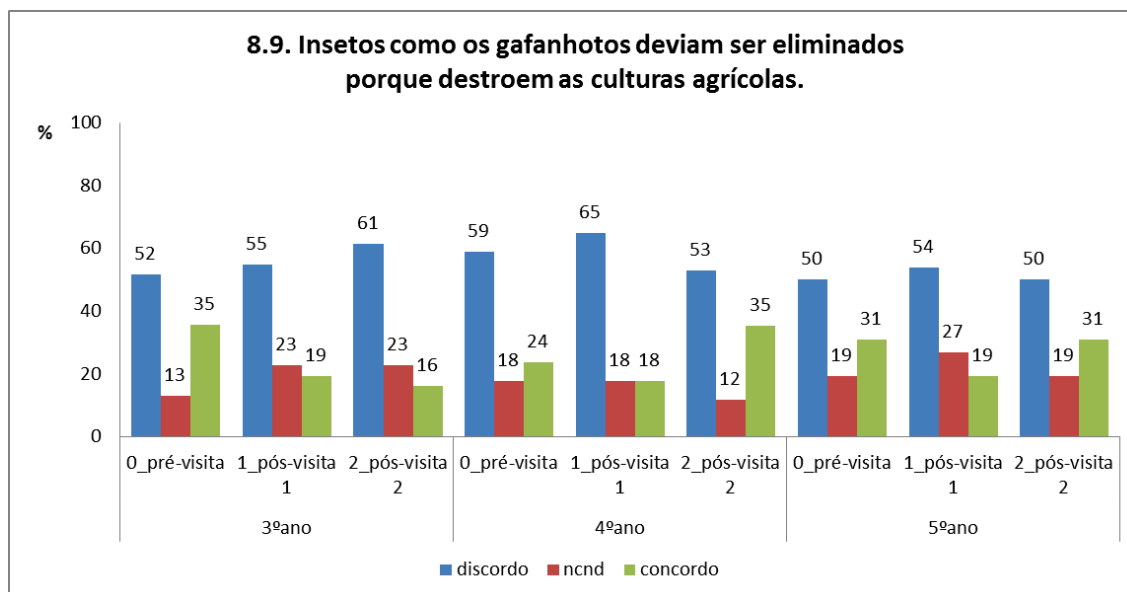


Figura 48. Avaliação da afirmação *Insetos como os gafanhotos deviam ser eliminados porque destroem as culturas agrícolas* nos três momentos de aplicação do questionário

Quadro 24. Proteção dos insetos- *Insetos como os gafanhotos deviam ser eliminados porque destroem as culturas agrícolas.*

8.9. Insetos como os gafanhotos deviam ser eliminados porque destroem as culturas agrícolas.					
	Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
3ºano	Pré-visita	11	5		4
	Pós-visita 1	9	7		3
	Pós-visita 2	11	8		
4ºano	Pré-visita	4	6		1
	Pós-visita 1	3	8		
	Pós-visita 2	2	6		1
5ºano	Pré-visita	5	8		5
	Pós-visita 1	4	9		5
	Pós-visita 2	5	8		5

Nos momentos depois da visita, no primeiro ciclo de escolaridade a avaliação da sua percepção alterou-se, havendo uma ligeira mudança na opinião das crianças. No caso do 3º ano, houve uma progressão da discordância (n= 16;55,2% e n=20; 63,4%), tendo também aumentado o número de crianças indecisas (de 4 para 7 meninos) entre o primeiro e segundo momento de aplicação do questionário. No caso do 4º ano, manteve-se o número de crianças em concordância com esta afirmação (n=11;47,1%), mas no terceiro momento, o nível de discordância diminui ligeiramente (n=8; 41,2%) e o nível de concordância aumentou (n=6; 58,8%) não havendo crianças indecisas com esta afirmação no último momento de aplicação do questionário. Metade das crianças a frequentar o 5º ano, discorda

desta afirmação no primeiro momento, tendo este valor aumentado ligeiramente após a visita (54%), mas retomando o mesmo valor no terceiro momento de avaliação.

De realçar que, para as crianças, os valores de discordância da afirmação *É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças*, são relativamente baixos ou nulos (sempre inferiores a 29,4%) em todos os momentos de avaliação. Entre as crianças que concordam que é necessário proteger estes insetos contam-se argumentos como: *todos os seres do universo têm direito a viver* (registo c_f08_04), ou *Os gafanhotos não precisam de ser eliminados só porque destroem as culturas* (registo b_f09_08).

A décima e última alínea do grupo 8 referia-se à proteção dos insetos em relação com os seres humanos: *Se os insetos desaparecessem, as pessoas também desapareceriam!* (Figura 49, Quadro 25). No primeiro momento de aplicação do questionário a maioria das crianças do 3º ano (68%), e cerca de metade dos alunos dos outros anos de escolaridade, discordam da afirmação.

