

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE BIOCÊNCIAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOÉTICA**

JULIANA ZACARKIN DOS SANTOS

A INCLUSÃO DOS INVERTEBRADOS NAS DISCUSSÕES BIOÉTICAS

CURITIBA

2016

JULIANA ZACARKIN DOS SANTOS

A INCLUSÃO DOS INVERTEBRADOS NAS DISCUSSÕES BIOÉTICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioética, Área de concentração: Interdisciplinar, da Escola de Biociências, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Bioética.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Luciane Fischer

CURITIBA

2016

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

S237i
2016 Santos, Juliana Zacarkin dos
A inclusão dos invertebrados nas discussões bioéticas / Juliana Zacarkin dos Santos ; orientador, Marta Luciane Fischer. – 2016.
[97] f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2016
Inclui bibliografia

1. Animais – Proteção. 2. Animais – Experimentação. 3. Bem-estar do animal. 4. Bioética. I. Fischer, Marta Luciane. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Bioética. III. Título.

CDD 20. ed. – 174.9574



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Escola de Ciências da Vida
Programa de Pós-Graduação em Bioética - *Stricto Sensu*

**ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOÉTICA**

**DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº11 /2016
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Bioética**

Em sessão pública às catorze horas do dia vinte e cinco de julho do ano de dois mil e dezesseis, na sala 2 do mestrado, realizou-se a sessão pública de Defesa da Dissertação: "**A INCLUSÃO DOS INVERTEBRADOS NAS DICUSSÕES BIOÉTICAS**", apresentada pela aluna **Juliana Zacarkin dos Santos**, sob orientação da **Professora Doutora Marta Luciane Fischer** como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Bioética**, perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.ª Drª Marta Luciane Fischer
PUCPR (orientador e presidente)



Assinatura

Prof.ª Drª Tâmara Duarte Borges
PUCPR (examinador interno)



Assinatura

Prof. Dr. José Roberto Goldim
UFRS (examinador externo)



Assinatura

Prof.ª Drª Daiane Priscila Simão da Silva
Suplente

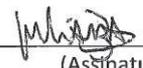


Assinatura

Início: 14h00 Término 16h00

Conforme as normas regimentais do Programa de Pós-Graduação em Bioética da Pontifícia Universidade do Paraná o trabalho apresentado foi considerado aprovado (aprovado/reprovado).

O (a) aluno (a) está ciente que a homologação deste resultado está condicionada: (I) ao cumprimento integral das solicitações da Banca Examinadora, que determina um prazo de 00 dias par ao cumprimento dos requisitos; (II) entrega da dissertação em conformidade com as normas especificadas no Regulamento do PPGb/PUCPR; (III) entrega de documentação necessária para elaboração do Diploma.

Aluno (a): Juliana Zacarkin dos Santos 

(Assinatura)



Prof. Dr. Mário Antonio Sanches
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Bioética

Dedico este estudo à minha família, em especial ao meu filho, José Felipe, que me inspira a buscar um mundo melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus por ser presença constante em minha vida e por me dar forças, mesmo nos momentos em que a jornada se tornou difícil.

Agradeço a PUCPR pelo prêmio Marcelino Champagnat e incentivo a pesquisa através da bolsa para o Mestrado e ao corpo docente e administrativo do Programa de Pós-graduação em Bioética pelo aprendizado e auxílio nesta jornada.

À Profa. Dra. Marta L. Fischer pela orientação, por acreditar e aprimorar meu potencial.

Agradeço ao meu marido Felipe, pela paciência, compreensão, companheirismo e incentivo nesse processo acadêmico e pela dedicação ao nosso filho em minha ausência.

Aos meus pais Almir e Lourdes por todo o incentivo durante toda minha vida acadêmica e por sempre me darem força. Agradeço às minhas irmãs Jéssica e Jocasta por todo apoio.

Agradeço a todos os meus amigos pelo apoio, pela paciência e por me amparar nos momentos difíceis.

A todos que preencheram e divulgaram o questionário usado neste estudo.

Meu agradecimento especial a todos que acreditaram e torceram por mim.

“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seus semelhantes”.

(SCHWEITZER, 1952)

RESUMO

A Bioética tem como foco a promoção e mediação do diálogo entre diferentes atores envolvidos em dilemas éticos, visando à resolução de problemas atuais, complexos, plurais e globais. Dentre essas questões está o uso de animais em prol do desenvolvimento técnico-científico da humanidade. Já existem movimentos de proteção aos animais utilizados em pesquisas e ensino, porém a restrição se dá somente aos vertebrados, o que torna os invertebrados vulneráveis nesta discussão. Esta dissertação teve como objetivo analisar a utilização e concepção dos invertebrados pelo meio científico e pela sociedade. Para tanto, o estudo foi dividido em dois artigos. O primeiro estudo teve como intuito de caracterizar a utilização dos animais invertebrados pelo meio científico e as questões éticas atreladas a este uso. A metodologia adotada foi a análise quantitativa e qualitativa de artigos científicos. A quantificação de artigos do portal da Capes referentes a diferentes temas de pesquisas que utilizam invertebrados resultou em 70.770 artigos, o que atestou um amplo interesse do meio acadêmico na condução das mais diferentes pesquisas com invertebrados. Foram analisados 250 artigos de revistas dos extratos A1, A2 e B1, os quais em sua maioria se mostraram carentes de informações acerca da manutenção dos animais e de detalhes da realização dos experimentos. Na análise qualitativa foram utilizados 14 artigos. A análise pautou-se na promoção de condutas éticas para a realização e veiculação de pesquisas com invertebrados. Os resultados apontaram a predominância da abordagem utilitarista, porém buscando incluir os invertebrados nas reivindicações de promoção de bem-estar. O segundo estudo visou analisar, a concepção da sociedade a respeito dos invertebrados enquanto recurso, seja nos contextos ecológicos ou de interesse na saúde humana, balizando o posicionamento ético atribuído aos mesmos e verificando a diferença de posicionamento nos segmentos da sociedade, usando para tal as variáveis: gênero, nível de ensino, formação envolvendo animais, tutoria de animais e área de moradia. A metodologia utilizada foi a elaboração de um questionário composto por 24 questões. Antes da aplicação o instrumento foi validado por seis doutores de áreas relacionadas ao tema. A aplicação foi *online*. Obtivemos 281 entrevistados e foi encontrada uma homogeneidade entre os grupos testados. Os dados do questionário mostraram que parte da sociedade compreende a importância ecológica dos invertebrados e 62% acredita na sua senciência, não concordando que os invertebrados possam ser utilizados em substituição aos vertebrados em pesquisas científicas. Quando questionados sobre a percepção da natureza, os vieses naturalista e ecologista que prezam pela preservação da natureza e das inter-relações, foram predominantes, com pontuações médias na escala likert de 7,6 e 7,9 respectivamente, contrapondo com as correntes éticas, em que se deu a predominância das vertentes utilitaristas (média 6,3). É evidente a necessidade de incluir os invertebrados nas discussões bioéticas, considerando sua vulnerabilidade e importância ecológica, e principalmente o valor intrínseco de cada ser vivo. Acredita-se que a Bioética Ambiental seja a potencial ferramenta para a promoção da mudança do *status* de inferioridade atribuído aos invertebrados. Grupo tão importante que compõe mais de 95% de toda a fauna e que não é representado nem mesmo pelas correntes de ética animal mais radicais que ainda mantêm a segregação dos animais entre vertebrados e invertebrados.

Palavras-chave: Bioética. Bem-estar animal. Experimentação animal.

ABSTRACT

Bioethics seeks to promote and mediate dialogue between different participants involved in ethical dilemmas, aiming solving current, complex, diverse global problems related of the use of animals in favor of technical and scientific development of humanity. There many animal protection movements regarding the animal used for research and teaching, however are just restricted to vertebrates, which makes invertebrates animals vulnerable. This thesis aimed analyze the use of invertebrates for scientific and social purposes. Therefore, the study was divided into two phases. The first one aimed to characterize the use of invertebrates by the scientific community and the ethical issues linked to it. The methodology applied was the quantitative and qualitative analysis of papers indexed in Capes portal. The search resulted in 70,770 papers, which attest broad interest of academia in conducting more research on using invertebrates. We analyzed 250 papers from A1 A2 and B1 CAPES classification and it was found that they are mostly lacking in information about the maintenance of the animals and had only details about the realization of the experiments. For qualitative analysis 14 papers was used. The papers assessment show a promotion of ethical conduct for holding and serving research with invertebrates, with a predominance of the utilitarian approach. However, invertebrates was include in welfare promotion claims. The second phase aimed at analyze the conception of society regarding the use of invertebrates as a resource, in ecological contexts and interest in human health, relating the ethical position assigned to them, and checking different position segments of the society, using for this the variables: gender, level of education, training involving animals, animal guardians and living area. A questionnaire with 24 questions was used to achieved the objective. To improve the questionnaire instrument six doctors, specialized in the theme, evaluate the questions. The application was online. We obtained 281 respondents and was found a homogeneity between the groups tested. The questionnaire data showed that the society understands the ecological importance of invertebrates and 62% believe in their sentience, not agreeing that invertebrates can be used to replace vertebrates in scientific research. When asked about the perception of nature, the naturalist and ecologist views were predominant, receiving average scores on the Likert scale of 7.6 and 7.9 respectively. With ethical currents, utilitarian aspect was predominant (average 6,3). The need to include invertebrates in bioethical discussions, considering their vulnerability and ecological importance is evident, especially the intrinsic value of every living being. We believed that the Environmental Bioethics is a potential tool to promote both this inclusion and the change of the status of inferiority attributed to invertebrates. As it's a very important group that comprises more than 95% of all animals, and it's not considered even by radical animal ethics current which still maintains the segregation of animals between vertebrates and invertebrates.

Key words: Bioethics. Animal Welfare. Animal Experimentation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Capítulo 1

Figura 1. Frequência relativa dos registros de publicações científicas com invertebrados. Nas áreas de Biologia, controle, alimento, teste, comportamento, conservação, toxicidade, levantamento e drogas. Dados recuperados do portal da CAPES, indexados até o final de 2015.....	32
Quadro 1. Descrição analítica dos artigos sobre ética e invertebrados.....	35

Capítulo 2

Figura 1. Frequência relativa das definições dadas sobre os invertebrados: Acadêmica e Senso comum. De acordo com as categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), nível de ensino (B= básico; S=superior); Formação envolvendo animais (N = não envolve; S = sim envolve); Tutoria de animais (N= não tutor; S= tutor), área de moradia (R= rural e U = urbana)	57
Figura 2. Número absoluto de exemplos de animais invertebrados dados pelos respondentes	57
Figura 3. Frequência relativa das sensações geradas nos respondentes associadas a exemplos de invertebrados	58
Figura 4. Frequência relativa do posicionamento dos entrevistados em relação à senciência dos invertebrados comparativamente entre gêneros (F= feminino, M= masculino), nível de ensino (B =básico, S=superior), envolvimento com animais durante a formação (N= não, S= sim), tutoria de animais (N= não, S= sim) e área de moradia (R= rural e U = urbano), de acordo com posicionamentos emocional, técnico e de descrença	59
Figura 5. Sequência da forma de eliminação dos animais invertebrados considerados pragas. Considerando-se as variáveis: eliminação conforme aparecem, realização de manutenção, controle de fatores, comunicação aos órgãos responsáveis, utilização de armadilhas ou controle biológico)	63

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1

Tabela 1. Frequência relativa (%) de cada categoria analisada nos procedimentos metodológicos relatados em artigos científicos recuperados sobre Invertebrados ...33

Tabela 2. Relação em ordem cronológica de artigos sobre ética em invertebrados, utilizados para a análise qualitativa.....34

Capítulo 2

Tabela 1. Frequência relativa (%) do cruzamento das variáveis da amostra nas categorias gênero (F= feminino; M= masculino), nível de ensino (B= básico; S= superior); formação envolvendo animais (S= sim envolve; N= não envolve), tutoria de animais (N= Não; S= Sim); área de moradia (R= rural e U = urbana)..... 56

Tabela 2. Pontuação média atribuída às necessidades de mudanças de conduta com relação aos invertebrados em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); Formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; S = tutor); e área de moradia (R= rural e U = urbana).....59

Tabela 3. Pontuação média atribuída à possibilidade de alimentação com produtos obtidos a partir de invertebrados em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); Formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (Não = não tutor; Sim = tutor); e área de moradia (R= rural e U = urbana).....60

Tabela 4. Pontuação média atribuída sobre a importância de preservação de alguns exemplos de invertebrados (aranha, barata, formiga, caramujo, minhoca, borboleta, mosquito, polvo, mariposa, camarão), em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não animais; S= sim), tutoria (Não = não tutor; Sim = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).....61

Tabela 5. Pontuação média atribuída sobre a importância de preservação de alguns exemplos de invertebrados (aranha, barata, formiga, caramujo, minhoca, borboleta, mosquito, polvo, mariposa, camarão), em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não animais; S= sim), tutoria (Não = não tutor; Sim = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).....62

Tabela 6. Pontuação média atribuída à responsabilidade na questão de pragas urbanas (governo, animais, cultura e consciência), em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; S = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).....63

Tabela 7. Pontuação média atribuída para o perigo apresentado para exemplos de invertebrados (aranha, escorpião, caramujo, formiga, mosca, borboleta, polvo, água-viva e minhoca), em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; S = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).....64

Tabela 8. Pontuação média atribuída para diferentes percepções da natureza (naturalista, ecologista, humanística, moralista, científica, estética, utilitarista, dominadora e negativista) em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; S = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).....65

Tabela 9. Pontuação média atribuída para as correntes éticas antropocêntrica, senciocêntrica, utilitarista, bem-estarista e abolicionista em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; S = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).....65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BEA	Bem-estar animal
CAPES	Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior
CEP	Comitê de ética em pesquisa
CEUA	Comitê de ética na utilização de animais
CONCEA	Conselho Nacional de Controle De Experimentação Animal
ISBN	<i>International Standard Book Number</i>
ONG's	Organizações não governamentais
p.	Página
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
ONU	Organização das Nações Unidas
FAO	Food and agriculture organization of the United nations

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	14	
2	CAPÍTULO 1	22	
2.1	INTRODUÇÃO	23	
2.2	MÉTODOS	29	
2.2.1	Categorização das pesquisas com invertebrados	29	
2.2.2	Avaliação da conduta ética com relação aos invertebrados utilizados na pesquisa	30	
2.2.3	Avaliação qualitativa de artigos referentes a ética com invertebrados ...	31	
2.2.4	Análise de dados	32	
2.3	RESULTADOS	32	
2.4	DISCUSSÃO	36	
2.5	CONCLUSÃO	43	
3	CAPÍTULO 2	48	
3.1	INTRODUÇÃO	49	
3.2	MÉTODOS	53	
3.2.1	Instrumento	53	
3.2.2	Análise de dados	55	
3.3	RESULTADOS	55	
3.3.2	Concepção da definição de invertebrados: exemplos e sensações	56	
3.3.3	Concepção sobre Senciência em invertebrados	58	
3.3.4	Concepção de Invertebrados enquanto recurso	60	
3.3.5	Concepção de Invertebrados na conservação	61	
3.3.6	Concepção de Invertebrados na saúde	62	
3.3.7	Concepção ética dos Invertebrados	64	
3.4	DISCUSSÃO	66	
3.5	CONCLUSÃO	71	
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	76	
APÊNDICE A- INSTRUMENTO APLICADO ATRAVÉS DO SOFTWARE			
QUALTRICS – ARTIGO 2			78
APÊNDICE B - INSTRUMENTO VALIDADO POR PAINELISTAS CONTENDO			
JUSTIFICATIVA			91

1 INTRODUÇÃO GERAL

A palavra Bioética foi utilizada pela primeira vez pelo alemão Fritz Jahr, em 1927, com um sentido amplo, incluindo nas obrigações éticas não somente o ser humano, mas todos os seres vivos. Jahr propôs o imperativo bioético: “respeita todo ser vivo essencialmente como um fim em si mesmo e trata-o, se possível, como tal”. (PESSINI, 2013). Já em meados de 1970 o Prof. Van Rensselaer Potter utiliza novamente a palavra Bioética, cuja essência para Potter é de servir de ponte para estabelecer um diálogo entre as ciências humanísticas e biológicas, diante dos impactos advindos com as rápidas novidades tecnológicas (POTTER, 1971). Desde suas origens a Bioética, apresentou uma forte preocupação com a questão ecológica, porém por algum tempo a bioética foi mais direcionada para questões ligadas ao âmbito da área biomédica (PESSINI, DE BARCHIFONTAINE, 1997; SIQUEIRA-BATISTA et al., 2009). A Bioética ambiental é uma retomada a ideia de ponte e de atender as questões ambientais emergentes (FISCHER et al., 2016). Dentre os problemas éticos atuais está a preocupação com a relação estabelecida entre os seres humanos e os demais animais.

A preocupação com o bem-estar dos animais mantidos sob a tutela dos seres humanos é antiga, Pitágoras no século VI a.C., já alertava para o valor inerente às “coisas vivas”, Jakob Von Uexkull (1864 – 1944) defendeu a teoria do mundo próprio que dizia que os comportamentos animais não se explicam por estímulos químicos e físicos, mas sim por fenômenos da mente, outros cientistas como John Locke (1632 – 1704), Newton (1643 – 1727), Voltaire (1694 – 1778), Jeremy Bentham (1748-1832) Albert Schweitzer (1875 – 1965) assim como Charles Darwin (1809 – 1882) defenderam que animais não humanos possuem sentimentos (FISCHER, OLIVEIRA, 2012).

Segundo Raymundo e Goldim (2007), os cientistas do século XVII foram influenciados pelas ideias do filósofo francês René Descartes (1596-1650) sobre as diferenças entre os homens e os animais, dessa forma os experimentos eram realizados sem questionamento em relação ao uso de animais. Descartes associava a sensibilidade e pensamento à alma “racional”. Uma vez que os animais eram considerados sem alma “racional” não poderiam sentir dor ou sofrimento. Justamente neste período as investigações científicas passam a ser menos observacionais e descritivas, assumindo um caráter mais invasivo e experimental.

Porém, durante muito tempo a sociedade e o meio acadêmico se omitiram diante dessa questão ética, apoiando-se na visão dos filósofos mecanicistas de que os animais não tinham consciência de suas dores, logo não havia nenhuma questão moral que impedisse que eles fossem tratados como objetos inanimados.

Somente no século XIX acontecem os primeiros registros de atividade voltadas a proteção dos animais domésticos. De acordo com Machado et al. (2004) o ser humano sempre contou com a ajuda dos animais em suas atividades rotineiras de busca por alimento, por meio da caça e preparação da terra para o plantio, transporte, proteção do frio, e muitas outras atividades, desde o período pré-histórico. Porém, segundo Fischer e Oliveira (2012), foi com Ruth Harrison e o lançamento do livro *Animal Machines*, em 1964 que se iniciou o movimento em prol do bem-estar animal, acarretando em uma efetiva mudança na organização legal de muitos países europeus e depois se estendendo para o restante do mundo. Embora esse movimento tenha tido início a partir de denúncias de maus tratos em animais mantidos cativos para produção de alimentos, desencadeou também uma mobilização da sociedade e a criação do Comitê Brambell que em 1965 apresentou um relatório propondo cinco liberdades que deveriam ser asseguradas a todos os animais: virar-se, cuidar-se corporalmente, levantar-se, deitar-se e estirar seus membros. Estas liberdades foram revisadas e atualizadas, hoje são compreendidas como: (1) Liberdade de sede, fome e má-nutrição, (2) Liberdade de dor, ferimentos e doença, (3) Liberdade de desconforto, (4) Liberdade para expressar comportamento natural e (5) Liberdade de medo e distresse (MOLENTO, 2006).

Desde então, inúmeros trabalhos visaram subsidiar estas questões abordando temas como: percepção da sociedade a respeito do sofrimento animal (LUNA, 2008), questões legais (DIAS, 2006), busca de métodos alternativos para minimização do sofrimento animal e mudanças no comportamento social frente ao uso de animais no ensino e em pesquisas (PETROIANU, 1996). Surgiu então o pensamento de que é possível o aprendizado substituindo o uso de animais por métodos alternativos (DINIZ et al., 2006).

Considerando que a ciência necessita de fatos que possam ser comprovados empiricamente, para possibilitar a promoção de mudanças de paradigmas éticos e legais, é necessário que haja parâmetros de mensuração do sofrimento animal. No entanto, este ainda é ponto controverso, uma vez que animais com sistemas sensoriais diferentes expressam a dor e sofrimento de maneira distinta (LUNA,

2008). A senciência animal, foi definida por Peter Singer em 1975, como a capacidade de sentir prazer e dor a ponto de buscar o que lhe é de interesse e afugentar do que lhe cause incômodo (SINGER, 1994). É extremamente importante nesse cenário, a consciência da dor e a autoconsciência (MOLENTO, 2005). Principalmente pela relação de semelhança entre o sistema nervoso de vertebrados e do homem, acredita-se que tal diferença se dá em nível quantitativo e não qualitativo, neste sentido, estudos mostraram que os vertebrados são capazes de sentir dor física e mental, sendo passíveis de mensuração (SCHERER, 2005).

As correntes de ética animal da atualidade visam combater o especismo, que foi definido por Peter Singer como o favorecimento dos interesses de uma espécie em detrimento das demais. O autor afirma que o ser humano pratica o especismo em relação aos demais animais, pois age de acordo com seus interesses, desconsiderando os interesses dos animais, mesmo que seja o interesse primário na manutenção da vida (SINGER, 1994). Contudo, o próprio autor também segrega os animais entre vertebrados e invertebrados, sendo considerados moralmente apenas os vertebrados.

A divisão dos animais entre vertebrados e invertebrados é artificial e se baseia na ausência de uma característica: a coluna vertebral. Esta divisão reforça o senso comum de segregação entre animais “superiores e inferiores” (NACONECY, 2007). Porém, de acordo com a sistemática filogenética, que visa classificar os animais de acordo com as características evolutivas, a distribuição da senciência não se dá de forma linear, portanto, não é correto afirmar que os vertebrados são mais evoluídos que os invertebrados. (SANTOS, CALOR, 2008).

Os invertebrados compõem cerca de 95% de todas as espécies da fauna e tem uma enorme diversidade cumprindo funções importantes no equilíbrio dos ecossistemas, como polinizadores, decompositores e no equilíbrio de populações (NEW, 1995). Mesmo constituindo a maior porcentagem dos animais, a sociedade ainda acredita que os animais invertebrados são animais incogniscentes, inconscientes e insencientes¹ (MAGALHÃES-SANT’ANA, 2009). Esta classificação imprecisa e artificial faz com que a maioria das legislações proteja apenas 5% de toda a fauna.

¹ Incogniscentes: não assimilam e processam informações; inconscientes: não tem consciência da própria imagem física e estados fisiológicos e insencientes: não tem capacidade de experimentar sensações subjetivas, como dor e prazer.

No ano 2012 um grupo de cientistas assinaram um documento, conhecido como Manifesto de Cambridge, que confirma a existência da consciência em todos os vertebrados, bem como em invertebrados considerados superiores como os artrópodes e com destaque especial aos moluscos cefalópodes (LOW, 2012). O manifesto declara que:

“a ausência de um neocórtex não parece impedir um organismo de experimentar estados afetivos. Evidência convergente indica que animais não humanos tem substratos neuroanatômicos, neuroquímicos neurofisiológicos de estados de consciência, juntamente com a capacidade de exibir comportamentos intencionais”.

Este manifesto é um marco histórico ao incluir os invertebrados, mesmo que ainda contemple apenas uma parcela. A não consideração da semelhança entre os grupos filogenéticos de invertebrados é atualmente alvo de discussões morais, no entanto, está ainda longe de discussões legislativas.

O presente estudo foi dividido em dois capítulos e objetivou analisar a utilização e concepção dos invertebrados pelo meio científico e pela sociedade. Os capítulos foram baseados nas normas de formatação da Revista Ciência e Educação, ISNN 1980-850X.

O primeiro artigo visou analisar se o meio acadêmico tem despendido esforços no direcionamento de condutas éticas legalmente atreladas aos vertebrados, e se consideram também os invertebrados nesta abordagem. A metodologia adotada foi de análise de artigos científicos, dividida em abordagens quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa resultou na recuperação de 70.770 artigos do portal Capes Periódicos, a busca se deu cruzando temas de experimentação que envolvem invertebrados: biologia, controle, alimento, teste, comportamento, conservação, toxicidade, levantamento de fauna, drogas com o nome dos filos mais significativos de invertebrados: Porifera, Cnidaria, Plathyelminthes, Nematoda, Rotifera, Annelida, Mollusca, Insecta, Myriapoda, Arachnida, Crustacea, Bryozoa e Echinodermata. Este levantamento mostrou o grande interesse na utilização de invertebrados pelo meio científico e que mesmo após quatro séculos de estudos zoológicos ainda há o predomínio de estudos básicos, como biologia e comportamento. Este dado atesta a diversidade dos invertebrados, uma vez que estes compõem mais de 95% da fauna e ainda há muitas espécies a serem descritas. Foram analisados 250 artigos obtidos de revistas dos extratos A1, A2 e B1, sendo 50 de cada um dos temas: biologia,

comportamento, controle, ecologia e experimentação. Nestes artigos foram analisadas as informações sobre autorizações e licenças para realização dos estudos (licença de coleta e comitê de ética), sobre a obtenção e transporte dos animais ao local do experimento (coleta, captura, fixação, anestesia, transporte) e as informações sobre a manutenção dos animais e realização do experimento (local do experimento, detalhamento dos procedimentos experimentais e das condições de temperatura, de iluminação, tamanho do recipiente, substrato, alimentação e limpeza) e por fim, a destinação final dos animais (forma de eutanásia e destinação do animal ou carcaça). Esta análise permitiu constatar a carência de informações disponibilizadas nos estudos sobre invertebrados. Para as informações sobre licença apenas 20% dos estudos de biologia fizeram citação, o comitê de ética quase não foi citado, sendo a maior citação a de 6% nos estudos de experimentação. As condições de manutenção em sua maioria não foram detalhadas em nenhum tipo de estudo. Esta falta de informações dificulta otimizar e minimizar a utilização destes animais. Para a análise qualitativa foram selecionados 14 artigos referentes à ética e o uso de invertebrados. Esta análise atestou que o amplo interesse do meio acadêmico na condução das mais diferentes pesquisas com invertebrados não é proporcional à preocupação da promoção de condutas éticas na realização e veiculação das pesquisas.

Já o segundo capítulo, objetivou identificar a concepção dos animais invertebrados e quais as correntes éticas que balizam as relações com os estes animais dentre diferentes grupos da sociedade tais como: gênero, nível de ensino, formação envolvendo animais, tutoria de animais e área de moradia. A metodologia utilizada foi à elaboração, o instrumento passou pela análise de seis doutores de áreas relacionadas ao tema, após esta avaliação o questionário foi adaptado e veiculado *online*. O questionário foi composto por 24 questões, das quais oito eram relativas à caracterização do respondente, seis eram sobre a concepção que ele tinha em relação aos invertebrados; uma sobre a substituição de vertebrados por invertebrados em experimentação; três sobre a utilização de invertebrados como recurso (alimentação, medicamento, cosmético); três sobre a importância ecológica dos invertebrados; três sobre os invertebrados considerados como pragas; uma sobre a visão dos invertebrados na natureza e uma de percepção ética. Como resultado obtivemos 281 entrevistados e foi encontrada uma homogeneidade entre os grupos testados. Os dados do questionário mostraram que parte da sociedade

compreende a importância ecológica dos invertebrados e 62% acredita na sua ciência, não concordando que os invertebrados possam ser utilizados em substituição aos vertebrados em pesquisas científicas. Quando questionados sobre a percepção da natureza, os vieses naturalista e ecologista que prezam pela preservação da natureza e das inter-relações, foram predominantes, com pontuações médias na escala likert de 7,6 e 7,9 respectivamente, contrapondo com as correntes éticas, em que se deu a predominância das vertentes utilitaristas (média 6,3).

REFERÊNCIAS

- DIAS, E. C. Os animais como sujeitos de direito. In: **Revista Brasileira de Direito Animal**, v. 1, 2006, p.119-121.
- DINIZ, R. et al. Animais em aulas práticas: podemos substituí-los com a mesma qualidade de ensino? **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 31-41, 2006
- FISCHER, M. L.; OLIVEIRA, G. M., Ética no uso de animais: A experiência do comitê de ética no uso de animais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, **Estudos de Biologia** v.34 n. 83, 2012.
- FISCHER, M.L, CUNHA T R, RENKE V., SGANZERLA, A., SANTOS, JZ. Da Ética Ambiental à Bioética Ambiental: antecedentes, trajetórias e perspectivas. **História, Ciências e Saúde de Maginhos** no prelo - 2016.
- LOW, P. The Cambridge Declaration on Consciousness, 2012 Disponível em: <<http://fcmconference.org/img/CambridgeDeclarationOnConsciousness.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2014
- LUNA, S. P.L. Dor, sensibilidade e bem-estar em animais. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v.11, n.1, p.17-21, 2008.
- MACHADO, J. G. S., PINHEIRO, M.S., MARÇAL, S. H., ALCÂNTRA, P. F. P. Análise bioética da legislação brasileira aplicável ao uso de animais não-humanos em experimentos científicos. **Revista de Saúde do Distrito Federal**, v. 15, nº 3/4, jul./dez. 2004.
- MAGALHÃES-SANT'ANA, M. Consciência Animal: para além dos vertebrados. **Jornal de ciências cognitivas**, 2009. Disponível em < http://jcienciascognitivas.home.sapo.pt/09-03_santana.html Acesso em 20 mai. 2014
- MOLENTO, C. F. M. **Senciência Animal**. Universidade Federal do Paraná, 2005. Disponível em: www.crmv-pr.org.br. Acesso em: 24 out. 2014
- MOLENTO, C. F. M. Repensando as cinco liberdades. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL CONCEITOS EM BEMESTAR ANIMAL**. 2006. Disponível em: <http://www.labea.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2013/10/MOLENTO-2006-REPENSANDO-AS-CINCO-LIBERDADES.pdf>. Acesso em 01 ago. 2016
- NACONECY, C. Ética animal ... ou uma “ética para vertebrados”? Um animalista também pratica especismo? **Revista Brasileira de Direito Animal** v. 2 n. 2, 2007.
- NEW, T. P. **An introduction to invertebrate conservation biology** Oxford University Press, Oxford, UK, 1995.
- PESSINI, L. As origens da bioética: do credo bioético de Potter ao imperativo bioético de Fritz Jahr. **Revista Bioética**, v. 21, n. 1, p. 09-19, 2013.
- PESSINI, L; DE BARCHIFONTAINE, C. P. **Problemas atuais de bioética**. Edições Loyola, 1997.
- PETROIANU, A, Aspectos éticos na pesquisa em animais. **Acta Cir Bras**;11:157-64, 1996.

POTTER, V. R. **Bioethics: bridge to the future**. 1971

RAYMUNDO, M. M.; GOLDIM, J.R. **O uso de animais em pesquisas científicas**. 2007. Disponível em: <http://www.sorbi.org.br/revista4/animais-2007.pdf>. Acesso em 24 out. 2014

SANTOS, C M D; CALOR, A R. Ensino de Biologia Evolutiva utilizando a estrutura conceitual da Sistemática Filogenética-I. **Ciência & Ensino** (ISSN 1980-8631), v. 1, n. 2, 2008.

SINGER, P. **Libertação Animal**. Porto Alegre: Lugano, 1994.

SIQUEIRA-BATISTA, R., GISELLE, R., GOMES, A. P., COTTA, R. M. M., & MESSEDER, J. C. (2009). A Bioética Ambiental E Ecologia Profunda São Paradigmas Para Se Pensar O Século XXI **Ensino, Saúde e Ambiente**, 2(1).

SCHWEITZER, A. Conferência Academia Francesa de Ciências – “**O problema da Ética na evolução do pensamento**” – discurso proferido em 20 out. 1952

SCHERER, K. R. What are emotions? And how can they be measured? **Social Science Information**, **December** 2005, v. 44 n°. 4 695-729 – disponível em <http://edu.cs.uni-magdeburg.de/EC/lehre/wintersemester-2011-2012/seminar/material> Acesso em 25 out. 2014

2. CAPÍTULO 1

Questões éticas envolvidas na utilização acadêmica dos invertebrados

Ethical issues involved in the academic use of invertebrates

Juliana Zacarkin dos Santos¹; Marta Luciane Fischer²

¹Licenciada em Ciências Biológicas e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Bioética da PUCPR juliana.zacarkin@gmail.com; ² Bióloga Doutora e docente do Programa de Pós-Graduação em Bioética da PUCPR, marta.fischer@pucpr.com.br

Resumo

A utilização de animais pelo meio científico foi fundamental para o desenvolvimento da humanidade, contudo, excessos cometidos durante experimentos motivaram a mobilização popular pró-animal que culminou em leis que beneficiaram em um primeiro momento os vertebrados. Diante do fato dessas regulamentações estarem vigentes desde o século passado, e partindo da premissa de que o meio científico com o passar do tempo adotou mudanças de condutas éticas em relação a outras espécies, se questiona agora novos paradigmas, incorporando também os invertebrados nestas discussões. Desta forma, o presente trabalho objetivou caracterizar a inserção dos invertebrados no meio científico, verificando se as condutas éticas têm sido adotadas nas pesquisas e examinando os argumentos, valores e princípios éticos defendidos sobre a inclusão dos invertebrados nos debates éticos. Para tal, a metodologia de análise de artigos científicos foi realizada contemplando abordagens quantitativas e qualitativas. Foram quantificados 70.770 textos científicos referentes às pesquisas conduzidas com invertebrados. Mostrando que apesar de quatro séculos de estudos zoológicos, o meio científico ainda investe na biologia básica. Foram analisados 250 artigos das áreas de pesquisa com invertebrados em: experimentação, controle de pragas, ecologia, comportamento e biologia, sendo 50 de cada área. A maioria destes artigos veiculados em revistas científicas de alto impacto não fornecem informações suficientes sobre as condições de coleta, captura, manipulação, manutenção dos animais e como foram realizados os experimentos. Para a análise qualitativa foram selecionados 14 textos sobre condutas éticas na realização e veiculação de pesquisas com invertebrados. Esta análise demonstrou que a abordagem utilitarista é predominante, porém os autores visam incluir os invertebrados nas reivindicações de promoção de bem-estar, normatizações e proteção animal. Sugere-se que a Bioética Ambiental, através de seu papel mediador, seja a ferramenta que promova a inclusão dos invertebrados nos diálogos de proteção e normatização, principalmente considerando a vulnerabilidade destes.

Palavras-chave: Bioética Ambiental. Ética animal. Especismo.

Abstract:

The use of animals by the scientific community was crucial to scientific development of humanity. However, the excesses of experiments led popular pro-animal mobilizations in an effort to end up benefitting vertebrates in the first place. Faced with the fact that these regulations are in force since last century, and on the premise that the scientific community over time adopted ethical conduct changes in relation to other species, it is questionable whether these new paradigms have been incorporated in favor of invertebrates. Thus, this study aimed to characterize the inclusion of invertebrates in the scientific approach, observing whether the conduct for ethical research has already been adopted, and examining the ethical arguments on the inclusion of invertebrates in ethical debates. For this purpose, it was adopted a methodology of papers analysis covering quantitative and qualitative approaches. We quantified 70,770 scientific papers related to researches conducted with invertebrates, which show that despite four centuries of theological studies, the scientific community still investing in basic biology. We analyzed 250 articles with invertebrates research as: experimentation, pest control, ecology, behavior and biology, 50 in each area. Most of these articles published in high impact scientific journals do not provide information on the conditions of collection, capture, handling and maintenance of animals in the experiments. For the qualitative analysis were selected 14 papers related to the promotion of ethical conduct in research on invertebrates. This analysis demonstrated that the utilitarian approach is predominant, but the paper's authors aim to include invertebrates in welfare promotion claims. We suggested that the Environmental Bioethics, through its mediating role, is the tool that promotes inclusion of this group of animals in the dialogue and normalization, especially considering the invertebrates vulnerability.

Key words: Environmental bioethics. Animal ethics. Speciesism

2.1 INTRODUÇÃO

A utilização de animais como meio de atingir o conhecimento, principalmente na área da saúde, é um fato consolidado há mais de dois mil anos. Concomitantemente atrelada a esta utilização está à discussão acerca da idoneidade dessas condutas, pautadas na reflexão sobre aspectos convergentes e divergentes entre animais humanos e não humanos (RAYMUNDO, GOLDIM, 2007). A justificativa para a realização de testes em animais é embasada pela convicção de promova um avanço técnico-científico e conseqüente melhoria do bem-estar biopsicossocial do ser humano, e, em alguns momentos, também em benefício dos animais, evidenciando a consolidação do antropocentrismo que permeia a relação do ser humano com a natureza (REZENDE et al., 2008; FELIPE, 2009; MACHADO et al., 2010). A partir do iluminismo, a visão mecanicista de filósofos como René Descartes atribuiu para que seja atribuído aos animais a não consciência de suas

sensações, o que foi prontamente aceito e disseminado pelo meio acadêmico, incorporando esta premissa como o aval para realização de procedimentos sem o peso moral de que era errado (FISCHER, OLIVIERA, 2012).

A mobilização social formalizada e voltada para proteção dos animais não é recente, uma vez que no século XVII com o avanço das práticas vivisseccionistas, foi que surgiram seus opositores. No entanto, somente no século XIX que as primeiras associações de proteção animal surgiram (KIPPER, 2010), e só obtiveram notoriedade mundial a partir de 1978 por meio da promulgação da Declaração Universal dos Direitos dos Animais pela UNESCO.

Mesmo que este documento não faça distinção entre animais vertebrados e invertebrados a maioria das legislações internacionais visa à proteção somente dos vertebrados, com exceção da Suécia que inclui todos invertebrados e o Reino Unido e o Canadá que incluem os cefalópodes (REGIS, CORNELLI, 2012).