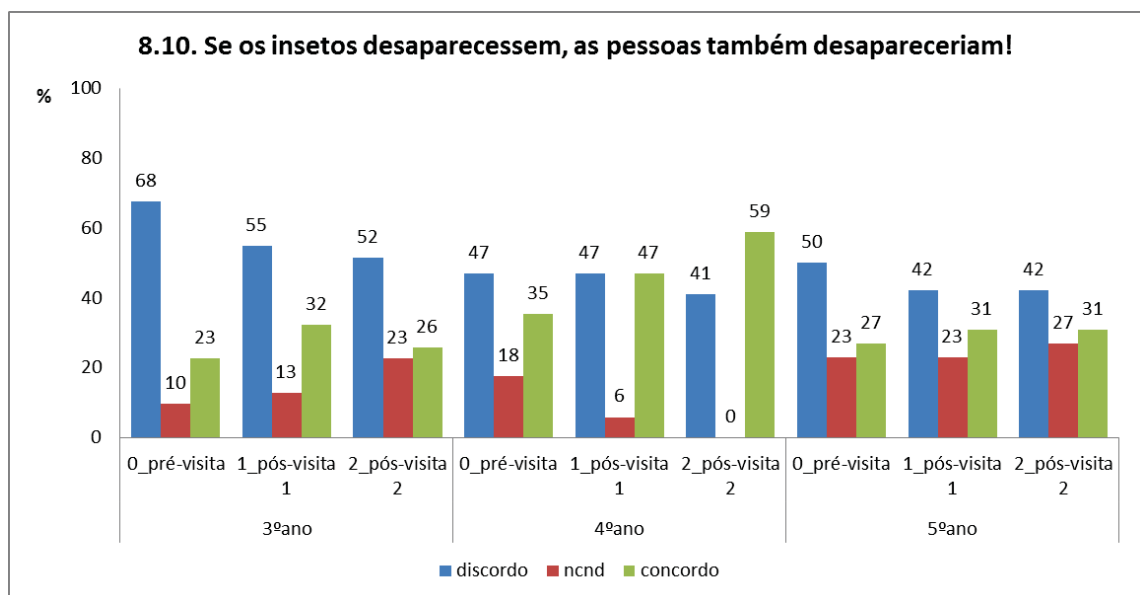


Figura 49. Avaliação da afirmação *Se os insetos desaparecesse, as pessoas também desapareceriam* nos três momentos de aplicação do questionário

Quadro 25. Proteção dos insetos: Se os insetos desaparecessem, as pessoas também desapareceriam!

8.10. Se os insetos desaparecessem, as pessoas também desapareceriam!						
		Discordo Completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
3ºano	Pré-visita	15	6	3	2	5
	Pós-visita 1	13	4	3	6	4
	Pós-visita 2	9	7	6	1	6
4ºano	Pré-visita	3	5	3	3	3
	Pós-visita 1		8	1	7	1
	Pós-visita 2	2	5		7	3
5ºano	Pré-visita	8	5	6	4	3
	Pós-visita 1	5	6	6	3	4
	Pós-visita 2	8	3	6	5	3

A avaliação da percepção das crianças alterou-se ao longo do tempo. No caso do 3º ano, diminui a discordância da afirmação (n= 17;56,7%) havendo novamente uma ligeira diminuição da mesma opinião no terceiro momento de avaliação e o número de crianças indecisas com esta afirmação duplicou entre o segundo e terceiro momento (n=6; 20,7%).

No caso do 4º ano, diminui o número de crianças indecisas, mas no terceiro momento, nenhuma criança esta indecisa, embora o grupo se encontre dividido entre a concordância e a discordância.

Entre as crianças que discordam contam-se justificações que revelam não perceberem a ligação ecológica entre os seres vivos: *Se os insetos desaparecerem as pessoas não desapareceram* (registo h_f09_02), ou *Porque nem tudo tem de desaparecer porque cada um tem a sua vida na Terra* (registo 5c_f11_21).

Por outro lado, do lado das crianças que concordam surgem afirmações como: *Os insetos ajudam as pessoas mais do que elas imaginam* (registo 5c_f10_14) ou *Concordo porque alguns insetos produzem coisas essenciais à vida* (registo 5c_m10_07).

3.2.3. Alterações nas representações sociais dos insetos

Para começar a caracterizar as perspectivas das crianças, foi feita uma associação livre de palavras associada à palavra estímulo “insetos”. Foram obtidos três diagramas (Quadros 26, 27 e 28), que tomam em consideração os dois critérios apresentados na metodologia: frequência de evocação de cada termo (Freq) e a sua ordem média de evocação (OME), gerando quatro quadrantes. As análises foram efetuadas com recurso ao

Quadro 26. Palavras da área vocabular de insetos em função da frequência e da ordem média de evocação (nível de corte da frequência (Fq): 10; nível de corte da ordem média de evocação (OME): 2,5, obtidas no primeiro momento de avaliação (pré-visita) (N=77; Março de 2015).

OME ≤ 2,5			OME ≥ 2,5			
	Termos	Freq	OME	Termos	Freq	OME
Freq ≥ 10				abelha	44	3,68
				aranha	28	4,75
				asas	18	4,33
				barata	40	3,58
				bicho-de-conta	19	5,00
				borboleta	32	5,19
				caracol	16	6,69
				centopeia	25	6,20
				escaravelho	10	4,90
				formiga	29	5,35
				joaninha	12	5,58
				moscas	39	3,64
				mosquitos	16	5,75
				nojentos	22	3,55
				pequenos	14	3,14
Freq < 10				antenas	7	5,14
				bonitos	6	6,17
				carraça	7	8,00
				engraçados	6	4,83
				estranhos	7	4,29
				feios	7	5,29
				fixes	6	4,17
				gafanhoto	5	6,40
				lagarta	8	6,25
				lagartixa	6	7,17
				libelinha	6	4,00
				medo	7	6,14
				patas	5	5,40
				pulga	9	6,33
				vespa	6	6,00
			voadores	9	5,67	

Podemos observar no primeiro e terceiro quadrantes não existem quaisquer palavras, ou seja, nenhum dos termos foi evocado muito prontamente nas associações livres (OME<2,5). No sistema periférico, o segundo quadrante inclui 15 palavras, oito das

Quadro 27. Palavras da área vocabular de insetos em função da frequência e da ordem média de evocação (nível de corte da frequência (Fq): 10; nível de corte da ordem média de evocação (OME): 2,5, obtidas no segundo momento de avaliação (no dia seguinte à visita).