Ainda assim, apesar de apenas estes países contemplarem invertebrados em suas avaliações éticas e legislações, renomados cientistas atestaram no Manifesto de Cambridge em 2012 que invertebrados como moluscos cefalópodes e insetos também possuem receptores sensoriais para dor, logo questionam se a presença de tais receptores não seria suficiente para inclusão desse grupo no *status* moral e de proteção animal (LOW, 2012). Mesmo que de uma maneira inédita esse manifesto incluiu alguns invertebrados no contexto da ética animal, dando a esse grupo de animais condições para se discutir questões referente ao bem-estar animal.

No Brasil, a proteção jurídica dos animais foi estabelecida de modo mais preciso apenas em 1916 com a edição do Código Civil (BRASIL, 1916), que os classificava em seu artigo 47 como “bens móveis suscetíveis de movimento próprio” (Machado et al., 2010). Já em 1934 o decreto 24.645 (BRASIL, 1934) proibia os maus tratos físicos a animais em lugares públicos ou privados sendo previstas multas para quem os maltratasse. Em 1941 o decreto-lei 3.688 previa punição, a quem realizasse procedimentos com consequências dolorosas ou cruéis em animais vivos. Ou ainda quem praticasse crueldade e os expusesse a trabalho excessivo (BRASIL, 1941). Esses decretos demonstram uma primeira preocupação com os animais, porém não regulamentavam as experimentações.

Somente em 1979 foi promulgada a primeira lei referente à vivissecação (BRASIL, 1979) que permitia a prática em todo o território nacional com o estabelecimento de normas, que foram posteriormente incorporadas na Constituição

Federal de 1988. Conhecida como “Constituição Verde” em decorrência da valoração ambiental e por ter aberto frentes para novas discussões sobre a necessidade de legislação que visasse a proteção dos animais (BRASIL, 1988).

Somente dez anos depois da Constituição, foi promulgada a lei federal 9.605 (BRASIL, 1998), conhecida como Lei de Crimes Ambientais, que entre outras questões prevê penalidades para quem cometer maus tratos, ou causar dano a animais na prática de ensino e pesquisa. Contudo, apenas após mais dez anos, em 2008, foi promulgada a Lei 11.794/2008 (BRASIL, 2008), regulamentando os procedimentos para experimentação animal e restringindo o uso como metodologia didática somente no ensino superior. Em seu artigo 4º determina a criação do Conselho Nacional de Experimentação Animal, o CONCEA (BRASIL, 2008) que estabeleceu diretrizes norteadoras para utilização de animais, sendo as principais orientações para pesquisadores e docentes.

Essa legislação é embasada na necessidade de justificativa válida para a utilização de animais, aplicando os princípios dos 3’Rs. Estes princípios, foram instituídos por Russel e Burch (1959) referindo-se ao *Replacement*, *Reduction* e *refinement*. As expressões são traduzidas como substituição, redução e refinamento. A substituição propõe que os animais sejam substituídos por métodos alternativos tecnológicos, cultivos celulares ou por animais com menor grau de sentiência, neste sentido se incentiva o uso de invertebrados. O conceito de redução consiste em reduzir ao máximo o número de animais utilizados, sem prejuízo do experimento. E o refinamento visa refinar os métodos de pesquisa, minimizando ao máximo o sofrimento causado no animal e lhe fornecendo o máximo possível de condições que melhorem o estado do indivíduo, antes, durante e depois do experimento.

Está em tramitação na comissão de Constituição, Justiça e Cidadania do Senado Federal o projeto de lei nº 631 de 2015 (BRASIL, 2015) que prevê a instituição de um estatuto dos animais, voltado para animais de companhia. Este reconhece os animais como seres sencientes, descrevendo que deve ser dispensada a eles a dignidade de tratamento compatível a essa condição.

Ao analisar a legislação brasileira verifica-se que a definição de animais considerados e amparados, se restringe aos animais das espécies classificadas no filo *Chordata*, subfilo *Vertebrata*, exceto a espécie humana. Esta divisão é reflexo do avanço das reivindicações em prol deste grupo de animais, porém ainda deixa grande parte da fauna desamparada.

Em 1975 Peter Singer descreveu, em seu livro *Libertação Animal*, a *senciência* como a capacidade de sentir prazer e dor a ponto de buscar o que lhe é de interesse e afugentar do que lhe cause incômodo, no entanto, novamente se referiu apenas aos vertebrados (SINGER, 1994). Em contrapartida, nos dias atuais Molento (2005) questiona se considerar apenas os vertebrados como sencientes, uma vez que, pesquisas utilizando moluscos evidenciaram a presença de mecanismos celulares e biofísicos, bem como características comportamentais e habilidades de aprendizagem que constataram *senciência* nestes animais, servindo até como modelo para a compreensão de processos de aprendizagem no ser humano (MOLENTO, 2005).

Muitos estudos (BOYCOTT, YOUNG, 1955; BOAL, 2000; HOCHNER et al., 2006; CROOK, WALTERS; 2011, FIORITO et al., 2014) descrevem os processos mentais de cefalópodes, em especial do polvo que, por serem invertebrados com avançado grau de *senciência*, fez como que muitas vezes, fossem considerados como “invertebrados superiores”. Esses animais possuem o sistema nervoso mais complexo dentre os invertebrados, com sistema nervoso central em lobos especializados, com processamento de integração visual, tátil e química, e sistema nervoso periférico com células neuronais presentes em seus tentáculos (FIORITO et al., 2014), além de possuírem alta capacidade de aprendizado.

De maneira geral desde o início da história da humanidade a ética animal é voltada para os vertebrados, endossando uma ética antropocêntrica cujos recursos naturais devem ser utilizados para atender às necessidades do ser humano, para cumprir os mais diversos interesses sejam estes econômicos, científicos ou até mesmo estéticos (LEVAI, 2006; GRANT, 2014).

Os princípios da ética utilitarista estabelecem alguns limites morais para a utilização dos recursos naturais e fortalece o debate sobre as considerações éticas com relação aos animais (BAEDER et al., 2012). Afirmando que o fato de existirem diferenças entre animais humanos e não-humanos não justifica diferenças nos direitos inerentes a cada um e defende o princípio básico de igualdade (SINGER, 2004).

Em um sistema consolidado na promoção do bem-estar de animais, justificativas idôneas para sua exploração fez com que se implementasse um movimento pró- animal consolidando a corrente ética abolicionista destacando-se os filósofos como Tom Regan (2004) e Gary Francione (2013), defensores dos direitos

dos animais que diziam que os mesmos não devem ser explorados para atender necessidades humanas.

À parte de suas diferenças, tanto os utilitaristas quanto os abolicionistas pautam uma atribuição moral aos animais sencientes. Pesquisas atuais têm atestado que nenhuma dessas duas abordagens éticas conseguem satisfazer a real necessidade dos animais, demandando o estabelecimento de novos paradigmas pautados em correntes éticas biocêntricas. A ética centrada no biocentrismo leva em consideração o valor moral de cada animal, independente da sua complexidade física (FELIPE, 2009), não favorecendo nenhuma espécie em detrimento de outra. E, este favorecimento foi definido por Peter Singer como especismo (SINGER, 1994). As correntes éticas ecocêntricas visam a valoração do ecossistema como um todo, não aprovam o uso dos bens naturais para atender desejos humanos e prioriza o equilíbrio do ambiente e consciência sobre o valor intrínseco da natureza (ALMEIDA, 2010).

Os invertebrados são os mais abundantes de todas as espécies de animais no planeta e possuem uma enorme diversidade, compõe mais de 95% de toda a fauna (NEW, 1995). Devido a esta diversidade e abundância são extremamente importantes na manutenção da vida cumprindo funções na cadeia alimentar, como decompositores, polinizadores, proporcionando o equilíbrio de populações (NEW, 1995).

O conceito artificial de separação entre os vertebrados e invertebrados considera apenas a ausência da coluna vertebral e a heterogeneidade de formas e hábitos destes animais, não havendo consenso em determinar uma característica comum entre todos. Devido ao pouco conhecimento sobre a senciência em invertebrados acredita-se que grande parte da sociedade, incluindo pesquisadores e acadêmicos não atribuem a este grupo de animais um *status* ético que lhes garanta cuidados em sua utilização. Assim, mesmo representando a maior parte dos animais, a sociedade ainda acredita que os animais invertebrados são animais incogniscentes, inconscientes e não sencientes (MAGALHÃES-SANT'ANA, 2009).

À medida que a ciência avança e o conhecimento sobre os animais aumenta, percebe-se muitas semelhanças entre os vertebrados e o ser humano, aumentando assim a demanda de reflexão sobre o seu posicionamento moral. Ao mesmo tempo que se tem o favorecimento dos vertebrados, incentiva-se também o especismo e endossando a falta de cuidado com os invertebrados (NACONECY, 2007).

Neste sentido, o desejo de viver que é inerente a cada ser vivo é considerado como suficiente para que estes possuam plena significação moral, portanto cada invertebrado que busca garantir sua sobrevivência deve ter seus interesses preservados (NACONECY, 2007).

Atualmente há pesquisadores que estão utilizando, em favor dos invertebrados, o princípio ético do “benefício da dúvida” aliado ao princípio da precaução, uma vez que até o presente momento não há conhecimento científico suficiente para refutar sua sentença. Estes pesquisadores afirmam que a dúvida deve garantir que os invertebrados sejam tratados de maneira a favorecer seu bem-estar na criação e garantia de utilização de analgesia e correta eutanásia (MOLENTO, 2005; OLIVEIRA, GOLDIM, 2014).

Ainda que seja recente, acadêmicos tem levantando questões éticas na utilização de invertebrados (NASH, 2004; MATHER, ANDERSON, 2007; CARRUTHERS, 2007; OLIVEIRA, GOLDIM, 2014; CLARK, 2015), apontando a necessidade de aprofundar os conhecimentos sobre a sentença (LEVINE, 1974; HARVEY-CLARK, 2011; CROOK, WALTERS, 2011; FIORITO et al., 2014), para que esses animais sejam incluídos na legislação de proteção animal (DUTRA, OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA, GOLDIM, 2014; SANTOS SILVA et al., 2015; SNEDDON, 2015). A educação é apontada como chave para mudança na concepção dos animais invertebrados (MATHER, 2011), conscientizando sobre a importância deste grupo na biodiversidade (NASH, 2004; TLUSTY et al., 2013,).

Os pesquisadores Oliveira e Goldim (2014) e Fiorito et al. (2014) afirmam ser necessário mudar o comportamento e responsabilidade na utilização dos invertebrados para fins científicos, ressaltando a importância de utilizar mecanismos para melhorar as condições de sua manutenção em laboratório (LEVINE, 1974; SANTOS SILVA et al., 2015), bem como a utilização de analgesia e anestesia durante procedimentos e a correta eutanásia para cada animal utilizados (DUTRA, OLIVEIRA, 2010; HARVEY-CLARK, 2011; CROOK, WALTERS, 2011; OLIVEIRA, GOLDIM, 2014; SANTOS SILVA et al., 2015).

Diante do fato das regulamentações das pesquisas conduzidas com vertebrados estarem vigentes desde o século passado, e partindo da premissa de que o meio científico compreendeu a ocorrência de mudanças de conduta ética, questiona-se se esses novos paradigmas foram incorporados para invertebrados mesmo sem a obrigação formal.

Desta forma, o presente artigo objetivou caracterizar a representação dos invertebrados no meio científico, verificar se as condutas demandadas para uma pesquisa ética já têm sido adotadas e examinar os argumentos, valores e princípios éticos defendidos pelos percursores da reflexão sobre a inclusão dos invertebrados nos debates éticos. A hipótese balizadora do delineamento experimental foi de que a diversidade dos invertebrados e as múltiplas relações estabelecidas com as sociedades direcionaram para estudos aplicados na resolução de conflitos inerentes ao uso dos invertebrados como recursos ou em decorrência do impacto desses na saúde e nos interesses econômicos. O presente estudo também se apoia no pressuposto de que a promoção de meios para que os invertebrados atinjam elevados graus de bem-estar não se constitui de preocupação ou meta, uma vez que a maioria da sociedade, incluindo pesquisadores não acredita na presença de sentiência nos invertebrados (MAGALHÃES-SANT'ANA, 2009), tornando irrelevante dispensar cuidados na manutenção e correta eutanásia. Nesse cenário acredita-se que a Bioética Ambiental através de seu papel de mediação seja a ferramenta ideal para promover a mudança, considerando a importância dos invertebrados. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo promover a reflexão sobre a importância dos invertebrados e a sua inclusão nos debates bioéticos, com intuito de contribuir para mudanças de paradigmas nas condutas e a normatização das pesquisas.

2.2 MÉTODOS

2.2.1 Categorização das pesquisas com invertebrados

A categorização das pesquisas com invertebrados foi realizada por meio da quantificação temporal de textos científicos recuperados do indexador do portal da Capes utilizando como termo de busca o nome em latim de filos representativos de invertebrados, contendo mais de 2000 espécies descritas: *Porifera*, *Cnidaria*, *Platyhelminthes*, *Nematoda*, *Rotifera*, *Annelida*, *Mollusca*, *Echinodermata*, *Bryozoa*, no caso de *Arthropoda* foi subdividido, devido ao tamanho do grupo e foi desmembrado em *Insecta*, *Myriapoda*, *Arachnida* e *Crustacea*. Os nomes dos filos foram cruzados com os termos em inglês: *conservation*, *drugs*, *food*, *tests*, *survey*,

toxicity, biology, behavior e *control*, intencionando alcançar publicações de diferentes origens.

O portal Capes de periódicos é uma ferramenta de busca acadêmica disponibilizada pelo governo brasileiro e que agrega artigos recuperados de diferentes indexadores, tais como: Scopus (Elsevier), Science Citation Index Expanded, MEDLINE/PubMed (NLM), Technology Research Database, SciELO Brazil (Scientific Electronic Library Online) e SciELO (CrossRef). A busca foi realizada no dia 05 de abril de 2016 e contemplou artigos indexados até o dia 31 de dezembro de 2015. O viés decorrente da réplica de registros foi amenizado buscando a homogeneização dos resultados utilizando os mesmos filtros para todos os termos mostrados em um mesmo período.

2.2.2 Avaliação da conduta ética com relação aos invertebrados utilizados na pesquisa

A avaliação da conduta de cientistas direcionada aos invertebrados se deu por meio da análise exploratória das descrições dos métodos de estudos (SILVA et al., 2011). A fim de se verificar de que forma as pesquisas com invertebrados têm sido conduzidas nos últimos anos, foram analisados artigos de revistas nacionais e internacionais que veiculam artigos com invertebrados, distribuídas equitativamente nos estratos A1 – A2 – B1, na área interdisciplinar avaliação 2012. A escolha dos extratos mais altos de classificação se justifica frente à expectativa de maior exigência de rigor científico na veiculação das pesquisas. Foram considerados no máximo 15 artigos de cada revista para cada categoria, acessando do mais recente (2015) para o mais antigo (no máximo até o ano de 2009). O material para análise foi coletado de várias plataformas e sites específicos de revistas que disponibilizam de maneira livre artigos sobre os temas acima citados.

Foram avaliados 50 artigos de cada um dos seguintes temas: biologia, comportamento, controle, ecologia e experimentação. Os artigos foram arquivados e categorizados em planilha eletrônica utilizando a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011). As categorias resultantes foram as seguintes: 1) Com relação à descrição do tipo de estudo e autorizações: a) *Tipo de estudo* (biologia, comportamento, controle, ecologia e experimentação), b) *licença de coleta (se cita ou não)*, c) *aprovação pelo comitê de ética (se cita ou não a aprovação)*. 2) Com

relação a obtenção do animal: *d) coleta (se cita ou não a forma de coleta dos animais)*, *e) fixação (se descreve ou não)*, *f) captura (se cita ou não e se descreve)*, *g) anestesia (se cita ou não o uso)*, *h) transporte (se cita ou não e se descreve a forma de transporte)*. 3) Com relação ao experimento: *i) manutenção (laboratório, natureza)*, *j) descrição do experimento (Detalhado: quando especifica com detalhes as condições do animal durante o experimento; pouco detalhado: quando não especifica)*, 4) Com relação a manutenção do animal no laboratório *l) temperatura*, *m) umidade relativa*, *n) fotoperíodo*, *o) tamanho do recipiente*, *p) substrato do recipiente*, *q) alimentação*, *r) limpeza*. (Se informa as condições das categorias) 5) Com relação a finalização e destinação dos animais: *s) finalização (se descreve de que forma)*, *t) destinação (o que foi feito com o animal ou sua carcaça)*. Foi analisada a citação ou especificação de cada um dos itens acima.

Estas categorias foram elegidas por serem os critérios exigidos para a realização de pesquisas em animais vertebrados, de acordo com a RN nº 25 do CONCEA, segundo a qual devem ser garantidas condições de bem-estar animal para que o estudo seja validado. Dentre essas condições estão contemplados o macroambiente que abrange o recinto (tamanho do recipiente, tipo de substrato) e o microambiente que se refere ao espaço físico imediatamente próximo ao animal e envolve itens como: iluminação, temperatura e umidade relativa (CONCEA, 2015).

2.2.3 Avaliação qualitativa de artigos referentes a ética com invertebrados

Para a avaliação qualitativa dos artigos referentes à ética de animais invertebrados foi realizada uma busca no portal da Capes através da ferramenta de busca avançada utilizando os termos em inglês “*invertebrates*” e “*ethics*”, foram recuperados todos os artigos indexados até 31 de dezembro de 2015, e selecionados os que atendiam aos critérios estabelecidos, totalizando dez artigos. Foram somados a estes mais três obtidos de referências dos artigos analisados e também do acervo do pesquisador, além de um capítulo de livro.

O total de textos selecionados foi de 14. Seus conteúdos foram então categorizados em planilha eletrônica do Excel, utilizando o método de análise de conteúdo proposto por Bardin (2011), utilizando as seguintes categorias: a) Objetivo do trabalho; b) Problemas identificados, c) Correntes éticas balizadoras, d) Fundamentos éticos e por fim, e) Propostas de solução.

Posteriormente, cada artigo foi analisado individualmente, de acordo com a técnica de análise exploratória de conteúdo, descrita por Silva et al. (2011), seguindo três etapas: a primeira de pré-análise, na qual se dá a organização do material da coleta de dados e definição do centro da investigação. A segunda de descrição analítica, que contempla o aprofundamento do estudo do material reunido, buscando pontos convergentes e divergentes. A terceira etapa prevê a interpretação referencial que é a análise, reflexão e intuição baseada em materiais empíricos e estabelecendo relações com a realidade e fazendo conexões de ideias.

2.2.4 Análise de dados

Para análise dos dados categóricos de frequência da área de conhecimento dos artigos científicos de cada filo, foi considerado como hipótese nula a homogeneidade da amostra, para tal o valor absoluto das publicações de cada área foi comparada em um mesmo filo utilizando o teste paramétrico qui-quadrado, considerando o nível de significância de 95%.

Para análise dos dados sobre a obtenção e manutenção dos animais e sobre a realização dos experimentos foi analisada em cada artigo a citação de cada uma das categorias analisadas.

2.3 RESULTADOS

2.3.1 Levantamento da abordagem científica de invertebrados

Os registros de publicações científicas recuperadas do portal da Capes, sobre os filios de invertebrados cruzado com os temas (biologia, conservação, controle, toxicidade, alimento, levantamento de fauna, teste, drogas e comportamento) resultou num total de 70.770 textos científicos, sendo *Crustacea* o filo mais abordado. Observou-se também a predominância de pesquisas sobre Biologia em todos os filios (Figura 1).