OME ≤ 2,5				OME ≥ 2,5		
	Termos	Freq	OME	Termos	Freq	OME
Freq ≥ 10	abdómen	10	2,10	abelha	47	4,60
				asas	24	4,00
				barata	39	4,39
				borboleta	36	4,25
				escaravelho	17	5,88
				feios	11	4,91
				formiga	19	5,11
				horríveis	12	4,75
				joaninha	19	6,42
				libelinha	15	5,13
				louva-a-deus	12	4,83
				moscas	35	4,14
				nojentos	21	3,38
				patas	15	4,27
pequenos	13	3,31				
vespa	18	6,39				
Freq < 10				antenas	5	7,20
				aranha	8	5,75
				arrepios	5	3,80
				bicho-de-conta	5	4,20
				bicho-pau	6	5,50
				bonitos	9	5,22
				borboleta-zebra	5	4,40
				cabeça	8	5,38
				centopeia	5	5,20
				estranhos	5	3,80
				gafanhoto	8	6,75
				grilo	7	6,57
				interessantes	5	4,00
				medo	6	4,50
				mosquitos	8	4,75
				tórax	8	3,88
				voadores	7	4,86
zangão	9	8,22				

No primeiro quadrante existe apenas uma palavra que nos remete para as características taxonómicas do inseto (*abdómen*). Podemos observar que no terceiro quadrante não existem quaisquer palavras, ou seja, nenhum dos termos com cinco a 10 citações foi evocado muito prontamente nas associações livres ($OME < 2,5$). No sistema periférico, o segundo quadrante inclui 16 palavras, dez das quais que nos remetem para as espécies de insetos (ex. *abelha, borboleta, formiga, escaravelho, vespa*), três para as suas características taxonómicas (*asas, patas, pequenos*) e três associadas às emoções que desencadeiam (*feios, horríveis, nojentos*). O quarto quadrante inclui 18 termos, seis dos quais que nos remetem para espécies de insetos, muitos deles patentes na exposição Insetos em Ordem (ex. *bicho-pau, borboleta-zebra, mosquitos, zangão*), três para as suas características taxonómicas (*cabeça, tórax, voadores*) e cinco associada às emoções que desencadeiam (ex: *arrepios, bonitos, medo, interessantes*); neste grupo também foram incluídos nomes de invertebrados não insetos (*aranha, bicho-de-conta, centopeia*).

No terceiro momento (Figura 52), as palavras predominantes continuam a ser nomes de insetos como: *abelha, moscas, borboleta, formiga, barata*; são ainda evocados alguns invertebrados não insetos, artrópodes: *aranha, centopeia, bicho-de-conta* ou não: *caracol*. Também ocorrem entre as palavras evocadas algumas reações emocionais, por exemplo: *nojentos, estranhos, medo* e algumas das suas características morfológicas: *pequenos, feios, voadores*.

Quadro 28. Palavras da área vocabular de insetos em função da frequência e da ordem média de evocação (nível de corte da frequência (Fq): 10; nível de corte da ordem média de evocação (OME): 2,5, obtidas no segundo momento de avaliação (seis a oito semanas após à visita).

		OME ≤ 2,5			OME ≥ 2,5		
	Termos	Freq	OME	Termos	Freq	OME	
Freq ≥ 10				abelha	51	4,78	
				antenas	10	5,80	
				aranha	13	5,23	
				asas	20	5,15	
				barata	34	3,68	
				borboleta	49	4,16	
				centopeia	14	6,14	
				feios	10	3,10	
				formiga	28	4,25	
				grilo	14	5,29	
				joaninha	16	4,00	
				moscas	31	4,32	
				mosquitos	12	4,25	
				nojentos	23	4,48	
				patas	15	5,73	
				pequenos	12	3,25	
				vespa	14	8,14	
				voadores	12	3,50	
Freq < 10				abdómen	5	4,60	
				bonitos	5	4,00	
				cabeça	5	6,40	
				escaravelho	9	5,67	
				gafanhoto	5	4,40	
				horríveis	7	5,43	
				libelinha	8	3,25	
				louva-a-deus	8	4,63	
				minhoca	7	6,14	
				zangão	5	7,80	

Podemos observar no primeiro e terceiro quadrantes não existem quaisquer palavras, ou seja, nenhum dos termos foi evocado muito prontamente nas associações livres (OME<2,5), no que este quadro se assemelha ao primeiro (correspondendo ao momento antes da visita). No sistema periférico, o segundo quadrante inclui 18 palavras, nove das quais que nos remetem para as espécies de insetos (ex. *abelha*, *barata*, *borboleta*, *formiga*, *grilo*), cinco para as suas características taxonómicas (*antenas*, *pequenos*,

voadores) e duas associada às emoções que desencadeiam (*nojentos, feios*); neste grupo também foram incluídos dois invertebrados não insetos (*aranha, centopeia*). O quarto quadrante inclui 10 termos, dois das quais que nos remetem para as emoções desencadeadas (*bonitos, horríveis*), dois para as suas características taxonómicas (*abdómen, cabeça*), cinco para espécies de insetos, embora mais comuns e generalistas do que no segundo momento de avaliação (ex. *escaravelho, gafanhoto, libelinha, louva-a-deus, zangão*) e também um invertebrado não inseto (*minhoca*).

4. Discussão dos resultados

Que visibilidade obteve a exposição “Insetos em Ordem” durante o seu tempo de exibição na ilha Terceira?

A exposição teve uma boa visibilidade durante o tempo de exibição na ilha Terceira, tendo em três meses alcançado 1310 visitantes, entre escolas, instituições de solidariedade social (n=190) e outro público em geral. Embora 44,8% dos visitantes tenham sido público escolar, as visitas ocasionais não integradas em grupos corresponderam à maioria dos visitantes (n=593;45,3%).