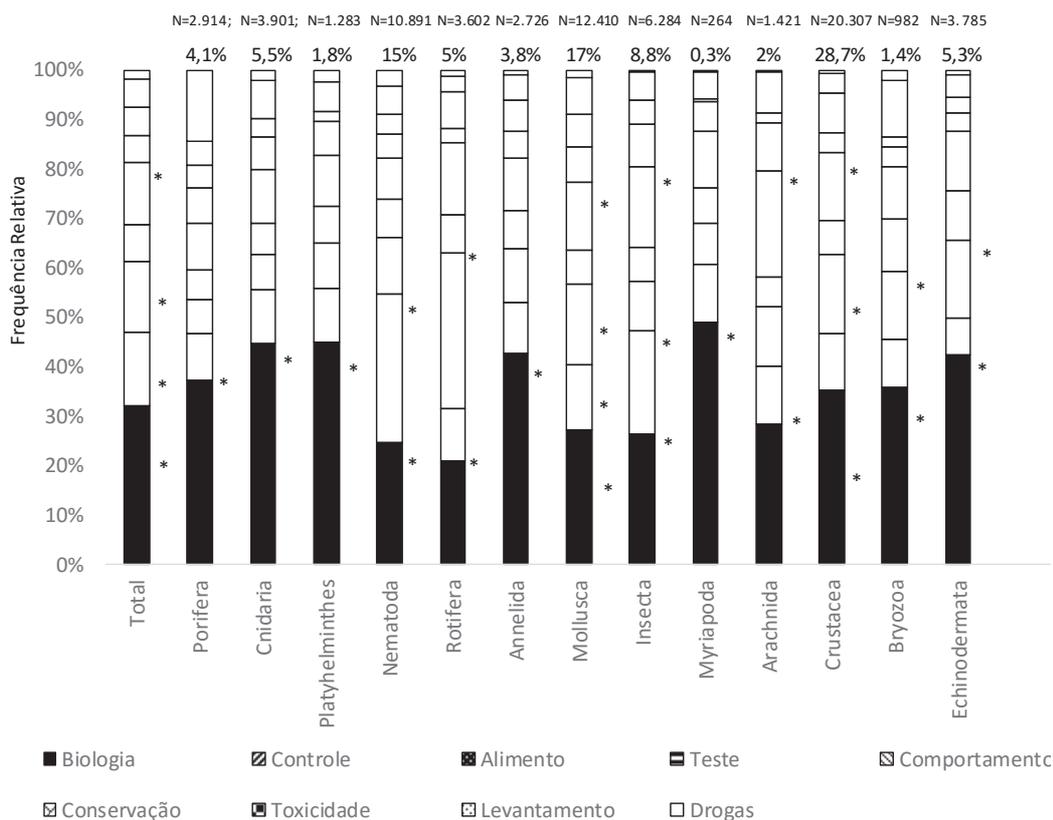


Figura 1. Frequência relativa dos registros de publicações científicas com invertebrados. Nas áreas de Biologia, controle, alimento, teste, comportamento, conservação, toxicidade, levantamento e drogas. Dados recuperados do portal da CAPES, indexados até o final de 2015. A homogeneidade da amostra foi testada para cada filo por meio do teste do qui-quadrado sendo os valores significativamente maiores ($P < 0,05$) acompanhados de asterisco (*).

2.3.2 Informações disponibilizadas nos artigos científicos que permitam uma interpretação das condições de BEA

As informações disponibilizadas sobre as condições de BEA em artigos científicos que utilizaram invertebrados, tiveram uma baixa citação da licença de coleta, somente 20% dos artigos de biologia citaram a licença, os demais temas tiveram entre 4 e 8% dos artigos citando. Quanto a citação do comitê de ética os artigos de biologia, comportamento e controle não citaram e os de ecologia e experimentação tiveram de 2 a 6% de citação. As informações sobre obtenção e manutenção dos animais não apresentaram padrão e foram em sua maioria pouco descritos, no entanto, em relação a finalização e destinação dos animais, juntamente com os estudos sobre controle, ecologia e experimentação mais de 70% descrevem seus procedimentos (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência relativa (%) de cada categoria analisada nos procedimentos metodológicos relatados em artigos científicos recuperados sobre Invertebrados.

Categorias analisadas	Biologia	Comportamento	Controle	Ecologia	Experimentação
Licença de coleta	20	4	4	6	8
CEUA	0	0	0	2	6
Coleta	10	18	50	58	46
Fixação	20	34	34	52	40
Captura	38	62	48	40	42
Descrevem a captura	73	77	70	85	47
Anestesia	0	4	4	4	2
Transporte	48	38	60	46	50
Descrevem transporte	8	15	26	2	12
Manutenção em laboratório	86	80	98	90	100
Experimento detalhado	64	60	74	50	86
Temperatura	18	22	30	8	44
Umidade	14	12	26	4	44
Foto período	12	20	22	4	40
Recipiente	14	34	38	8	34
Substrato	10	28	40	8	38
Alimentação	12	34	40	2	40
Limpeza	2	2	12	2	24
Finalização	48	30	84	68	72
Destinação final	68	52	88	82	78

Porcentagem referente a citação das categorias nos artigos, foram analisados 50 artigos de cada tema.

2.3.3 Abordagem atual da ética com relação aos invertebrados

A recuperação no portal da Capes da abordagem ética atual dos invertebrados resultou em 89 artigos, destes 38 se referiam ao comitê de ética, 26 não atendiam ao tema, 15 eram duplicados e 10 foram selecionados para análise qualitativa por se tratarem de ética e invertebrados. Dos artigos analisados 13 são posteriores ao ano 2000, quanto ao país de origem apenas três são brasileiros.

Quanto às propostas analisadas o aumento de estudos sobre a senciência e a necessidade de regulamentação quanto ao uso dos invertebrados são as mais recorrentes (Tabela 2).

Tabela 2. Relação em ordem cronológica de artigos sobre ética em invertebrados, utilizados para a análise qualitativa.

	Autores, local e ano	Proposta
1	LEVINE, N.D., 1974 EUA	Aumento de estudos sobre biologia de invertebrados, para entender os problemas associados a manter os animais em cativeiro.
2	NASH, S, 2004 Inglaterra	Mudança de status dos invertebrados, entender sua importância nos ecossistemas e passar a considerá-los com maior respeito.
3	CARRUTHERS, P., 2007 EUA	Mudança na visão ética com relação aos invertebrados.
4	MATHER, J.A, ANDERSON, R.C, 2007 Canadá	Explora três abordagens filosóficas: contratualista, utilitarista e igual consideração de interesses relacionadas aos invertebrados, analisando a forma com que aceitam novas evidências sobre a percepção de dor dos invertebrados.
5	DUTRA, OLIVEIRA, 2010 Brasil	Reflexão sobre a importância de regulamentar o uso dos invertebrados em ensino e pesquisa melhorando as condições de manutenção, analgesia e eutanásia.
6	MATHER, J.A, 2011 Canadá	Educação como chave para que os invertebrados sejam melhor conhecidos, para que todos possam apreciar e cuidar destes animais.
7	CROOK, R.J, WALTERS, E.T., 2011 EUA	Levar em consideração a presença de nociceptores em moluscos, procurando minimizar a sensação de dor e reduzir o número de animais, utilizando anestesia e analgesia.
8	HARVEY-CLARK, C, 2011 Canadá	Mudança nos protocolos do laboratório com a inclusão dos invertebrados, preocupando-se com os cuidados na eutanásia e destinação dos animais depois da pesquisa, dando também um enfoque na continuidade dos estudos sobre a ciência.
9	TLUSTY, M.F et al., 2013 EUA	Trabalho conjunto entre o meio acadêmico, instituições, ONG's e governo para tornar os aquários públicos em espaços de conscientização acerca de temas como conservação e a sustentabilidade.
10	FIORITO, G et al., 2014 Itália	Definição de protocolos e inclusão dos cefalópodes nas leis de proteção aos animais de pesquisa, conscientização sobre a fisiologia destes animais.
11	OLIVEIRA, E.M, GOLDIM, J.R, 2014 Brasil	Fundamentação bioética para pleitear a inclusão dos invertebrados na legislação de proteção animal. Sugerem que a utilização dos invertebrados para fins científicos seja criteriosa e responsável.
12	CLARK, J.L, 2015 EUA	Mudança na consideração ética dos animais invertebrados, inclusive dos invasores, defendendo o conceito de consideração universal.
13	SNEDDON, L.U 2015 Inglaterra	Princípio da precaução, considerando a possibilidade de que o animal invertebrado possa sentir dor, mudança em protocolos e legislações referentes a estes animais.
14	SANTOS SILVA, J. et al., 2015 Brasil	Mudança na legislação e fiscalização da utilização dos invertebrados para pesquisas ecotoxicológicas.

Com relação à descrição analítica do material, em sua maioria há mais de um objetivo. Quanto aos problemas apontados, destacou-se a falta de empatia. A corrente ética predominante foi a bem-estarista, e dentre os princípios éticos o mais encontrado foi o de igual consideração de interesses, seguido pelo cuidado. As propostas englobaram a mudança de postura ética com relação aos invertebrados e sua inclusão na legislação de proteção animal (Figura 2).

	Categorias	Artigos listados na Tabela 2													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Objetivo	Regulamentar a utilização														
	Reflexão ética														
	Conscientização sobre a importância dos invertebrados														
	Mudança no <i>status</i> dos invertebrados														
Problemas	Tamanho e diversidade do grupo														
	Excesso de coleta														
	Falta de conhecimento sobre a sciência														
	Falta de protocolos e legislação														
	Falta de empatia														
Corrente Ética	Antropocêntrica														
	Utilitarista														
	Senciocêntrica														
	Bemestarista														
	Biocêntrica														
	Ecocêntrica														
	Abolicionista														
Fundamentos éticos	Sustentabilidade														
	Responsabilidade														
	Igual Consideração de Interesses														
	Benefício da Dúvida														
	Princípio dos 3 Rs														
	Cuidado														
Propostas	Aumento de estudos sobre sciência invertebrados														
	Mudança na percepção ética														
	Inclusão na legislação para uso em pesquisa														
	Conscientização de sobre sua importância ecológica														

Quadro 1 – Descrição analítica dos artigos sobre ética e invertebrados. O preenchimento nos quadrados indica presença dos fatores analisados.

2.4 DISCUSSÃO

O presente estudo se constitui de uma relevante fonte de informações para balizar as discussões acerca da inserção dos invertebrados nas discussões éticas. Os resultados das análises quantitativas e qualitativas atestaram um amplo interesse do meio acadêmico na condução das mais diferentes pesquisas com invertebrados. Este interesse não é proporcional à preocupação da promoção de condutas éticas na realização e veiculação dos resultados. Fato este que pode atrasar ou até mesmo inviabilizar a introdução das pesquisas científicas com invertebrados nas normativas éticas e legais já iniciadas para vertebrados.

A quantificação dos artigos recuperados do portal da Capes evidenciou a inerente importância dos invertebrados no desenvolvimento científico. Todavia, predominam em todos os filos, pesquisas voltadas para o conhecimento básico, tais como biologia e comportamento. Esse resultado contradiz a hipótese do presente estudo que julgava estarem os mesmos inseridos em estudos aplicados, devido à diversidade do grupo e as inúmeras possíveis relações econômicas, de saúde e ecológicas estabelecidas com a humanidade.

Somado a isso, a ciência da zoologia que já está consolidada há mais de quatro séculos, cuja pesquisa básica já congregou nomes como Linnaeus (1708-1778), Lamarck (1744-1829) e Darwin (1809-1882) (BAEDER et al., 2012; OLIVEIRA, GOLDIM 2014). Devendo-se considerar, contudo, que embora a Ciência Biológica seja inerente ao desenvolvimento tecnológico e científico da humanidade, ainda é insipiente o conhecimento a respeito da fauna.

Estima que apenas 10% de todas as espécies do planeta foram descritas, sendo obviamente a maioria dessas representadas por invertebrados. Estes totalizam 95% dos animais e, ainda a maioria sendo originários de regiões tropicais (NEW, 1995). Garcia (1995) ao mensurar o panorama de espécies não catalogadas, afirmou que seriam necessários aproximadamente 400 anos para descrever toda a biota neotropical.

New (1995), ao abordar os invertebrados no contexto da conservação reforçou que além da importância de preservar as espécies a fim de evitar sua extinção, a salvaguarda dos invertebrados é essencial para a preservação dos ecossistemas, uma vez que estes animais constituem a base da cadeia ecológica. O autor afirmou ainda, que devido a importância dos invertebrados, os estudos básicos e de conhecimento das espécies são essenciais, além da ampla gama de possibilidades de estudos aplicados utilizando invertebrados, tanto de interesse humano como dos próprios animais.

Somada à representatividade e predomínio de estudos básicos, foi identificada, conforme o esperado, uma significativa incidência de estudos aplicados e referentes a assuntos de interesse do ser humano, sejam econômicos ou de saúde humana, estes dados corroboram com a hipótese inicial do presente estudo. Destaca-se a ocorrência de estudos de alimentação nos filos: *Rotifera*, *Mollusca*, *Crustacea*, *Bryozoa* e *Echinodermata* e de controle nos filos: *Nematoda*, *Mollusca* e *Insecta*. A utilização de invertebrados como recurso alimentar é descrita por New

(1995), que afirmou que o consumo e cultivo de invertebrados acontece de maneira global, sendo os mais comumente utilizados os moluscos e artrópodes aquáticos.

O fato de alguns invertebrados serem considerados com pragas gera a demanda de estudos para realizar seu controle, os dados obtidos corroboram com New (1995), pois o autor afirmou que os principais grupos de invertebrados considerados pragas e que demandam manejo são insetos, nematoides e alguns outros artrópodes, porém é um número pequeno de espécies dentre o grupo dos invertebrados.

A análise dos procedimentos metodológicos dos artigos científicos em diferentes frentes de pesquisas com invertebrados aponta a deficiência de informações nas pesquisas veiculadas, o que inviabiliza a comparação entre estudos desenvolvidos por diferentes grupos de pesquisa. A baixa referência da posse de licença de coleta e autorização de comitês de ética em pesquisas com animais (CEUA), foi um dado relevante, uma vez que as leis ambientais de muitos países com destaque a brasileira, são extremamente severas no que se refere à coleta e captura de animais silvestres.

A Lei 9.605/98, conhecida como Lei de crimes ambientais, no seu Art. 33, item II, prevê crime contra a fauna “*quem explora campos naturais de invertebrados aquáticos e algas, sem licença, permissão ou autorização da autoridade competente*” (BRASIL, 1998). Já ausência da autorização dos CEUA pode ser justificada, uma vez que o uso de invertebrados não é regulamentado na maioria dos países como Brasil (CONCEA, 2015), sendo o conceito de animal delimitado como os pertencentes ao filo *Chordata*, subfilo *Vertebrata*, excluindo a espécie humana.

Apesar das exigências legais, as atitudes de precaução e cuidado em relação aos invertebrados, da mesma forma que o posicionamento ético, deveria ser inerente à relação dos pesquisadores com os invertebrados, independentemente e antecipando a normatização.

A escassez de informações sobre a captura e condições de transporte dos animais ao laboratório oculta dados importantes sobre a realização dos experimentos. Existem estudos que pretendem melhorar os métodos de coleta e fixação, minimizando o sofrimento dos animais. Estudos de autores como Dutra e Oliveira (2010) e Lewbart e Mosley (2012) ressaltam a importância da utilização dos corretos anestésicos e analgésicos para diferentes grupos de invertebrados, para minimizar a dor e sofrimento causado ao animal pela manipulação ou realização de

experimentos. Negligenciar as condições de captura e transporte, ou deixar de adotar medidas para minimizar o impacto da mudança de ambiente, além de ser um descuido com o animal, podem comprometer a qualidade dos resultados da pesquisa, conforme atestaram Paiva (2005) e Crissimiuda e Almeida (2006) em estudos sobre vertebrados.

O mesmo se aplica a falta de informações sobre as condições de manutenção, que segundo Magalhães-Sant'Ana (2009), o fato de alguns pesquisadores considerarem os processos cognitivos dos invertebrados menos complexos, faz com que acreditem que estes têm respostas automáticas e independentes de fatores externos, assim nem sempre privilegiam condições que favoreçam ao bem-estar e correta manutenção de invertebrados.

E para estudos com vertebrados já está se consolidando, através de normativas que ainda demandam reflexão e mudança de postura ética, a necessidade de proporcionar as condições que favoreçam o bem-estar dos animais (CONCEA, 2015). Visando manter a integridade dos resultados dos experimentos, uma vez que se o animal não consegue controlar suas reações metabólicas devido a fatores externos, pode comprometer os resultados experimentais (CRISSIMIUDA, ALMEIDA, 2006).

Segundo Paiva (2005), resultados diferentes podem ser obtidos, mesmo aplicando os mesmos parâmetros experimentais, quando os animais se encontram sob diferentes condições ambientais. Portanto, para assegurar a integridade dos resultados das pesquisas valorizando a utilização do animal e evitando seu sofrimento, é necessário cuidado na obtenção, manejo, transporte, utilizando as formas corretas de anestesia e analgesia nos invertebrados.

Os dados do presente estudo também evidenciaram lacunas na realização e veiculação de estudos com invertebrados, não condizendo com o atual momento de avanço tecnológico, que cada vez mais está atribuindo esforços para solução de problemas éticos complexos.

Este momento exige estudos inovadores, que nem sempre são realizados com invertebrados, o que pode ser justificado pela ausência de parâmetros de obtenção e manutenção dos animais utilizados em pesquisas. Uma vez que muitos dados veiculados não podem ser validados e comparados devido à falta de informações do estudo o que pode acarretar em interpretações errôneas, incompletas que não geram ciência e demandam cada vez mais uso de animais.

Nos estudos com vertebrados tem se caminhado na busca de minimizar este viés, através de regulamentações com exigências de alguns parâmetros mínimos para a realização de pesquisas. Dentre os instrumentos brasileiros para normatização, estão as resoluções normativas do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), que estabelecem critérios para obtenção, manutenção e correta eutanásia dos animais vertebrados utilizados em pesquisa (CONCEA, 2015).

A análise quantitativa dos estudos inovadores na promoção de discussões a respeito da inserção dos invertebrados nos debates éticos, permitiu a identificação de duas linhas de reflexão: do ponto de vista ético ecológico, os autores analisados compartilharam das duas reflexões, tendo uma abordagem tênue entre as duas visões.

Na primeira abordagem identificada (ética) destacaram-se a reivindicação de leis e programas de educação que visem conscientizar diferentes segmentos da sociedade quanto a importância do desenvolvimento de valores como respeito e sustentabilidade (GRANT, 2014). Sendo estes balizados pelo incentivo ao desenvolvimento de tecnologias que atestem a ciência e que minimizem a super-exploração de invertebrados enquanto recursos econômicos e acadêmicos. Estes não foram necessariamente fundamentados por éticas biocêntrica e ecocêntrica (FELIPE, 2009; ALMEIDA, 2010), mas, todavia, concebem os invertebrados como recursos.