A grande maioria dos alunos que visitaram a exposição era proveniente do concelho de Angra do Heroísmo, talvez pela proximidade geográfica ao local da exposição e por este concelho possuir um maior número de alunos matriculados no ensino obrigatório (cf. Quadro 29).

Quadro 29. Número de matrículas por concelho e nível de ensino na ilha Terceira em 2013 (Adaptado de *Pordata*)

	Concelho	
	Angra do Heroísmo	Praia da Vitória
Nível de ensino	Número de matrículas	Número de matrículas
Pré-escolar	419	448
1º Ciclo	1463	918
2º Ciclo	854	598
3º Ciclo	1371	807
Ensino Secundário	1027	696
Total de matrículas	5134	3467

Satisfação e utilidade reconhecidas pelas crianças à exposição “Insetos em Ordem”

As opiniões das crianças manifestadas sobre a exposição e as vivências que a visita lhes propiciou permitem afirmar que, de forma genérica, a apreciação da exposição foi muito positiva e o grau de satisfação elevado.

A generalidade das crianças expressa níveis elevados de satisfação após a visita à exposição. No primeiro momento pós-visita, 93.2% das crianças afirmaram terem gostado muito da experiência e, passados seis a oito semanas, 79.5% das crianças continuam a

reiterá-lo no segundo pós-teste. Este indicador bem expressivo de sucesso ainda é mais reforçado tendo em vista que todas as crianças, exceto uma, manifestaram o desejo e a intenção de visitar a exposição e a grande maioria afirma que gostaria de fazer três a dez vezes.

Por outro lado, a esmagadora maioria das crianças reconheceu a utilidade da visita, afirmando que aprendeu algo sobre os insetos relativamente a aspetos morfológicos e taxonómicos, conheceu novas espécies e relações entre as espécies. O aumento do conhecimento foi realçado sobretudo pelas crianças do 5º ano.

Será que a exposição “Insetos em Ordem” foi eficaz junto deste público-alvo?

Houve alterações das respostas obtidas das crianças no questionário, mas verifica-se que apenas os alunos da turma do 5º ano conseguiram reter as principais características diferenciadoras dos insetos exemplificando nos seus desenhos e respostas do questionário. Talvez isso aconteça com estes alunos por serem os mais velhos e por possuírem maior conhecimento sobre o tema, através da disciplina de Ciências Naturais.

Em relação aos conhecimentos demonstrados pelas crianças?

Houve uma evolução positiva relativamente ao conhecimento de como ficariam mundo sem insetos, notando-se que a maioria considera que o mundo se tornaria um local pior, ainda que não o considerassem inviável aos humanos.

Outra forma de justificar o impacto da exposição junto do público-alvo é o facto de, em ambos os pós-testes da visita, terem sido indicadas as visitas de estudo como fonte de aprendizagem evidenciando o reconhecimento do seu papel formativo.

Também as representações gráficas das crianças podem constituir indicadores da eficácia da exposição, revelando alguma evolução ao longo dos três momentos de aplicação do questionário: os desenhos vão evidenciando mais pormenores (ex: ferrão, antenas, veias nas asas, padrões de coloração) e menos representações de outros filós e classes. Menor evolução se constata na representação do número correto de patas dos insetos, uma vez que um pequeno número de crianças as desenha. No entanto, isso não deve ser apressadamente interpretado como desconhecimento, uma vez que o ângulo da perspetiva em diversos desenhos tornava as patas não visíveis.

Em relação aos afetos e sensações expressas pelas crianças?

A maioria das crianças evidenciou sensações positivas ao visualizar os insetos na visita, tanto ao nível das expressões não-verbais como das expressões verbais adotadas. Tal não significa que não se tenham verificado perante alguns insetos específicos manifestações de medo e nojo como, por exemplo, com as baratas. Analisando os três momentos de aplicação do questionário é possível perceber que os afetos e sensações

expressas pelas crianças sofrem ligeiras alterações entre os três momentos, muito embora as evoluções constatadas, entre o primeiro e segundo momentos, tenham sofrido uma involução do segundo para o terceiro momentos, voltando a equiparar-se ao momento antes da visita à exposição. Este retrocesso talvez se deva aos alunos terem estado expostos apenas uma vez à exposição e não terem estado em contacto com o tema em contexto de sala de aula, no período de seis a oito semanas entre o dia da visita e o segundo momento de pós-teste.

Através dos resultados obtidos na aplicação do questionário é possível perceber que esta exposição permitiu contornar a algumas das resistências das crianças face a estes organismos. Sendo verificável essencialmente antes da visita e no dia depois da visita. No entanto, ao longo do tempo algumas crianças voltam a ter reações próximas das que evidenciaram no primeiro momento de avaliação. Mostrando que uma atividade isolada dificilmente conseguirá desconstruir a má imagem dos insetos e contornar a resistência em relação a estes organismos.

Neste sentido, partilhamos da posição de Anderson e dos seus colaboradores (2000), ao alertarem para a importância da realização de atividades em sala de aula, antes e depois da visita às exposições científicas, quer para sustentar os conceitos científicos apreendidos, quer para prevenir a eventualidade da visita ter suscitado ou reforçado concepções erróneas, contraditórias com o conhecimento preexistente dos/as estudantes.

Potencialidades e limites deste recurso educativo

Depois de ter acompanhado várias visitas do público em geral e de grupos escolares, em particular, à exposição Insetos em Ordem, enquanto funcionária do Centro de Ciência de Angra do Heroísmo, e de ter realizado esta investigação, não posso deixar de enunciar alguns aspetos que, na minha opinião, poderiam ser melhorados na exposição *Insetos em Ordem* e noutras exposições com propósitos congéneres:

- a sinalética no chão do percurso a realizar – não se compreendia facilmente o significado de cada cor, o que confundia os visitantes em determinados locais. A exiguidade do espaço do Centro de Ciência de Angra do Heroísmo poderá estar na base deste problema, levando a que em próximas exposições tenham de ser testadas novas formas de sinalética (Fig.53 a 55);

- Dificuldades com a atividade a realizar: nalgumas mesas havia dificuldade em observar determinadas características taxonómicas como o tipo de asas, de abdómen e de apêndice

- Na mesa de observação número 0, havia dúvidas quanto ao tipo de asas anteriores dos insetos, ou seja, se eram asas duras ou membranosas. Apesar da mesa dispor de

ilustrações dos dois tipos de asas, em determinados insetos o tipo de asas não era fácil identificar.

- Na mesa de observação número 4 era pedido para ver o abdómen do inseto pela face ventral, havendo dificuldade em determinados exemplares verificar se estes possuíam final do abdómen com apêndices ou final do abdómen sem apêndices, por vezes esta dificuldade estava relacionada com o reduzido tamanho de determinados espécimes;

- Na mesa de observação número 7, havia dificuldade em observar o aspeto das asas anteriores dos determinados exemplares;

- Na mesa de observação número 11, era pedido ao visitante para virar o seu exemplar ao contrário e observar a boca pela face ventral, havia dificuldade em observar a boca de determinados exemplares de forma a verificar se o inseto possuía boca com mandíbulas ou boca em forma de bico;

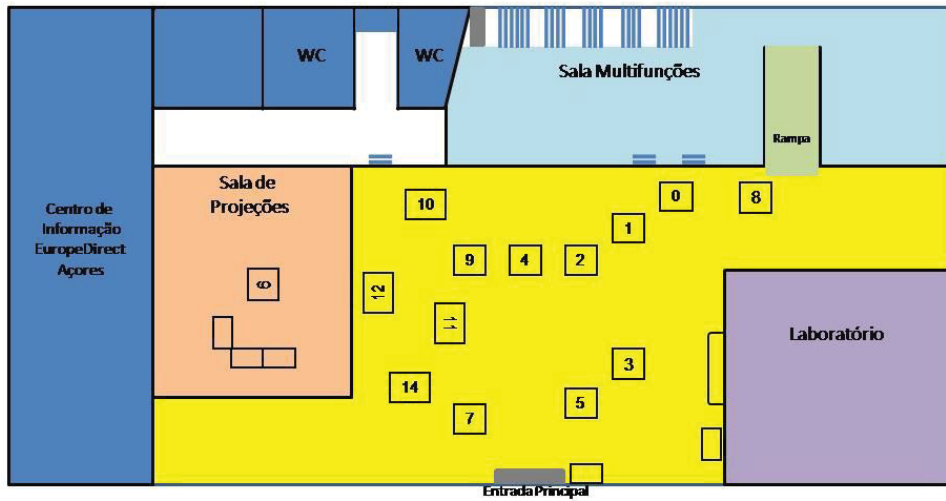
- Na mesa de observação número 14, era pedido ao visitante para observar se asas do seu exemplar eram translúcidas ou opacas, devido à aplicação da resina as asas de alguns dos lepidópteros (borboletas) asas ficaram um pouco translúcidas levando a induzir os visitantes em erro.

- O balcão da área inicial era facilmente derrubado apesar da mais-valia da estrutura leve para as viagens e deslocações da exposição;

Através dos resultado obtidos neste estudo é possível extrair pistas relevantes para a conceção de exposições por parte das entidades promotoras das exposições, de forma a que a visita seja ainda mais enriquecedora. Um dos exemplos é a produção e venda do manual de apoio à exposição, outro exemplo é a criação de atividades complementares à exposição podendo estas ser fichas didáticas ou atividades de seguimento por parte dos professores em contexto de sala de aula ou por parte das equipas de monitores da exposição. A venda de material alusivo à exposição neste caso específico miniaturas dos exemplares de insetos presentes na exposição. Segundo os estudos de Anderson et al., 2000; Bowker, 2004; Cox-Peterson & Pfaffinger, 1998; Griffin & Symington, 1997 a maioria das exposições científicas atuais é acompanhada da produção de materiais de apoio (guias, livros, fichas de trabalho), que podem desempenhar um papel importante nas atividades pré e pós-visita, demonstrando serem essenciais para consolidar a aprendizagem.



Figura 53. Sinalética no chão do percurso a sinalizar - dificuldade de orientação (Adaptado do AzoresTV - Vitec)



Rés do Chão

Figura 54. Esquema da exposição "Insetos em Ordem" no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo.

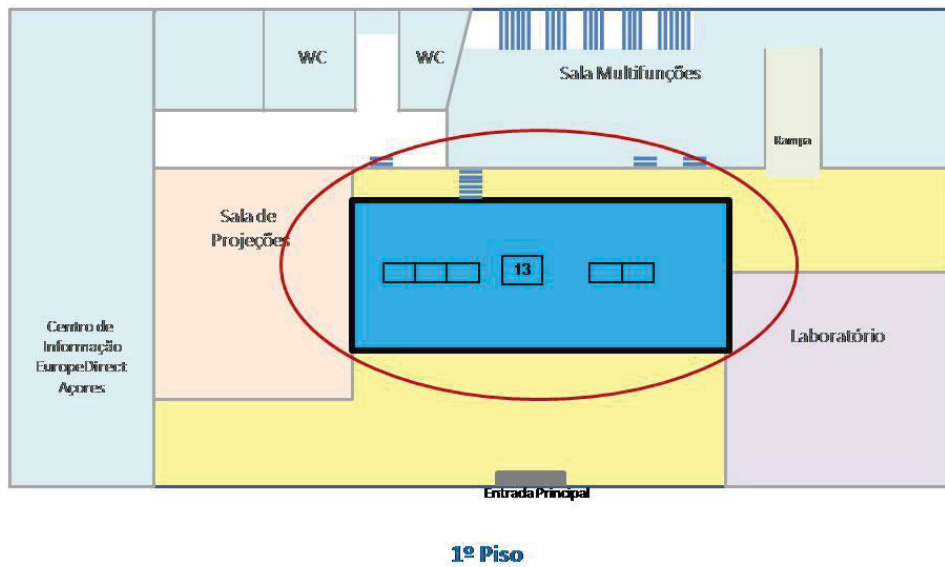


Figura 55. Esquema da exposição "Insetos em Ordem" no Centro de Ciência de Angra do Heroísmo.