Esse resultado endossa a preocupação acadêmica quanto as condutas direcionadas para os invertebrados, sendo estas para minimizar a dor e sofrimento a que os animais são expostos durante experimentos. Conforme afirmaram os autores Dutra e Oliveira (2010) e Sneddon (2015), e Harvey-Clark (2011). Sobre a necessidade da formalização da preocupação com os invertebrados por meio de estabelecimento de protocolos para sua utilização. Ou ainda, com intuito de inserir os invertebrados na aplicação do princípio dos 3R's, em que sua utilização tenha uma justificativa lícita, visando reduzir os animais utilizados, buscando a substituição por meios tecnológicos ou de cultivos celulares e através do refinamento dos métodos de pesquisas, conforme sugerem os autores Fiorito et al. (2014) em seu estudo sobre os cefalópodes e sua utilização em pesquisas da área de neurociência.

A segunda abordagem científica, pautada nas reflexões do ponto de vista ecológico se estabelecem, pois, os invertebrados são considerados como recursos finitos fundamentais para manutenção dos ecossistemas, conforme já atestado por

New (1995). Estes devem ser tratados sob uma perspectiva de sustentabilidade, que constitui um tema atual e que permeia diferentes áreas.

Jacobi (2003) em seu estudo sobre educação ambiental, cidadania e sustentabilidade, defendeu que a sustentabilidade reflete a busca do homem moderno por soluções que não prejudiquem o avanço técnico e científico, mas que respeitem o meio ambiente. Visando encontrar um equilíbrio entre a exploração de recursos naturais e a conservação da biodiversidade. Atrelado à sustentabilidade está o princípio de responsabilidade difundido por Hans Jonas, apesar de não citar diretamente os invertebrados, através deste princípio Jonas propôs que a relação do homem com a natureza fosse pautada considerando a vulnerabilidade do meio ambiente diante da ação do ser humano. Cabendo a este a responsabilidade diante das tomadas de decisão, nas quais deveria considerar o todo inclusive as consequências futuras (JONAS, 2006).

Nas reflexões pautadas no ponto de vista ético os autores abordaram o viés legalista, quanto da reflexão da necessidade de mudança do *status* de inferioridade atribuído aos invertebrados. Contudo, embasados por uma ética antropocêntrica utilitarista que legitima a utilização dos invertebrados, desde que diante de uma justificativa lícita e com isenção de dor e sofrimento.

Atestados também por uma concepção ética bem-estarista legitimaram o uso de animais invertebrados, desde que sejam garantidas condições que favoreçam o seu bem-estar. E a concepção senciocêntrica que defende que os animais sencientes devem ser considerados moralmente (FELIPE, 2009).

É importante ressaltar que nesse universo embora tenha predominado a demanda por incorporação de princípios éticos do cuidado, igual consideração de interesses e do benefício da dúvida, os textos que referiram ao princípio dos 3R's mostraram associação com a ética utilitarista e a demanda por trabalhos técnicos que atestem a ciência e proteção dos mesmos pela legislação vigente.

A abordagem ética evidencia demanda por mudanças de paradigmas no uso de invertebrados nas pesquisas científicas, provavelmente decorrente de uma comparação com as condutas direcionadas para os vertebrados.

Crook e Walters (2011) em um estudo sobre as questões de bem-estar, consideraram os nocioreceptores de moluscos como modelo para pesquisas de neurociência, ou seja, o mecanismo presente nos moluscos é similar ao do ser humano. Sendo assim, os autores questionaram a necessidade de considerar que

as respostas de dor presentes no ser humano devem ocorrer também nos moluscos, o que gerou a obrigação moral de despender cuidados de analgesia e anestesia nestes animais.

Para o contexto científico é importante encontrar parâmetros para a comprovação da senciência em invertebrados. Esta comprovação também é necessária para pleitear sua inclusão na legislação e normatização de utilização.

Em contrapartida, do ponto de vista ético, a preocupação com os invertebrados independe da comprovação da senciência. Neste sentido, Carruthers (2007) afirmou que a mudança na ética em relação aos invertebrados não deve considerar somente a senciência, mas o desejo de vida inerente ao animal.

A predominância do pensamento utilitarista é compreensível, uma vez que os produtores de animais, são considerados também utilitaristas. No entanto, merece destaque a baixa representatividade dos princípios biocêntricos, ecocêntricos, e a total ausência da ética abolicionista, que tem como principal representante Francione (2013) que se posiciona contrário a qualquer utilização de animais. Porém, mesmo em meio a este radicalismo os invertebrados não são contemplados. Isto evidencia que o especismo está presente mesmo nos movimentos mais radicais.

Naconecy (2007) ao questionar o especismo que permeia correntes éticas atuais, as definiu como éticas para vertebrados. Além do valor inerente da vida, o autor ressaltou evidências que aproximam os invertebrados dos vertebrados, a fim de promover o fim do especismo, sendo elas: fisiológicas, evolucionárias e comportamentais, o autor defende que essas evidências são suficientes para conceder a estes animais o benefício da dúvida. Portanto, deve-se considerar que a preocupação e cuidado em relação aos invertebrados são necessários devido ao valor intrínseco a cada ser vivo e sua elevada importância ecológica, não dependendo da confirmação de sua senciência.

A necessidade do meio científico na utilização dos invertebrados, a falta de informações quanto a realização e veiculação dos experimentos, e a preocupação emergente em discutir as questões éticas fazem com que haja a necessidade de um fator mediador e de promoção de diálogo. Neste sentido, a Bioética Ambiental, a partir de seu caráter interdisciplinar e de busca de soluções para questões ambientais globais (FISCHER et al., 2016), pode promover o diálogo entre o meio acadêmico, a sociedade e também dar voz aos invertebrados, visando encontrar as alternativas que atendam e representem, da melhor maneira possível, todos os

envolvidos. A criação de comitês de Bioética Ambiental que promovam estas discussões podem ser a melhor alternativa.

2.5 CONCLUSÃO

Os dados obtidos pelo presente estudo evidenciam o interesse em utilizar os invertebrados no meio científico. Porém, a preocupação ética e o interesse de aumentar o bem-estar para estes animais ainda não é proporcional a sua utilização. A marginalização dos invertebrados, principalmente quanto à legislação aponta para a necessidade de mudança com princípios éticos de igual consideração de interesses implementando o benefício da dúvida.

Ficou evidente a necessidade do avanço no conhecimento sobre a fisiologia de invertebrados, uma vez que é nesta comprovação que se baseiam as legislações para inclusão destes seres no âmbito de proteção animal.

A ética animal abordada ainda é especista, já que para os vertebrados se apresentam grandes avanços legislativos e reivindicações da sociedade visando proteger seus direitos, o que ainda não acontece com os invertebrados.

Os dados mostraram que ainda há muito o que avançar no cuidado na realização e veiculação de estudos com invertebrados, para que possa ser aplicado o princípio dos 3R's na utilização científica destes animais. Em contrapartida, foram identificados autores interessados em promover a inclusão dos invertebrados nas questões éticas, ainda que a partir de uma visão utilitarista, mas já visando promover mudanças.

Dada a vulnerabilidade destes animais em relação ao ser humano, a Bioética Ambiental tem um papel muito importante na mediação deste problema, pois através de seu caráter interdisciplinar, pode promover a reflexão necessária para fomentar a mudança na concepção ética atrelada aos invertebrados. Considerando o interesse em viver e não sofrer que é intrínseco aos animais, e tendo em vista que mudanças de paradigma exigem tempo. O diálogo conduzido à luz da Bioética ambiental pode ser a ferramenta para alavancar essa quebra de paradigma e auxiliar no surgimento de uma ética animal que não segregue a maior parte dos animais existentes no planeta e que são muito importantes na manutenção da vida.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. F. "Maus-tratos contra animais? Viro o bicho!": Antropocentrismo, Ecocentrismo e Educação Ambiental em Serra do Navio (Amapá). Macapá, AP. Dissertação de mestrado. **Fundação Universidade Federal do Amapá**, 126f, 2010 Disponível em: <http://www2.unifap.br/ppgbio/files/2010/05/David-Figueiredo-ISSERTA%C3%87%C3%83O1.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2014
- BAEDER, F. M., PADOVANI, M.C.R., MORENO, D.C.A., DELFINO, C.S. Percepção histórica da Bioética na pesquisa com animais: possibilidades. **Revista Bioethikos**, 6(3):313-320. 2012. Disponível em: <http://www.saocamilosp.br/pdf/bioethikos /96/7.pdf>. Acesso em: 01/07/ 2014.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BOAL JG, DUNHAM AW, WILLIAMS KT, HANLON RT. Experimental evidence for spatial learning on octopuses, *Octopus bimaculoides*. **J Comp Psychol** 114:246-252. 2000.
- BOYCOTT BB, YOUNG JZ. **A memory system in Octopus vulgaris Lamarck**. Proc R Soc London B 143:449-480. 1955.
- BRASIL. Lei 3071 de 1º de janeiro de 1916 – Código Civil dos Estados Unidos do Brasil. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L3071.htm, acesso em 20 mai. 2014
- BRASIL. Decreto 24.645 publicado no Diário Oficial da União em 10 de Julho de 1934 – Estabelece medidas de proteção aos animais – Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24645.htm > Acesso em 20 mai. 2014
- BRASIL. Decreto-Lei 3688 de 3 de outubro de 1941 – Lei de Contravenções penais – Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3688.htm, acesso em 20 mai. 2014
- BRASIL. Lei 6.638 publicada no Diário Oficial da União em 08 de Maio de 1979 – Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l6638.htm > Acesso em 20 mai. 2014
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília. – Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm, Acesso em 20 mai. 2014
- BRASIL. Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 - condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm, acesso em 20 mai. 2014
- BRASIL. Lei de 8 de outubro de 2008 – Estabelece procedimentos para o uso científico dos animais, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2008/lei/l11794.htm , acesso em 20 mai. 2014
- BRASIL – Projeto de Lei nº 631, de 2015 – Senado Federal, disponível em <http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getPDF.asp?t=178966&tp=1>, acesso em 20 mai. 2015

CARRUTHERS, P. Invertebrate minds: a challenge for ethical theory. **The Journal of Ethics**, v. 11, n. 3, p. 275-297, 2007.

CLARK, J. L. Uncharismatic Invasives. **Environmental Humanities**, v. 6, p. 29-52, 2015.

CONCEA. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. **Guia brasileiro de produção, manutenção ou utilização de animais em atividades de ensino ou pesquisa científica**: fascículo 12: estudos conduzidos com animais domésticos mantidos fora de instalações de instituições de ensino ou pesquisa científica [recurso eletrônico]/coordenadora: Norma Vollmer Labarthe; Cleber TailorMelo Carneiro [].Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2015.

CRISSIUMA, A. L.; ALMEIDA, E. C. P. Experimentação e bem estar animal–artigo de revisão. **Saude & Ambiente em Revista**, v. 1, n. 2, 2006.

CROOK, R. J.; WALTERS, E. T. Nociceptive behavior and physiology of molluscs: animal welfare implications. **ILAR Journal**, v. 52, n. 2, p. 185-195, 2011.

DUTRA, B. K.; OLIVEIRA, G. T., Ética com invertebrados In: FEIJÓ, A G S; BRAGA, L M G M; PITREZ, P M C (Org.). **Animais na Pesquisa e no Ensino: aspectos éticos e técnicos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 421p., 2010.

FELIPE, S. T. Antropocentrismo, Sencientismo E Biocentrismo: Perspectivas éticas abolicionistas, bem-estaristas e conservadoras e o estatuto de animais não-humanos. **Páginas de Filosofia**, v. 1, n. 1, p. 2-30, 2009.

FIORITO, G; AFFUSO, A.; ANDERSON, D. B.; BASIL, J.; BONNAUD, L.; BOTTA, G.; DICKEL, L. Cephalopods in neuroscience: regulations, research and the Rs. **Invertebrate Neuroscience**, v. 14, n. 1, p. 13-36, 2014.

FISCHER, M. L.; OLIVEIRA, G. M., Ética no uso de animais: A experiência do comitê de ética no uso de animais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, **Estudos de Biologia** v.34 n. 83, 2012.

FISCHER, M.L, CUNHA T R, RENKE V., SGANZERLA, A., SANTOS, JZ. Da Ética Ambiental à Bioética Ambiental: antecedentes, trajetórias e perspectivas. **História, Ciências e Saúde de Maguinhos** no prelo - 2016.

FRANCIONE, G. L. **Introdução aos direitos animais: seu filho ou o cachorro?** Campinas/SP: Editora da UNICAMP, 2013.

GARCIA, E. S. Biodiversidade, biotecnologia e saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 11, n. 3, p. 495-500, 1995.

GRANT, C. Abolicionismo e direito animal – desconstruindo paradigmas: uma abordagem sob o prisma dos movimentos em prol dos direitos animais e da ética do cuidado. **Revista Brasileira de Direito Animal**, 6(8): 263-300. 2014. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/RBDA/article/view/11063/7979>. Acesso em: 11 mai. 2015

HARVEY-CLARK, Chris. IACUC challenges in invertebrate research. **ILAR Journal**, v. 52, n. 2, p. 213-220, 2011.

HOCHNER B, SHOMRAT T, FIORITO G. The octopus: A model for a comparative analysis of the evolution of learning and memory mechanisms. **Biol Bull** 210:308-317. 2006.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, 118(3), 189-205. 2003.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Contraponto, 2006.

KIPPER, D. J. Breve história da ética em pesquisa. **Revista da AMRIGS**, v. 54, n. 2, p. 224-228, 2010.

LEVINE, N. D. Use of marine invertebrates in biomedical research. **Journal of invertebrate pathology**, v. 23, n. 1, p. 1-2, 1974.

LEVAI, L. F. Crueldade consentida—crítica à razão antropocêntrica. **Revista Brasileira de Direito Animal**, v. 1, n. 1, 2006.

LEWBART, G. A.; MOSLEY, C. Clinical anesthesia and analgesia in invertebrates. **Journal of Exotic Pet Medicine**, v. 21, n. 1, p. 59-70, 2012.

LOW, P. The Cambridge Declaration on Consciousness. 2012. Disponível em: <[http://fcmconference.org/img/CambridgeDeclaration OnConsciousness.pdf](http://fcmconference.org/img/CambridgeDeclaration%20OnConsciousness.pdf)> Acesso em: 08 de jun 2014

MACHADO, C. J. S; FILIPECKI; A. T. P.; TEIXEIRA, M. D. O.; KLEIN, H. E. A regulação do uso de animais no Brasil do século XX e o processo de formação do atual regime aplicado à pesquisa biomédica. **Hist. ciênc. saúde-Manguinhos**, v. 17, n. 1, p. 87-105, 2010.

MAGALHÃES-SANT'ANA, M. Consciência Animal: para além dos vertebrados. **Jornal de ciências cognitivas**, 2009. Disponível em < http://jcienciascognitivas.home.sapo.pt/09-03_santana.html > Acesso em 20 mai. 2014

MATHER, J. A.; ANDERSON, R. C. Ethics and invertebrates: a cephalopod perspective. **Diseases of aquatic organisms**, v. 75, n. 2, p. 119-129, 2007.

MATHER, J. A. Philosophical background of attitudes toward and treatment of invertebrates. **ILAR Journal**, v. 52, n. 2, p. 205-212, 2011.

MOLENTO, C. F. M. Senciência Animal. Universidade Federal do Paraná, 2005. 2 p. Disponível em: www.crmv-pr.org.br. Acesso em: 24 out. 2014.

NACONECY, C. Ética animal ... ou uma “ética para vertebrados”? Um animalista também pratica especismo? **Revista Brasileira de Direito Animal** v. 2 n. 2, 2007.

NASH, S. Desperately seeking charisma: Improving the status of invertebrates. **BioScience**, v. 54, n. 6, p. 487-494, 2004.

NEW, T. P. **An introduction to invertebrate conservation biology** Oxford University Press, Oxford, UK. 1995.

OLIVEIRA E. M., GOLDIM J. R. – Legislação de proteção animal para fins científicos e a não inclusão dos invertebrados – análise bioética – **Revista de Bioética** (Impr.). 2014, 22 (1): 45-56

PAIVA, F.P.; MAFFILI, V. V.; SANTOS, A. C. S. Curso de manipulação de animais de laboratório. **Fundação Osvaldo Cruz. Centro de Pesquisas Gonçalo Muniz**, 2005.

RAYMUNDO, M M.; GOLDIM, J.R., O uso de animais em pesquisa científica. 2007 Disponível em: <http://www.sorbi.org.br/revista4/animais-2007.pdf>. Acesso em 24 de out. 2014

REGAN, T. **Empty cages: Facing the challenge of animal rights**. Rowman & Littlefield, 2004.

REGIS A. H. P., CORNELLI G. – Experimentação animal: panorama histórico e perspectivas – **Revista de Bioética (Impr.)** 20 (2): 232-43. 2012.

REZENDE, A. H; PELUZIO, M.C.G; SABARENSE, C.M. Experimentação animal: ética e legislação brasileira. **Rev. nutr**, v. 21, n. 2, p. 237-242, 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732008000200010. Acesso em 24 out. 2014

RUSSELL, W.; BURCH, R. *The principles of human experimental technique*. London: Methuen and Company. 1959

SANTOS SILVA, J.; DOS SANTOS, R. I. K. B.; DE FREITAS, L. C.; PEREIRA, N. J.; NETA, R. N. F. C. Princípios bioéticos aplicados aos estudos ecotoxicológicos aquáticos. **Revista Bioética**, v. 23, n. 2, 2015.

SILVA, C. R., GOBBI, B. C., & SIMÃO, A. A. O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, 7(1), 2011.

SINGER, Peter. **Libertação Animal**. Porto Alegre: Lugano. 1994.

SNEDDON, Lynne U. Pain in aquatic animals. **Journal of Experimental Biology**, v. 218, n. 7, p. 967-976, 2015.

TLUSTY, M. F. Opportunities for public aquariums to increase the sustainability of the aquatic animal trade. **Zoo biology**, v. 32, n. 1, p. 1-12, 2013.

UNESCO – Declaração Universal dos direitos dos animais – Organização Mundial das Nações unidas – Bruxelas, 27 de janeiro de 1978 – disponível em <http://www.urca.br/ceua/arquivos/Os%20direitos%20dos%20animais%20UNESCO.pdf>, acesso em 27 mai. 2015

3 CAPÍTULO 2

Análise da concepção sobre os invertebrados: um olhar bioético

Invertebrates conception analysis: a bioethical view

Juliana Zacarkin dos Santos¹; Marta Luciane Fischer²

¹Licenciada em Ciências Biológicas e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Bioética da PUCPR juliana.zacarkin@gmail.com; ² Bióloga doutora e docente do Programa de Pós-Graduação em Bioética da PUCPR, marta.fischer@pucpr.com.br

Resumo

A concepção que o ser humano faz da natureza suas vivências e formas de se relacionar com os elementos da biodiversidade, considerando as diferentes relações estabelecidas pelo ser humano com os invertebrados, questiona-se qual a concepção que diferentes segmentos da sociedade têm destes animais enquanto recurso, seja nos contextos ecológicos, de interesse na saúde humana, bem como o posicionamento ético em relação aos mesmos. Para tanto foi elaborado um questionário que foi analisado por seis doutores de áreas relacionadas ao tema, posteriormente adaptado e veiculado *online*. O questionário foi composto por 24 questões sobre concepção dos invertebrados e sua senciência, substituição de vertebrados por invertebrados em experimentação, utilização como recurso, importância ecológica e percepção ética. Obtivemos 281 respondentes e foi encontrada uma homogeneidade entre os segmentos testados (gênero, grau de ensino, formação envolvendo animais, tutoria de animais e área de moradia). Os dados do questionário mostraram que parte da sociedade compreende a importância ecológica dos invertebrados e 62% acredita na sua senciência, não concordando que os invertebrados possam ser utilizados em substituição aos vertebrados em pesquisas científicas. Quando questionados sobre a percepção da natureza, os vieses naturalista e ecologista que prezam pela preservação da natureza e das inter-relações, foram predominantes, com pontuações médias na escala likert de 7,6 e 7,9 respectivamente, contrapondo com as correntes éticas, em que se deu a predominância das vertentes utilitaristas (média 6,3). Sugere-se que a Bioética ambiental a partir de seu papel mediador busque inserir esses animais nas discussões bioéticas.