5.Considerações finais

Neste capítulo, apresentam-se de uma forma sucinta, as principais conclusões retiradas, sempre com base nos dados apresentados e descritos ao longo deste trabalho.

Por fim, conclui-se que esta exposição proporcionou um crescimento informativo dos alunos que a visitaram. Esperamos que este estudo possa contribuir como um esforço no nível de conhecimento científico destes alunos e que também tenha contribuído no campo de estudos da divulgação científica.

Os questionários realizados às crianças constituem a base deste estudo, sendo o objetivo incentivar o gosto e respeito pela natureza e insetos potenciando a capacidade de inteligência, preservação e fruição dos insetos. Foi muito gratificante para mim perceber que as crianças gostariam de repetir a visita e que a maioria das crianças confia nas visitas de estudo como fonte de conhecimento e de aprendizagem e houve uma criança que disse que confiava mais em mim. Espero que o conhecimento que adquiriram através desta visita de estudo perdure durante muito tempo

Tendo a escola um papel fundamental na capacidade de promover a sensibilização e o conhecimento junto das crianças, é desejável que educação ambiental seja introduzida como parte integrante dos programas desde o 1º ciclo do ensino básico (CEB) e que estes temas não sejam apenas trabalhados por professores com uma maior consciência ambiental.

Seria também necessário que os docentes possuíssem formação ambiental específica ou ajuda adequada, como a participação de uma futura mestre em Gestão e Conservação da Natureza na exploração dos conteúdos de biodiversidade, para que desde cedo as crianças formem uma consciência ambiental.

Referências Bibliográficas

- Abric, J-C.(2003). *Méthodes d'étude des représentations sociales*.Ramonville Saint-Agne: Éditions Éres.
- Alonso, L., Sousa, F., Gonçalves, L. L., Medeiros, C. & Carvalhinho, C. (2011). *Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores*. Secretaria Regional da Educação e Formação, Direção Regional da Educação e Formação, Angra do Heroísmo. Acedido em Abril de 2015 de:<http://www.edu.azores.gov.pt/projectos/currregionaledubasica/Documents/Referencial%20CREB%20RAA.pdf>
- Amorim, I.R., Arroz, A.M., São Marcos, R., Borges, P.A.V. & Gabriel, R. (2016) Bugs and society II: Testing two communication strategies for public engagement in the Azores. Biodiversity and Education for Sustainable Development (ed. by P. Castro, U. M. Azeiteiro, P. Bacelar Nicolau, W. Leal Filho, A. M. Azul), pp. 125-153). Dordrecht, Springer, World Sustainability Series.
- Arroz, A.M., Gabriel, R., Amorim, I.R., São Marcos, R. & Borges, P.A.V. (2016) Bugs and society I: Raising awareness about endemic biodiversity. Biodiversity and Education for Sustainable Development (ed. by P. Castro, U. M. Azeiteiro, P. Bacelar Nicolau, W. Leal Filho, A. M. Azul), pp. 68-89x). Dordrecht, Springer.
- Arroz, A. M.; Amorim, I. R.; Gabriel, R.; São Marcos, R.; Gaspar, C. & Borges, P. A. V. XV Congresso Ibérico de Entomologia - *De marginal a bem patrimonial: processos de divulgação científica na exposição "Tesouros de seis patas"* Campus de Angra do Heroísmo, Universidade dos Açores
- Azevedo, F. & Sardinha, M.G. (Coord.) *Modelos e práticas em literacia*. Lisboa: Lidel, pp.179-194 (2009).Disponível em:https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/.../LIDEL_Literacia%20cientifica.pdf
- Balmford, A., Clegg, L., Coulson, T. & Taylor, J. (2002). Why conservationists should heed Pokémon. *Science* 295: 2367
- Batt, Sarah (2009).*Human attitudes towards animals in relation to species similarity to humans: a multivariate approach*.BioScienceHorizons, OxfordJournals, volume 2, número 2, junho de 2009. Universidade de Chester, Reino Unido. Acedido em Dezembro de 2014 de:

<http://biohorizons.oxfordjournals.org/content/2/2/180.full.pdf+html?sid=c9287d2e-491b-43fd-8c00-199941030782>