Palavras-chave: Bioética Ambiental. Concepção ecológica. Concepção ética.

Abstract:

The conception that the human being depends on their experiences related to biodiversity elements considering different relations established by human with invertebrates, made arise questions regarding different segments of society and invertebrates, as a resource, in ecological contexts and in interest in human health, as well as ethical position in relation to there. To baize, this purpose a questionnaire

previously analyzed for six doctors in the area it was adapted and published online. The questionnaire consisted of 24 questions about conception of invertebrates and their sentience, replacement of vertebrates in experimentation, use as a resource, ecological importance and ethical perception. We obtained 281 respondents and found homogeneity among the tested segments (gender, educational level, involving training animals, animals mentoring and living area). The questionnaire data showed that the society understands the ecological importance of invertebrates and 62% believe in their sentience, not agreeing that invertebrates can be used to replace vertebrates in scientific research. When we asked about the perception of nature, the naturalist and ecologist biases receive average scores on the Likert scale of 7.6 and 7.9 respectively, contrasting with the ethical currents, where it was given the predominance of utilitarian aspects (average 6.3). It is suggested that environmental bioethics from its mediating role seek to enter these animals in bioethical discussions.

Key words: Environmental bioethics. Ecological conception. Ethical conception.

3.1 INTRODUÇÃO

A imprescindível interação entre as espécies para manutenção da vida do planeta é comprometida com a isenção dos seres humanos frente ao contexto natural de sua existência (MORRIS, 1990). A partir da idade clássica com o iluminismo, filósofos como René Descartes (1696-1650) favoreceram o afastamento entre o ser humano e os demais animais, os quais eram considerados seres desprovidos de alma e sem capacidade de sentir dor, pois, a alma seria a portadora da capacidade de sentir e pensar (BAEDER et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2013).

Esta visão mecanicista em que os animais não são portadores de consciência e de sensações foi prontamente aceita e disseminada pelo meio acadêmico, incorporado como aval para realização de procedimentos sem o peso moral de que era errado (FISCHER; OLIVIERA, 2012). Em contraposição ao pensamento de Descartes, o filósofo Voltaire (1694-1778) acreditava que os animais eram dotados de sentiência. A visão de Voltaire foi fortalecida por Jeremy Bentham (1748-1832), ao defender que todos os seres vivos merecem igualdade de condições e apontando para a necessidade de se impor limites em sua utilização (BAEDER et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2013).

A Revolução Darwiniana trouxe uma nova visão do ser humano, resultado de milhões de anos de evolução compartilhando com os demais animais um ancestral comum, mostrando para sociedade que as diferenças entre os humanos e animais

são quantitativas e não qualitativas (DARWIN, 1994; DARWIN, LORENZ, 2000). No entanto, mesmo diante da resistência inicial, da ideia Darwiniana, estas informações passaram a ser bem aceitas na comunidade científica, levando em consideração os animais vertebrados. Para invertebrados, devido à baixa complexidade de seu sistema nervoso, a ciência considerou-os como animais inferiores (NACONECY, 2007).

A idade moderna e a necessidade de conhecimento sobre a fisiologia humana, trouxe como avanço pesquisas realizadas em animais (REZENDE et al., 2008), despertando a necessidade de proteção animal. Motivo que deu origem em 1822, na Inglaterra, a primeira legislação voltada para o direito dos animais: "*British Cruelty to Animal Act*" (FISCHER, TAMIOSO, 2013).

A relação do ser humano com a natureza se dá a partir de suas vivências e está amplamente ligada às formas de pensar, sentir e agir (COSTA-NETO, 2003). Desta forma, as interações do ser humano com os animais são estabelecidas no local em que vivem e dependem de como se percebe, classifica, identifica, categoriza e se faz uso desses, além de influências de percepções individuais e costumes de cada cultura (POSEY, 1986). Sendo assim, as atitudes do ser humano em relação aos animais são formadas tanto por valores, conhecimentos e percepções, quanto pela natureza das relações que os seres humanos estabelecem com estes (DREWS, 2002).

Em geral, as atitudes podem ser influenciadas por muitos fatores, tais como: grande número de animais, sensação tátil, sensação visual, crença de espiritualidade, ideia de sujeira ou limpeza, desconforto, associação do animal a doenças, crença na fragilidade ou resistência do animal, bem como os benefícios ou prejuízos que eles possam trazer, ou o desconhecimento sobre o animal (MORALES et al. 1997).

Em 1980, Kellert e Barrys, estabeleceram uma escala de atitudes para identificar a relação do ser humano com a natureza. Esta escala foi dividida nas seguintes categorias: a) naturalista: interesse primário na afetividade da vida selvagem no ambiente natural; b) ecologista: com interesse no ambiente como sistema para inter-relações entre espécies; c) humanística: com forte afetividade com grandes animais; d) moralista: com interesse no direito dos animais, apresentando forte oposição à exploração e crueldade aos animais e a natureza; e) científica: com interesse nos atributos físicos e biológicos dos animais; f) estética:

que apresenta interesse no simbolismo e beleza das características naturais; g) utilitarista: com interesse no valor prático e material da natureza; h) dominadora: com interesse primário no controle e, por fim, i) negativista: afastamento ativo ou passivo em relação à natureza por indiferença, medo ou falta de identificação.

A relação entre o ser humano e a natureza é pautada pelas diferentes concepções que o ser humano constrói da mesma e pela importância que a ela atribui (KELLERT, BARRYS, 1980). As diferentes correntes éticas têm um papel fundamental para identificar os valores que permeiam as condutas destas relações, neste sentido, a ética antropocêntrica visa a utilização da natureza para satisfazer todas as necessidades do ser humano e é pautada principalmente pelo aspecto econômico (GRANT, 2014).

A ética utilitarista admite a utilização de recursos naturais, porém condena o abuso e incentiva a utilização de recursos substitutos, no caso de animais contemplam somente os animais considerados sencientes (NEVES, 2010, SINGER, 1994).

A corrente ética bem-estarista admite a utilização dos recursos naturais, porém tem como princípio balizador a igual consideração de interesses que é baseada na senciência, e na relação de respeito, bem-estar e compaixão (OLIVEIRA, BRAGA, 2015).

Da mesma forma, para o pensamento sensiocêntrico o critério para consideração moral é a senciência, no entanto, o pensamento biocêntrico não privilegia a senciência, mas sim o bem próprio inerente a todas as formas de vida, como o fator decisivo para que tenham consideração moral (FELIPE, 2009).

A ética ecocêntrica tem como fundamento a ecologia profunda de Aldo Leopold (1887-1948) que tem como princípio a busca do equilíbrio dos ecossistemas e considera legítima a morte de alguns indivíduos para promover este equilíbrio (ALMEIDA, 2010).

O pensamento abolicionista considera que toda prática que envolva uso ou discriminação de seres vivos deve ser combatida e defende que os seres sencientes tem além do interesse de não sofrer, o interesse em viver. (FELIPE, 2009).

Os invertebrados são os seres mais abundantes e diversos na maioria dos ecossistemas naturais (NEW, 1995) e desempenham diversas funções ecológicas, como ciclagem de nutrientes, polinização, dispersão de sementes, controle de população de organismos, manutenção da fertilidade do solo, além de servir de

alimento para inúmeras espécies de animais (MORRIS, 1990). Devido a sua importância ecológica os invertebrados são essenciais na conservação da biodiversidade, já que estão na base dos ecossistemas (NEW, 1995).

A relação com os invertebrados se dá através de aspectos culturais devido às variadas cores, formas, tamanhos, modos de vida e principalmente pelo seu aspecto negativo, como as epidemias que podem causar (COSTA-NETO, 2003), o que faz com que muitos invertebrados sejam considerados como pragas.

A disponibilidade de abrigo e de alimentos favorece a proliferação de diversas espécies de animais dotas indesejáveis como, baratas e mosquitos, muitos dos quais estão relacionados ou atuam como vetores de importantes doenças humanas (MESLIN et al. 2000; PELZ, KLEMMANN, 2004). Outra maneira de interação do ser humano com os invertebrados é a utilização deste como recurso, seja como recurso alimentar, ou para produção de medicamentos e bens de consumo (COSTA-NETO, 2003).

O presente estudo teve como objetivo verificar qual a concepção dada aos invertebrados de acordo com diferentes segmentos da sociedade, tais como: gênero, nível de ensino, formação envolvendo animais, tutoria de animais e área de moradia. Desta forma, partiu-se da premissa que para a concepção de utilidade dos vertebrados houveram diferenças entre as relações estabelecidas com estes, de acordo com a herança cultural, vínculo estabelecido através da domesticação, sua utilidade, acesso à informação e reconhecimento da sciência (HAIDT et al., 1993; SERPELL, 2004; KNIGHT et al., 2004; HERZOG, 2009).

Para invertebrados a hipótese foi de que os diferentes segmentos da sociedade têm percepções diferentes em relação a estes indivíduos, e a partir da identificação destas relações se tornaria possível direcionar ações de intervenção. Desta forma, o presente estudo objetivou identificar a concepção atribuída aos animais invertebrados e quais as correntes éticas que balizam as condutas do ser humano com estes animais, avaliando se há divergências entre os segmentos analisados.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Instrumento

Para avaliar a percepção da população a quanto aos animais invertebrados, foi desenvolvido e validado um instrumento de questionário *online*, composto por duas questões abertas, duas semiestruturadas, doze fechadas e oito para pontuar usando uma régua de valores na escala likert, totalizando 24 questões.

Destas 24 questões, oito eram relativas à caracterização do respondente, seis eram sobre a concepção que ele tinha em relação aos invertebrados; uma sobre a substituição de vertebrados por invertebrados em experimentação; três sobre a utilização de invertebrados como recurso (alimentação, medicamento, cosmético); três sobre a importância ecológica dos invertebrados; três sobre os invertebrados considerados como pragas; uma sobre a visão dos invertebrados na natureza e uma de percepção ética.

O instrumento foi validado por seis painelistas (APÊNCICE B) seguindo a metodologia DELPHI (WRIGHT e GIOVINAZZO, 2000) sendo, seis doutores atuantes nas áreas de direito, biologia, psicologia, bioética, medicina veterinária e física e um membro de movimento pró-animal que analisaram as questões propostas e sugeriram melhorias, após assinarem TCLE específico para tal. Após as adequações, o questionário foi disponibilizado *online* utilizando-se o sistema *Qualtrics*.

As questões para caracterização dos participantes foram representadas por idade, gênero, ensino básico ou superior; se a formação envolvia animais; se possuía animais e a informação da área de residência (urbana ou rural).

A concepção dos invertebrados foi abordada por meio de duas questões abertas, a primeira abordou a definição de invertebrados, sem influenciar o entrevistado através de conceitos pré-definidos e segunda solicitou que os participantes que listassem exemplos desses animais com enfoque na sensação gerada por estes na população.

As questões sobre concepção e senciência em invertebrados se deram através de duas questões semiestruturadas, sendo uma sobre crença na senciência, em que o entrevistado pontuava quais mudanças seriam necessárias caso a

senciência nos invertebrados seja comprovada; e outra sobre a concordância ou não em substituir vertebrados por invertebrados em pesquisas.

A concepção de utilização dos invertebrados enquanto recursos foi analisada por meio de duas questões. A primeira foi uma questão aberta que analisou o conhecimento do entrevistado acerca do uso de invertebrados em medicamentos ou cosméticos. A outra foi para que o entrevistado desse sua opinião sobre invertebrados como produtos alimentícios (hambúrguer de minhoca, gafanhotos secos, baratas secas, casquinha siri, escargot, tarântulas fritas e bolinho camarão).

Quanto à concepção dos invertebrados na conservação a abordagem se deu por meio de uma questão aberta perguntando ao entrevistado se ele conhecia sobre unidades de educação ambiental que utilizam invertebrados; e duas outras com caráter de pontuação, sendo uma sobre a importância atribuída a invertebrados na conservação e a outra sobre a utilização de invertebrados na educação ambiental com diferentes finalidades.

A abordagem de invertebrados como pragas urbanas ou ameaça à saúde humana foi analisada através de duas questões de pontuação, sendo uma sobre a quem se atribui a responsabilidade do problema de pragas e outra levando em consideração as formas de controle de praga.

A concepção ética também foi avaliada por duas questões de pontuação, sendo a primeira representada por uma escala de concepção da natureza, adaptada de Kellert e Barrys (1980), contendo afirmativas relacionadas aos invertebrados a partir das atitudes: naturalista, ecologista, humanística, moralista, científica, estética, utilitarista, dominadora e negativista. A outra pergunta envolvia afirmativas elaboradas de acordo com o pensamento das correntes éticas: antropocêntrica, senciocêntrica, utilitarista, bem-estarista e abolicionista.

Os TCLEs foram incluídos no próprio corpo do questionário no software Qualtrics. Os TCLEs físicos relativos aos painelistas foram arquivados no Laboratório NEC-PUCPR e codificados com os respectivos questionários preenchidos *online* (APÊNDICE A). O projeto passou por avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com humanos (CEP), via Plataforma Brasil (Parecer de número 9022-123).

3.2.2 Análise de dados

Os entrevistados, no presente estudo foram classificados de acordo com: gênero, nível de ensino, formação envolvendo animais, tutoria de animais e área de moradia. Foram selecionados os primeiros 50 questionários completos para cada variável, com objetivo de se realizar uma análise comparativa.

As respostas das questões abertas foram classificadas de acordo com seu conteúdo, identificando semelhanças entre as estruturas semânticas, linguísticas e psicológicas envolvidas (BARDIN, 2011).

Para a questão aberta em que os entrevistados definiam os invertebrados foram criadas as seguintes categorias para as respostas: a) acadêmica, quando a resposta estava de acordo com a definição acadêmica atual de invertebrados (ausência de vértebras), e b) senso comum para as respostas mais genéricas e não acadêmicas.

Para a percepção de senciência nos invertebrados foram criadas categorias, tanto para as respostas negativas: a) não possui senciência; quanto para as respostas positivas: a) emocional – ligada à afetividade aos animais ou b) técnica – descrição comportamental da postura dos animais.

As frequências relativas de cada variável dentro de cada categoria foram comparadas entre si através da aplicação do teste do qui-quadrado, considerando-se como hipótese nula a homogeneidade da amostra e a significância de 95%. As questões de pontuação, para as quais foi calculada a média, foram comparadas entre as variáveis do estudo por meio dos testes ANOVA e a posteriori de Tukey, considerando-se como hipótese nula a inexistência de diferenças e a significância de 95%.

3.3 RESULTADOS

3.3.1 Caracterização dos respondentes

A amostra de dados utilizada no presente estudo foi relativa a 281 respondentes com idade média de 28,3 (N=281; i.v.=18=75 anos). Do total de questionários preenchidos, 73% (N=205) dos respondentes eram mulheres, 72% (N=202) tinham ensino superior, 78% (N=219) não tiveram animais em sua formação

profissional, 82% não eram tutores de animais e 82% (N=230) residiam em área urbana.

O cruzamento dos dados das categorias de gênero com nível de ensino, formação envolvendo animais, tutor de animal, morador da área urbana estão apresentados na (Tabela 1). Do gênero feminino 74% eram do nível superior e 100% da área rural.

Dentre os entrevistados que tinham alguma formação envolvendo animais, 82% eram de área urbana, 78% eram tutor de animais e 80% do gênero feminino. Com relação aos entrevistados tutores de animais, predominaram os que possuíam o ensino superior e moradia em área rural e gênero feminino. Para área de residência, a maioria era do setor urbano, do gênero feminino, possuía formação superior, era tutor de animais e a formação envolvia animais (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência relativa (%) do cruzamento das variáveis da amostra nas categorias gênero (F= feminino; M= masculino), nível de ensino (B= básico; S= superior); formação envolvendo animais (S= sim envolve; N= não envolve), tutoria de animais (N= não; S= Sim); área de moradia (R= rural e U = urbana).

	Gênero		Ensino		Formação		Tutoria		Area		
	F	M	B	S	S	N	S	N	R	U	
Gênero	F			26	74*	28	72*	80*	20	0	100*
	M			24	76*	20	80*	26	74*	8	92*
Ensino	B	70*	30			8	92*	84*	16	18	82*
	S	80*	20			38	62	82*	18*	2	98*
Formação	S	80*	20	8	92*			78*	22*	4	96*
	N	74*	26	38	62			8	92*	2	98*
Tutoria	S	82*	18	14	86*	94*	6			8	92*
	N	72*	28	34	66	84*	16			0	100*
Area	R	60	40	66	34	96*	4	98*	2		
	U	80*	20*	20	80*	68*	32	78*	22		

A homogeneidade da amostra foi testada para cada variável, por meio do teste do qui-quadrado, sendo os valores significativamente maiores ($P < 0,05$) acompanhados de asterisco ().

3.3.2 Concepção da definição de invertebrados: exemplos e sensações

A definição do termo invertebrados foi baseado nas divisões das categorias acadêmica e senso comum. Houve uma diferenciação significativa entre as

categorias, sendo que a definição acadêmica foi mais relacionada aos respondentes com ensino superior, com formação envolvendo animais e residentes na área urbana (Figura 1).

Figura 1

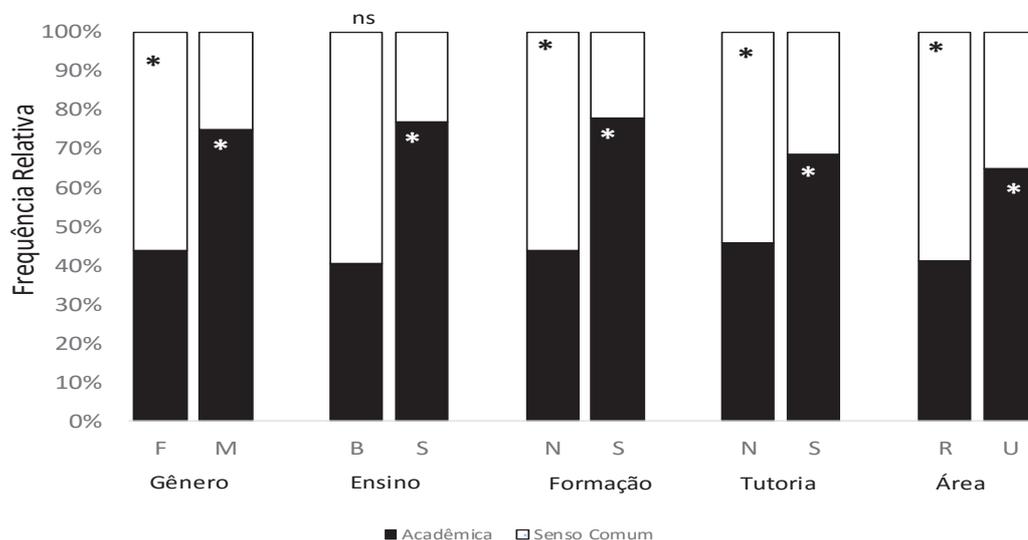


Figura 1. Frequência relativa das definições dadas sobre os invertebrados: Acadêmica e Senso comum. De acordo com as categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), nível de ensino (B= básico; S=superior); Formação envolvendo animais (N = não envolve; S = sim envolve); Tutoria de animais (N= não tutor; S= tutor), área de moradia (R= rural e U = urbana). A homogeneidade da amostra foi testada para cada variável, por meio do teste de qui-quadrado, sendo os valores significativamente maiores ($P < 0,05$) acompanhados de asterisco (*), e os não significantes acompanhados de NS.

Com relação às citações de exemplos de invertebrados dados pelos respondentes, ocorreram 69 exemplos com predomínio de citações para aranha, minhoca e inseto. A maioria dos exemplos apareceu com apenas uma citação, destaque para citação de vertebrados, como cobra, sapo e lagartixa bem como para uma referência “*a tudo que rasteja, voa e que atrapalha a vida no verão*” (Figura 2).

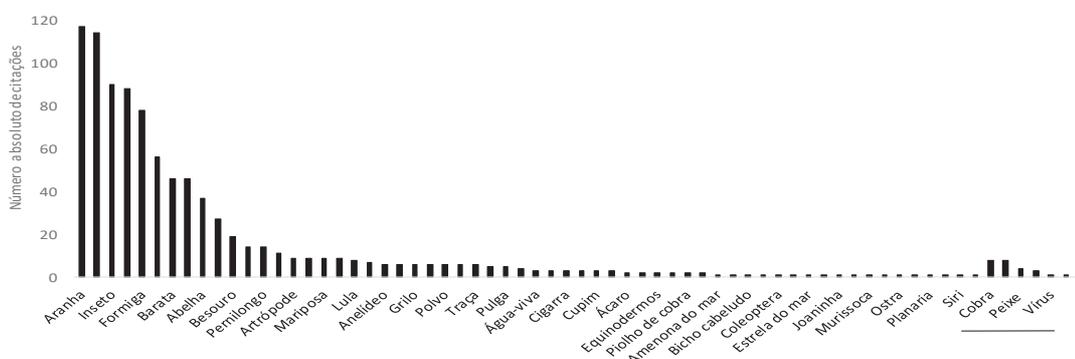


Figura 2. Número absoluto de exemplos de animais invertebrados dados pelos respondentes

Quanto às sensações associadas a exemplos de invertebrados, se obteve uma diversidade de sensações em relação aos animais, com destaque para o nojo e medo de aranha e barata, utilização de caramujo e polvo para alimentação e conservação de espécies de borboletas (Figura 3).

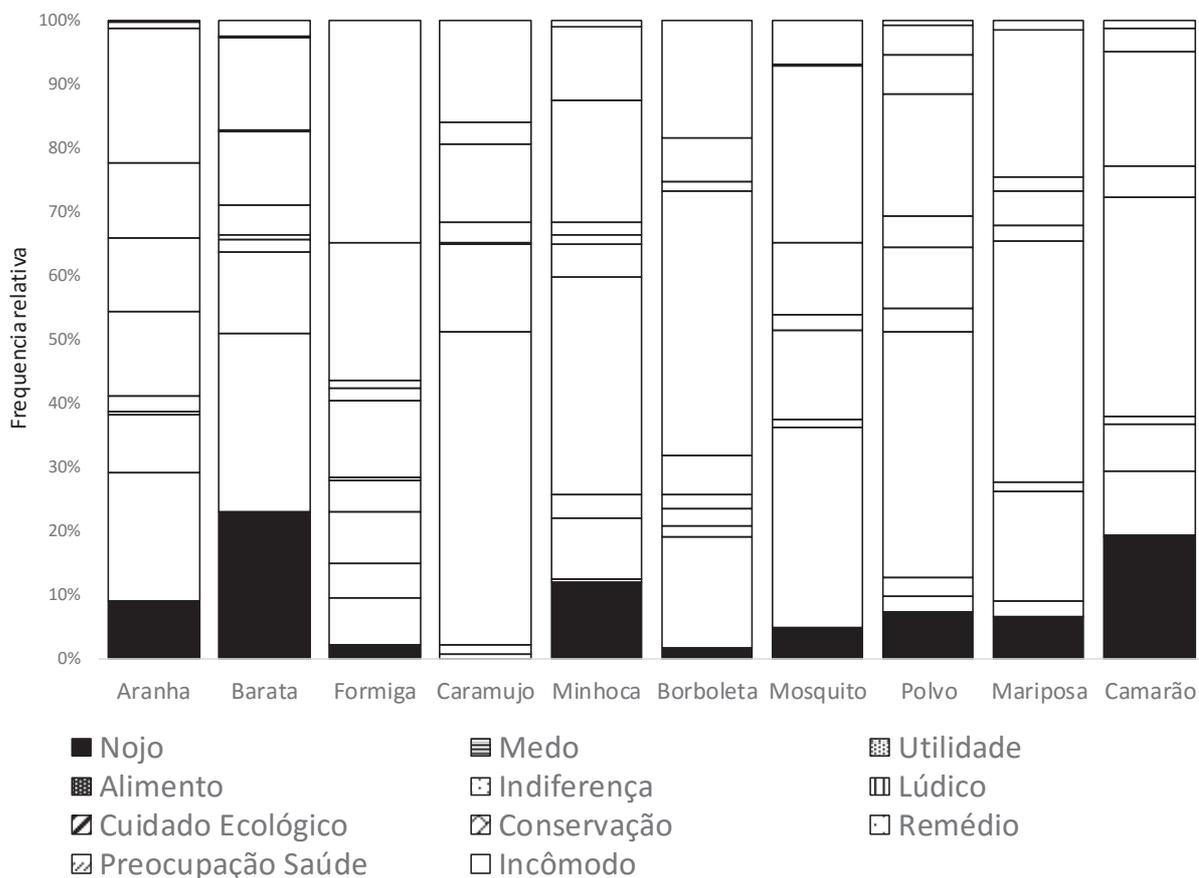


Figura 3. Frequência relativa das sensações geradas nos respondentes associadas a exemplos de invertebrados.

3.3.3 Concepção sobre Senciência em invertebrados

O posicionamento dos respondentes a respeito da sentiência nos invertebrados indicou uma maior descrença deste processo mental nos respondentes portadores do ensino básico, não tutores de animais e moradores da área rural (Figura 4).

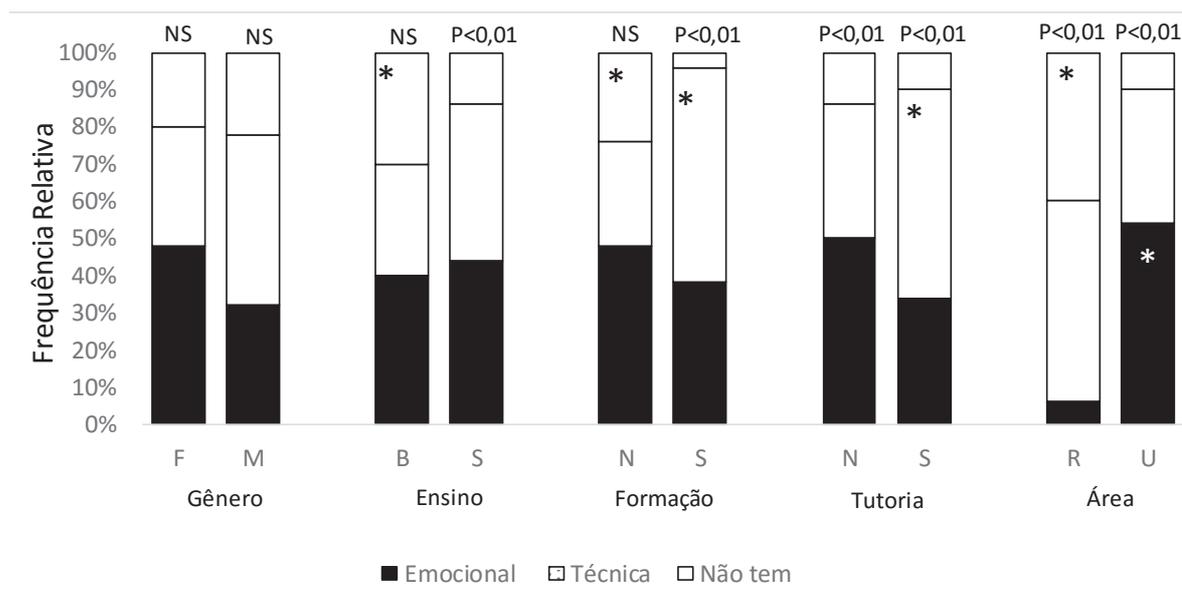


Figura 4. Frequência relativa do posicionamento dos entrevistados em relação à senciência dos invertebrados comparativamente entre gêneros (F= feminino, M= masculino), nível de ensino (B =básico, S=superior), envolvimento com animais durante a formação (N= não, S= sim), tutoria de animais (N= não, S= sim) e área de moradia (R= rural e U = urbano), de acordo com posicionamentos emocional, técnico e de descrença. A homogeneidade da amostra para cada variável foi testada através dos valores relativos comparados por meio do teste do qui-quadrado, sendo os resultados significativos acompanhados pelo valor de $P<0,001$ e os resultados não significativos por NS. Os valores das variáveis de cada categoria também foram comparados entre si pelo teste de qui-quadrado, sendo os valores significativamente maiores ($P<0,05$) acompanhados de asterisco (*).

Quanto ao posicionamento dos entrevistados sobre as necessidades de mudanças no tratamento dos invertebrados, caso seja comprovada sua senciência, as respostas foram relativamente homogêneas, com alta valoração para todas as opções fornecidas, destacando-se apenas quesitos relacionados à legislação e a ética como indicados mais vezes por pessoas com ensino superior e profissionais que tiveram animais em sua formação (Tabela 2).

Tabela 2. Pontuação média atribuída às necessidades de mudanças de conduta com relação aos invertebrados em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); Formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; S = tutor); e área de moradia (R= rural e U = urbana).

	Gênero		Ensino		Formação		Tutoria		Área	
	F	M	B	S	S	N	S	N	R	U
Legislação	7,0	6,5	6,2b	7,7a	8,0a	6,6b	7,9	7,0	7,3	7,2
Ética	7,2	6,4	6,3b	7,8a	8,0a	6,7ab	7,8	6,8	7,2	7,3
Manutenção	7,2	6,7	6,5b	7,4ab	8,0a	6,7ab	7,8	6,8	7,2	7,2
Abate	6,9	6,4	6,4b	7,3ab	7,8a	6,7ab	7,7	6,8	7,1	6,9
Teste	NS		$F_{(392)}=3,8;$ $P<0,00$		$F_{(392)}=4,2;$ $P<0,00$		NS		NS	

A homogeneidade da amostra foi testada em cada variável por meio do teste ANOVA (F), a posteriori foi aplicado o teste de Tukey, sendo as médias significativamente diferentes ($P<0,05$) acompanhadas de letras distintas.

Em relação ao questionamento sobre a substituição de vertebrados por invertebrados na pesquisa 62% se posicionaram contrários. Ao comparar a frequência de respostas positivas e negativas foi obtida diferença apenas na variável ensino, cujos respondentes do ensino superior foram menos favoráveis a substituição ($X^2_{(1)}= 6,5$; $P<0,01$). Quanto as justificativas para respostas negativas obteve-se que 47% de argumentação foi baseada em princípios da ética senciocêntrica, 27% biocêntrica e 26% antropocêntrica ($X^2_{(2)}= 26,4$; $P<0,01$), enquanto que para as justificativas da concordância com a substituição 53% foram baseadas em princípios da ética senciocêntrica e 46,5% na antropocêntrica, sem diferenças significativas.

3.3.4 Concepção de Invertebrados enquanto recurso

Ao serem questionados sobre a possibilidade de se alimentar de produtos obtidos a partir de invertebrados, as maiores pontuações foram atribuídas para casquinha de siri e bolinho de camarão, por todos os grupos e as menores foram para baratas secas e produtos a partir de larvas (Tabela 3).

Tabela 3. Pontuação média atribuída à possibilidade de alimentação com produtos obtidos a partir de invertebrados em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); Formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (Não = não tutor; Sim = tutor); e área de moradia (R= rural e U = urbana).

	Gênero		Ensino		Formação		Tutoria		Área	
	F	M	B	S	S	N	S	N	R	U
Hambúrguer	3,0a	3,5a	2,3a	3,4a	3,6a	2,7a	3,6a	2,8a	3,4a	3,1a
Minhoca										
Gafanhotos	2,9a	3,9ab	2,3a	3,1a	3,0a	2,8a	2,7a	2,7a	3,5ab	3,0a
Baratas secas	1,4a	2,4a	1,5a	1,6a	1,8a	1,7a	1,7a	1,8a	2,6a	1,9a
Casquinha siri	5,9b	7,0b	5,3b	6,3b	6,2b	5,8b	6,3b	6,1b	6,1b	5,9b
Escargot	3,2ab	3,3ab	2,8ab	3,1ab	3ab	3,3ab	3ab	3,7ab	4,3ab	3,5ab
Tarântulas fritas	1,6a	3,0a	1,6a	2,1a	1,9a	2,0a	1,7a	2,0a	2,8a	1,8a
Bolinho camarão	7,0b	7,7b	6,8b	7,2b	7,0b	7,1b	7,1b	7,2b	6,5b	7,3b
Produtos larvas	1,7a	3,1a	1,7a	2,4a	2,2a	2,2a	2,4a	2,3a	3,3a	2,0a
Teste	$F_{(784)}=27,97$; $P<0,00$		$F_{(784)}=30,29$; $P<0,00$		$F_{(784)}=24,51$; $P<0,00$		$F_{(784)}=22,88$; $P<0,00$		$F_{(784)}=27,57$; $P<0,00$	

A homogeneidade da amostra foi testada em cada variável por meio do teste ANOVA (F), a posteriori foi aplicado o teste de Tukey, sendo as médias significativamente diferentes ($P<0,05$) acompanhadas de letras distintas.

Em todas as categorias analisadas houve prevalência de que os respondentes não conheciam a utilização de invertebrados como medicamento ou cosmético (Gênero: 69%, Ensino: 72%, Formação: 65%, Tutoria: 65% e área de moradia: 69%). Foram registrados valores significativos para respostas positivas em respondentes do ensino superior (18%; $X^2_{(1)} = 8$; $P < 0,001$), animais na formação (22%, $X^2_{(1)} = 8,4$; $P < 0,001$) e tutores de animais (21%; $X^2_{(1)} = 4,8$; $P < 0,001$). Dentre as respostas positivas foram citados os seguintes exemplos: mel (N=20), própolis (N=10), uso de veneno ou peçonha (N=14), muco do caramujo (N=8), corantes com base de cochonilha (N=10), quitosana (N=2) e ostra, crustáceos, toxinas, formiga e bicho-da-seda com apenas uma citação cada, destaque para citação de vertebrados: cobra, cavalo.

3.3.5 Concepção de Invertebrados na conservação

Os entrevistados ao serem questionados sobre a importância de preservação de alguns exemplos de invertebrados, atribuíram notas altas para minhoca e borboleta e notas baixas para baratas e mosquitos. Houve diferenças significativas nos respondentes que tinham animais na formação e eram tutores de animais (Tabela 4).

Tabela 4. Pontuação média atribuída sobre a importância de preservação de alguns exemplos de invertebrados (aranha, barata, formiga, caramujo, minhoca, borboleta, mosquito, polvo, mariposa, camarão), em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não animais; S= sim), tutoria (Não = não tutor; Sim = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).

	Gênero		Ensino		Formação		Tutoria		Área	
	F	M	B	S	S	N	S	N	R	U
Aranha	6,5a	7,0a	5,6b	7,2a	8,2a	5,5b	7,6a	6,2b	6,2b	7,0a
Barata	4,6b	4,6b	3,2b	5,7b	5,7b	3,9b	8,5a	7,5a	5,7b	5,2b
Formiga	7,0a	7,5a	6,6a	7,6a	8,5a	6,3b	8,1a	6,8a	7,0a	7,6a
Caramujo	5,9b	6,0b	5,3b	6,7a	7,4a	4,9b	7,1a	5,6b	6,6b	6,4b
Minhoca	7,8a	8,0a	7,1a	8,3a	8,6a	6,9a	5,6b	4,3b	7,0a	7,5a
Borboleta	7,7a	7,7a	7,2a	8,3a	8,2a	7,4a	8,1a	8,0a	8,0a	8,1a
Mosquito	5,1b	5,1b	4,0b	6,2b	6,4b	4,4b	6,2b	4,8b	6,1b	5,6b
Polvo	6,5a	7,2a	6,2b	7,7a	8,1a	6,0b	8,1a	6,6a	7,7a	7,3a
Mariposa	5,8b	6,3b	5,1b	7,0a	7,6a	5,1b	7,2a	6,0b	6,7a	6,5a
Camarão	6,7a	7,6a	6,5b	8,0a	7,8a	6,4b	7,8a	7,0a	8,0a	7,3a
Teste	$F_{(784)}=8$; $P < 0,00$		$F_{(784)}=12,83$; $P < 0,00$		$F_{(784)}=16,13$; $P < 0,00$		$F_{(784)}=11,26$; $P < 0,00$		$F_{(784)}=6,49$; $P < 0,00$	

A homogeneidade da amostra foi testada para cada variável por meio do teste ANOVA (F), a posteriori foi aplicado o teste de Tukey, sendo as médias significativamente diferentes ($P < 0,05$) acompanhadas de letras distintas.

Ao serem questionados sobre o uso de invertebrados para programas de educação ambiental não houve diferença entre os grupos e as menores notas foram atribuídas para a utilização com finalidade didática (Tabela 5).

Tabela 5. Pontuação média atribuída em relação à utilização de invertebrados em programas de educação ambiental com finalidade didática, conservação e conscientização, de acordo com as categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (Não = não tutor; Sim = Tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).

	Gênero		Ensino		Formação		Tutoria		Área	
	F	M	B	S	S	N	S	N	R	U
Didática	7,1b	7,0b	6,5b	7,3b	7,7a	6,8b	7,3a	6,9b	7,0b	7,4a
Conservação	8,1a	8,2a	7,7a	8,3a	8,4a	8,1a	8,1a	8,2a	7,6a	8,4a
Conscientização	8,2a	8,3a	7,7a	8,5a	8,8a	8,1a	8,5a	8,1a	7,8a	8,3a
Teste	F ₍₂₉₄₎ =5,3; P<0,00		F ₍₂₉₄₎ =6,7; P<0,00		F ₍₂₉₄₎ =7,6; P<0,00		F ₍₂₉₄₎ =5,2; P<0,00		F ₍₂₉₄₎ =4,9; P<0,00	

A homogeneidade da amostra foi testada para cada variável por meio do teste ANOVA (F), a posteriori foi aplicado o teste de Tukey, sendo as médias significativamente diferentes (P<0,05) acompanhadas de letras distintas.