- Borges, P.A.V., Azevedo, E.B., Borba, A., Dinis, F., Gabriel, R. & Silva, E. (2010). Ilhas Oceânicas. Pp. pp. 463–510 In: H.M. Pereira, T. Domingos & L. Vicente (Eds.) *Ecosistemas e bem-estar humano: Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment*. Escolar Editora, Lisboa.
- Borges, P.A.V., Costa, A., Cunha, R., Gabriel, R., Gonçalves, V., Martins, A.F., Melo, I., Parente, M., Raposeiro, P., Santos, R.S., Silva, L., Vieira, P., & Vieira, V. (eds.) (2010a). *A list of the terrestrial and marine biota from the Azores / Listagem dos organismos terrestres e marinhos dos Açores*. Cascais: Príncipia. 432 pp.
- Bozdogan, AykutEmre; Yalcin, Necati. (2009). *Determining the Influence of a Science Exhibition Center Training Program on a Elementary Pupils' Interest and Achievement in Science*. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, volume 5 n1 p27-34
- Câmara Municipal de Angra do Heroísmo (2015). *O Município. Demografia*. Acedido em Outubro de 2015 de: <http://www.cmah.pt/municipio/demografia>
- Cardoso, P., Erwin, T.L., Borges, P.A.V. & New, T.R. (2011). The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. *Biological Conservation*, 144: 2647-2655.
- Carta de Belgrado (1975). *Carta de Belgrado: Uma estrutura global para a educação ambiental*. Acedido em Abril de 2015 de: http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20130508155641carta_de_belgrado.pdf;
- Cordeiro, L., Arroz, A. M. & Gabriel, R. (2012). O ambiente sob o signo da infância: diversidade de conceitos e expectativas face ao futuro. In R. Gabriel (Org.), *Abordagens do ambiente em contexto educativo* (cap. 4: pp. 177-289). Príncipia, Cascais.
- DGE- Direção Geral da Educação - Ministério da Educação e Ciência (MEC) (sem data). Acedido em Abril de 2015 de: <http://www.dgqdc.min-edu.pt/educacaocidadania/index.php?s=directorio&pid=126>;
- Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P.J., Mcdonald, R.I., Wilkinson, C., 2013. *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities*. Springer, Dordrecht.
- Falk, John H.; Storcksdieck, Martin. *Learningsciencefrommuseums.Hist. cienc. saude-Manguinhos*, Rio de Janeiro , v. 12, supl. p. 117-143, 2005. Acedido em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702005000400007&lng=en&nrm=iso>. Acedido em <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702005000400007>.

Gabriel, R., Arroz, A.M., Marcos, R.S., Borges, P.A.V. & Amorim, I.R. (2016) Promover o património natural: a exposição “Açorianos há milhões de anos”. Pingo de Lava, 40, 47-52.

Governo dos Açores. Serviço Regional de Estatística (2011). *Resultados Preliminares dos Censos 2011*. Acedido em Julho de 2014 de: <http://estatistica.azores.gov.pt/upl/%7B93c000f3-e5fc-4083-9efb-86f5138810e7%7D.pdf>

Hohmann, M., Banet, B. & Weikart, D. P. 1992. *A Criança em Acção*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Lima, L.; Cabral, M.; Vala, J. e Ramos, A. (orgs.) (2002), *Ambiente e Desenvolvimento – Base de Dados 4*, Lisboa, Instituto de Ciências Sociais.

May, R. M. 1988. How many species are there on earth? *Science*, 241: 441-1449

Neto, Eraldo (2004). *Estudos etnoentomológico no estado da Bahia, Brasil: uma homenagem aos 50 anos do campo de pesquisa*. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, Bahia, Brasil

Pereira, P. G. & Monteiro, E. (2014) *Exposições de divulgação científica: das “Borboletas Através do Tempo” aos “Insetos em Ordem”*. *Ecologi@ - Revista Online da Sociedade Portuguesa de Ecologia*. (7), 22-26. Disponível em: http://speco.fc.ul.pt/revistaecologia_7.pdf

Pereira, P. G. ; Monteiro, E., Vala, F., & Luís, C. (2012) *Insetos em Ordem*. O Mundo na Escola – Ministério da Educação e Ciência, Maia

Quivy, R. & Campenhoudt, V. (2008). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.

Sá, C.P. (1996). Núcleo central das representações sociais. Petrópolis: Vozes.

Saiote, J.(2013) *Comunicação de Ciência nas Redes Sociais: O caso dos Laboratórios Associados de Portugal*. Tese de Mestrado Ciências da Comunicação Variante Cultura, Património e Ciência. Faculdade de Letras. Universidade do Porto. Porto

Silva, C. (2009). *Percepção das crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico do concelho das Lajes do Pico (Açores) sobre Resíduos Sólidos Urbanos e a sua gestão*. Tese de Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza. Universidade dos Açores. Angra do Heroísmo

Smithsonian Institution (1999). Insect flight - Information sheet number 96. Department of Systematic Biology, Entomology Section, National Museum of Natural History, in cooperation with Public Inquiry Services, Washington DC.

Sousa, E.M.C. (2005). *Contributo para um plano de educação ambiental para a população escolar do concelho da Praia da Vitória (Ilha Terceira, Açores)*. Estágio de Licenciatura em Engenharia do Ambiente. Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias. Angra do Heroísmo.

Taylor, A. & Pacini-Ketchabaw (2015). Learning with Children, Ants, and Worms in the Anthropocene: Towards a Common World Pedagogy of Multispecies Vulnerability. *Pedagogy Culture and Society*, 23(4): 507-529.

Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard Univ. Press, Cambridge, MA.

Anexos

Anexo I - Instrumento para obtenção de dados (pré-visita)

Insetos em Ordem

Nome: _____ Idade _____ anos

Data: ____/____/2015

1. Escreve as primeiras palavras de que te lembras quando pensas em INSETOS:

- | | |
|-----|------|
| 1 - | 6 - |
| 2 - | 7 - |
| 3 - | 8 - |
| 4 - | 9 - |
| 5 - | 10 - |

2. Desenha um inseto à tua escolha. Por favor usa lápis-de-cor ou marcadores.

3. Na tua opinião, o mundo seria um lugar melhor, pior ou igual se não tivesse insetos?

3.1. Por que é que pensas isso?

Melhor Pior Igual

4. Gostas de algum inseto?

Sim Não

4.1. Qual ou quais?

4.2. Por que é que gostas dele(s)?

5. E lembras-te de insetos de que não gostes?

Sim Não

5.1. Qual ou quais?

5.2. Porquê?

6. Completa as frases com as sensações que ver borboletas / baratas te provoca:

6.1. Ver borboletas faz-me sentir...

6.2. Ver baratas faz-me sentir...

7. Achas que os insetos são úteis para alguma coisa ou não?

Sim Não

7.1. Para que servem?

8. Por favor diz-nos quanto é que concordas com as frases seguintes, marcando com X a melhor opção, desde Discordo completamente até Concordo completamente. Justifica a tua opinião no espaço abaixo de cada frase.

8.1. Tenho nojo de insetos porque eles são horríveis.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.2. Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.3. Aqueles insetos que não servem para nós comermos não fazem falta no planeta.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.4. É importante haver muitos insetos diferentes na Terra.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.5. Os insetos só criam problemas: causam doenças, alergias e comichões.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.6. Devemos proteger os insetos muito bonitos.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.7. Está certo matar insetos sempre que nos apeteça.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.8. É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.9. Insetos como os gafanhotos deviam ser eliminados porque destroem as culturas agrícolas.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.10. Se os insetos desaparecessem, as pessoas também desapareceriam!	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente

9. Descobre os nomes de todos os insetos entre os nove bichinhos e marca-os com X.

1. Abelha	
2. Aranha	
3. Bicho-de-conta	

4. Camarão	
5. Caracol	
6. Carraça	

7. Centopeia	
8. Formiga	
9. Pulga	

10. Como é que aprendeste tantas coisas sobre os insetos? Marca a tua resposta com X.

Em casa, com a família	
Na internet	
Na televisão	

Em livros	
Na escola, com os professores	
Na escola, em projectos	

Em passeios pelos campos	
Em visitas de estudo	
No quintal	

Aprendi de outras maneiras.	Quais?
-----------------------------	--------

10.1. De que maneira é que achas que aprendes mais e melhor? Porquê?

Obrigada pela tua colaboração!

Anexos

Anexo II - Instrumento para obtenção de dados (pós-visita)

Insetos em Ordem

Nome: _____ Idade _____ anos

Data: ____/____/2015

1. Escreve as primeiras palavras de que te lembras quando pensas em INSETOS:

- | | |
|-----|------|
| 1 - | 6 - |
| 2 - | 7 - |
| 3 - | 8 - |
| 4 - | 9 - |
| 5 - | 10 - |

2. Desenha um inseto à tua escolha. Por favor usa lápis-de-cor ou marcadores.

3. Na tua opinião, o mundo seria um lugar melhor, pior ou igual se não tivesse insetos?

3.1. Por que é que pensas isso?

Melhor Pior Igual

4. Gostas de algum inseto?

Sim Não

4.1. Qual ou quais?

4.2. Por que é que gostas dele(s)?

5. E lembras-te de insetos de que não gostes?

Sim Não

5.1. Qual ou quais?

5.2. Porquê?

6. Completa as frases com as sensações que ver borboletas / baratas te provoca:

6.1. Ver borboletas faz-me sentir...

6.2. Ver baratas faz-me sentir...

7. Achas que os insetos são úteis para alguma coisa ou não?

Sim Não

7.1. Para que servem?

8. Por favor diz-nos quanto é que concordas com as frases seguintes, marcando com X a melhor opção, desde Discordo completamente até Concordo completamente. Justifica a tua opinião no espaço abaixo de cada frase.

8.1. Tenho nojo de insetos porque eles são horríveis.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.2. Se fizermos mal aos insetos estamos a prejudicar a Natureza.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.3. Aqueles insetos que não servem para nós comermos não fazem falta no planeta.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.4. É importante haver muitos insetos diferentes na Terra.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.5. Os insetos só criam problemas: causam doenças, alergias e comichões.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.6. Devemos proteger os insetos muito bonitos.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.7. Está certo matar insetos sempre que nos apeteça.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.8. É importante proteger os insetos que nos ajudam a tratar doenças.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.9. Insetos como os gafanhotos deviam ser eliminados porque destroem as culturas agrícolas.	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
8.10. Se os insetos desaparecessem, as pessoas também desapareceriam!	Discordo completamente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente

9. Descobre os nomes de todos os insetos entre os nove bichinhos e marca-os com X.

1. Abelha	
2. Aranha	
3. Bicho-de-conta	

4. Camarão	
5. Caracol	
6. Carraça	

7. Centopeia	
8. Formiga	
9. Pulga	

10. Como é que aprendeste tantas coisas sobre os insetos? Marca a tua resposta com X.

Em casa, com a família	
Na internet	
Na televisão	

Em livros	
Na escola, com os professores	
Na escola, em projectos	

Em passeios pelos campos	
Em visitas de estudo	
No quintal	

Aprendi de outras maneiras. Quais?

10.1. De que maneira é que achas que aprendes mais e melhor? Porquê?

11. Acabaste de visitar o Centro de Ciência de Angra do Heroísmo. Gostaste dessa visita? Assinala a tua resposta com uma cruzinha (X):

Não gostei nada	Não gostei	Nem pouco nem muito	Gostei	Gostei muito
-----------------	------------	---------------------	--------	--------------

11.1. Nessa visita do que é que gostaste mais?

11.2. Nessa visita do que é que gostaste menos?

11.3. Achas que aprendeste alguma coisa nesta exposição?

11.4. O quê?

11.5. Se fosse possível voltar a visitar esta exposição gostarias de vir?

11.6. Quantas vezes?

Obrigada pela tua colaboração!

Anexo III - Fotografias das turmas participantes no estudo



Figura 56. Fotografia de grupo com a turma do 3º ano da Escola de São Bartolomeu (Março 2015).



Figura 57. Fotografia de grupo com a turma do 3º ano do Colégio de Santa Clara (Março 2015).



Figura 58. Fotografia de grupo com a turma do 4º ano da Escola Primária Infante D. Henrique (Março 2015).



Figura 59. Fotografia de grupo com a turma do 5º ano do Colégio de Santa Clara (Março 2015).