Em todas as categorias analisadas a maioria dos respondentes afirmaram não conhecer nenhum programa de conservação que envolva invertebrados (Gênero: 97%, Ensino: 98%, Formação: 97%, Tutoria: 90% e Área de moradia: 98%), sendo que apenas tutores de animais apresentaram significativamente mais respostas positivas do que não tutores ($X^2_{(1)} = 18,8$; P<0,001). Para as respostas positivas foram citados os seguintes exemplos: Reserva serelepe (N=4), borboletário de Foz do Iguaçu, Aquário de Paranaguá, Museu de História Natural do Capão da Imbuia.

3.3.6 Concepção de Invertebrados na saúde

Com relação à responsabilidade atribuída na questão de pragas urbanas não houve diferença significativa entre os grupos com destaque para as notas altas atribuídas a consciência e ao governo e notas baixas atribuídas aos próprios animais (Tabela 6).

Tabela 6. Pontuação média atribuída à responsabilidade na questão de pragas urbanas (governo, animais, cultura e consciência), em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; S = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).

	Gênero		Ensino		Formação		Tutoria		Área	
	F	M	B	S	S	N	S	N	R	U
Governo	7,2a	6,3b	6,5ab	7,6a	7,6a	6,8a	7,2a	7,3a	7,8a	7,6a
Animais	2,5c	2,8c	2,7c	2,3c	1,8c	3,0c	2,2c	3,0c	3,4bc	2,5c
Cultura	7,0a	6,5ab	6,4b	6,8a	7,7a	6,4b	7,2a	6,5ab	7,2a	7,1a
Consciência	7,7a	7,0a	7,1a	8,0a	8,2a	7,5a	8,0a	7,4a	7,6a	7,8a
Teste	F ₍₃₉₂₎ =33,72; P<0,00		F ₍₃₉₂₎ =42,57; P<0,00		F ₍₃₉₂₎ =56,18; P<0,00		F ₍₃₉₂₎ =42,22; P<0,00		F ₍₃₉₂₎ = 54,38; P<0,00	

A homogeneidade da amostra foi testada em cada variável por meio do teste ANOVA (F), a posteriori foi aplicado o teste de Tukey, sendo as médias significativamente diferentes (P<0,05) acompanhadas de letras distintas.

Em relação à sequência na forma de eliminar as pragas não houve diferença significativa nos grupos, sendo que o ‘controle de fatores’ e o ‘controle biológico’ foram as que mais apareceram na primeira opção, seguida da ‘manutenção’ e ‘comunicação aos órgãos responsáveis’. Enquanto eliminações ‘conforme os animais aparecem’ e ‘através de armadilhas’ foram colocadas mais vezes em último lugar (Figura 5).

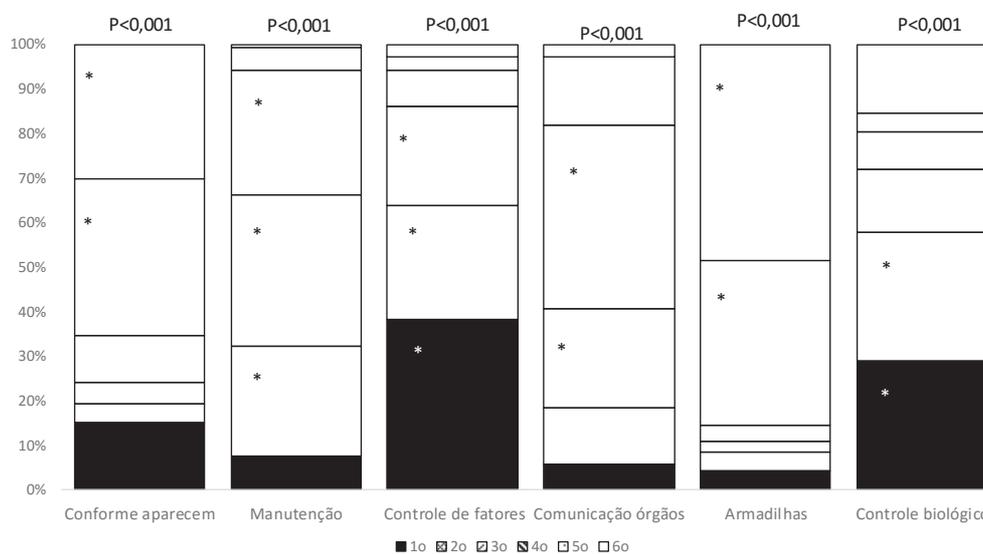


Figura 5. Sequência da forma de eliminação dos animais invertebrados considerados pragas. Considerando-se as variáveis: eliminação conforme aparecem, realização de manutenção, controle de fatores, comunicação aos órgãos responsáveis, utilização de armadilhas ou controle biológico). A homogeneidade da amostra das variáveis em cada categoria foi testada através dos valores absolutos comparados por meio do teste de qui-quadrado, sendo os resultados significativos acompanhados pelo valor de P<0,001 e os não significativos por NS. Os valores das variáveis de cada categoria foram comparados entre si pelo teste de qui-quadrado, sendo os valores significativamente maiores (P<0,05) acompanhados de asterisco (*).

Com relação ao questionamento sobre o perigo apresentado por alguns exemplos de invertebrados não houve diferença entre as categorias, no entanto, maiores notas foram atribuídas a aranha e escorpião e menores notas atribuídas a minhoca e borboleta. (Tabela 7).

Tabela 7. Pontuação média atribuída para o perigo apresentado para exemplos de invertebrados (aranha, escorpião, caramujo, formiga, mosca, borboleta, polvo, água-viva e minhoca), em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; S = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).

	Gênero		Ensino		Formação		Tutoria		Área	
	F	M	B	S	S	N	S	N	R	U
Aranha	7,4a	7,3a	8,0a	7,0a	7,1a	7,4a	7,2a	7,6a	8,5a	7,4a
Escorpião	8,1a	8,0a	8,4a	7,7a	7,9a	8,1a	8,0a	7,9a	8,5a	7,8a
Caramujo	3,7b	3,7b	3,7b	4,0b	4,1b	3,6b	4,2b	4,2b	6,1b	4,1b
Formiga	2,6bc	2,6bc	3,0bc	2,9bc	2,8bc	2,8bc	2,9bc	3,1bc	5,6ab	3,0bc
Mosca	4,8b	4,7b	4,6b	5,1b	4,9b	4,8b	4,6b	5,2b	6,3ab	5,3ab
Borboleta	1,5c	1,5c	1,4c	1,4c	1,6c	1,5c	1,8c	1,5c	2,8bc	1,5c
Polvo	2,5bc	2,0bc	2,2bc	2,1c	1,6c	2,7bc	1,8c	2,7bc	3,0bc	2,4c
Água-viva	6,7a	5,5ab	6,6ab	5,7ab	4,7ab	7,1a	4,7ab	6,9a	7,0a	6,4ab
Minhoca	1,3c	1,4c	1,4c	1,4c	1,3c	1,4c	1,5c	1,6c	3,1c	1,4c
Teste	F ₍₈₈₂₎ =73,84; P<0,00		F ₍₈₈₂₎ =75,66; P<0,00		F ₍₈₈₂₎ =73,56; P<0,00		F ₍₈₈₂₎ =71,15; P<0,00		F ₍₈₈₂₎ =69,70; P<0,00	

A homogeneidade da amostra foi testada em cada variável por meio do teste ANOVA (F), a posteriori foi aplicado o teste de Tukey, sendo as médias significativamente diferentes (P<0,05) acompanhadas de letras distintas.

3.3.7 Concepção ética dos Invertebrados

Em relação às atitudes para com a natureza não houve diferença significativa entre os grupos, sendo as categorias naturalista, ecologista, moralista e científica, as com pontuações maiores. As categorias dominadora e negativista foram as que receberam menores pontuações e as categorias humanística, estética e utilitarista receberam pontuações intermediárias (Tabela 8).

Tabela 8. Pontuação média atribuída para diferentes percepções da natureza (naturalista, ecologista, humanística, moralista, científica, estética, utilitarista, dominadora e negativista) em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; S = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).

	Gênero		Ensino		Formação		Tutoria		Área	
	F	M	B	S	S	N	S	N	R	U
Naturalista	7,7a	7,5a	7,3a	7,8a	8,2a	7,5a	7,9a	7,9a	6,4ab	8,0a
Ecologista	8,1a	8,0a	7,9a	8,2a	8,5a	8,0a	8,2a	8,3a	8,3a	6,4a
Humanística	5,2b	4,4b	5,0b	4,7b	4,9b	5,0b	4,6b	5,3b	5,4b	4,6b
Moralista	7,0a	6,5a	6,2a	7,1a	7,4a	6,7a	7,2a	6,9a	7,0a	6,2a
Científica	6,7a	6,7a	6,3a	6,3a	6,3ab	7,0a	6,4a	6,9a	5,3ab	6,8a
Estética	4,7b	3,5bc	4,6b	3,7bc	3,7bc	4,7b	3,7b	4,7b	3,9b	4,6b
Utilitarista	3,6bc	5,0b	4,1b	3,7bc	2,8bc	4,7b	3,7b	3,9b	4,4b	3,2b
Dominadora	2,0c	2,5c	2,4c	2,1c	1,6c	2,6c	1,9c	2,6c	3,5bc	2,1c
Negativista	1,9c	2,3c	2,1c	1,9c	1,4c	2,4c	1,5c	2,4c	3,0c	2,0c
Teste	$F_{(882)}=37,85$; $P<0,00$		$F_{(882)}=34,39$; $P<0,00$		$F_{(882)}=46,63$; $P<0,00$		$F_{(882)}=43,74$; $P<0,00$		$F_{(882)}=34,77$; $P<0,00$	

A homogeneidade da amostra foi testada em cada variável por meio do teste ANOVA (F), a posteriori foi aplicado o teste de Tukey, sendo as médias significativamente diferentes ($P<0,05$) acompanhadas de letras distintas.

Sobre as correntes éticas não ocorreu diferença significativa entre os grupos, sendo das correntes antropocêntrica e abolicionista receberam as menores pontuações, e as demais correntes receberam notas intermediárias (Tabela 9).

Tabela 9. Pontuação média atribuída para as correntes éticas antropocêntrica, senciocêntrica, utilitarista, bem-estarista e abolicionista em relação às categorias: gênero (F= feminino; M= masculino), níveis de ensino (B= básico; superior); formação profissional (N= não envolveu animais; S= sim, envolveu), tutoria (N = não tutor; Sim = tutor); e área de moradia (R= rural e U= urbana).

	Gênero		Ensino		Formação		Tutoria		Área	
	F	M	B	S	S	N	S	N	R	U
Antropocêntrica	3,7b	3,8b	3,4b	3,9b	2,4b	4,2b	2,8b	3,7b	3,9b	3,3b
Senciocêntrica	6,8a	6,7a	6,8a	6,6 ^a	6,5a	7,0a	6,6a	6,7a	6,4a	6,8a
Utilitarista	6,3a	6,7a	6a	6,4 ^a	6,3a	6,2a	6,4a	6a	6,6a	6,4a
Bem-estarista	6,9a	6,4a	6,3a	6,8 ^a	7,5a	6,4a	7,3a	6,4a	6,5a	6,8a
Abolicionista	4,2b	3,5b	4,2b	4,6b	3,9b	4,0b	3,6b	4,2b	5,2b	4,2b
Teste	$F_{(490)}=7,4$; $P<0,00$		$F_{(490)}=7,3$; $P<0,00$		$F_{(490)}=7,6$; $P<0,00$		$F_{(490)}=7,7$; $P<0,00$		$F_{(490)}=5,8$; $P<0,00$	

A homogeneidade da amostra foi testada em cada variável por meio do teste ANOVA (F), a posteriori foi aplicado o teste de Tukey, sendo as médias significativamente diferentes ($P<0,05$) acompanhadas de letras distintas.

3.4 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo possibilitaram caracterizar a concepção que diferentes segmentos da sociedade detêm a respeito dos animais invertebrados, mostrando uma relativa homogeneidade entre os respondentes o que é um ponto interessante para programas de ação em educação, uma vez que é possível partir de um mesmo pressuposto, já que as percepções são similares.

Os resultados também sugerem que os invertebrados estão começando a integrar os questionamentos éticos em diferentes contextos de sua utilização, seja de maneira consciente e responsável, por necessidade de conservação e responsabilidade ou por se fazer necessário o controle de vetores e pragas.

O conceito do termo “invertebrados” foi categorizado entre definições com abordagens acadêmicas e senso comum. Dentre a abordagem acadêmica o argumento da ausência de vertebras foi a principal característica apontada e dentro da abordagem do senso comum, foi encontrada uma generalização de invertebrados como sendo insetos. Respostas estas atreladas ao nível de ensino, considerando que as com abordagem acadêmica foram predominantes entre os respondentes com ensino superior.

Tais resultados evidenciam que o acesso a informação tem influência no grau de conhecimento dos animais, conforme já atestado por Feijó et al. (2008) em estudo sobre os indicadores éticos nas pesquisas com animais e a percepção de acadêmicos das áreas biológicas e da saúde. Os autores afirmaram que o conhecimento sobre os animais influencia no tipo de preocupação que se atribui a estes.

Naconecy (2007) ao refletir sobre o especismo presente na ética animal, afirma que a divisão artificial entre vertebrados e invertebrados, favorece a dicotomia que classifica os animais entre superiores e inferiores. Os dados obtidos nesta questão corroboraram com a hipótese inicial do estudo, de que diferentes segmentos da sociedade têm percepções diferentes, ao menos no que se refere ao conceito inicial atribuído ao termo “invertebrados”.

Ao analisar os exemplos citados de invertebrados percebeu-se a grande citação de animais associados com perigo e/ ou que trazem alguma sensação de incômodo, como aranha, formiga e barata; além da representatividade de citações generalizadas que utilizaram o termo “inseto” e a citação de animais vertebrados

como cobra, lagartixa e sapo. Estes dados ressaltam a incompreensão do termo invertebrados e sua pronta associação a aspectos negativos.

Costa-Neto e Resende (2004) afirmaram que a definição de insetos é cultural e está associada a perigo e transmissão de doenças. Quanto às sensações associadas aos diferentes invertebrados, os autores atestaram que estas advêm da diversidade de relações estabelecidas com estes animais, com atribuições culturais, de aspectos afetivos, de associação ao perigo, de utilidade e da necessidade de preservação ambiental (COSTA-NETO, 2003; MAGALHÃES- SANT'ANA, 2009; NASH, 2004).

A identificação de que a maioria dos respondentes admitiram a presença de sentiência nos invertebrados, mostra a tendência de inclusão destes animais nas considerações éticas e de moralidade. Fato este já elucidado pelos autores Oliveira e Goldim (2014), que afirmaram a importância de consolidar os conhecimentos sobre a sentiência, porém enquanto não há esta confirmação, ressaltaram a importância do cuidado, respeito e responsabilidade nas condutas de pesquisas com os invertebrados.

Quanto à substituição de vertebrados por invertebrados nas pesquisas científicas a maioria dos respondentes foi contrária, o que sugere o princípio dos 3R's (RUSSEL, BURCH, 1959) que visa a substituição dos vertebrados por animais considerados menos sencientes. A grande oposição a estas práticas pode ser justificada por um posicionamento baseado nas correntes éticas senciocêntricas, considerando a presença de sentiência nos invertebrados, o que tornaria injustificada a substituição. Seguida também pela argumentação biocêntrica, que não legitima a utilização de nenhum animal para experimentação.

No entanto, parte das justificativas contrárias foram embasadas no viés antropocêntrico, que segundo Felipe (2008) não considera os demais animais dotados de razão, sendo somente instrumentos para os "seres racionais", este grupo não concordou com a substituição justificando que, devido as diferenças entre os seres humanos e os invertebrados, as pesquisas realizadas com invertebrados não teriam resultados confiáveis e impossibilitariam a comparação com os seres humanos.

Ao analisar a concepção dos invertebrados enquanto recurso alimentar foi identificada uma melhor aceitação de invertebrados como proteínas de origem animal, tendo destaque os animais já consolidados na cultura alimentar brasileira.

Tais como a casquinha de siri e o bolinho de camarão, mostrando uma certa resistência à diferentes alternativas alimentares. Segundo Costa-Neto (2003), em um estudo sobre a valoração dos insetos como recursos alimentares como gafanhotos secos e tarântulas fritas.

Segundo Costa-Neto (2003) a valoração dos insetos como recursos alimentares é culturalmente praticado em mais de 100 países, porém não é amplamente praticado no Brasil, pelo fato de muitos insetos serem associados a doenças. No momento atual em que é necessária a diminuição de emissão de gases para o efeito estufa e em que a fome é um problema preocupante a FAO (Food and agriculture organization of the United nations), a agência de alimentação e agricultura da ONU (Organização das Nações Unidas) divulgou em 2013 o documento *“Edible insects, future prospects for food and feed security”* (VAN HUIS et al., 2013). Este documento incentivou o consumo de insetos como fonte de proteína, sendo uma alternativa que traz benefícios a saúde humana e ajuda na preservação da natureza, por a criação de insetos apresentar menor impacto do que a criação dos demais animais comumente utilizados na alimentação humana.

Segundo Van Huis et al. (2013) outra justificativa para o consumo de insetos é o benefício econômico, devido ao menor custo de produção. Portanto, incluir insetos na alimentação pode ser uma alternativa para a diminuição da fome do mundo, porém para este consumo aumentar se faz necessária a definição de parâmetros de bem-estar animal e protocolos de manutenção e abate desses animais.

A percepção positiva de animais como a borboleta é culturalmente justificada, uma vez que estes animais são muitas vezes utilizados como símbolos em programas de conservação, conforme atestado por Lira et al. (2016). Porém, a empatia por animais considerados esteticamente atraentes pode desencadear processos de extinção e desequilíbrio ecológico, devido ao excesso de coleta, como atesta New (1995) ao tratar da conservação de invertebrados.

A percepção negativa de animais como mosquito, barata, caramujo e aranha evidencia a associação ao risco a saúde humana (COSTA-NETO, 2003). Estes dados atestam a separação feita entre os animais considerados “bons”, pois trazem algum benefício ao ser humano e os “ruins” que são aqueles que não podem ser controlados e apresentam malefícios, como transmissão de doenças ou prejuízos econômicos, como pragas (OLIVEIRA, GOLDIM, 2014).

Quanto à utilização de invertebrados em programas de educação ambiental, percebe-se que o emprego com finalidade didática obteve menores médias, o que mostra adesão às políticas contrárias a utilização de animais em salas de aula, o que exige o incentivo de maior divulgação de métodos alternativos (TRÉZ, NAKADA, 2008; MAGALHÃES, FILHO, 2006).

Fischer e Tamioso (2016) ao analisar a percepção de acadêmicos quanto a utilização de animais para diferentes finalidades afirmaram que a concepção ética em relação ao uso ultrapassa a área de saber em que o acadêmico está inserido, e a legitimação da utilização de animais varia de acordo com a finalidade, sendo que a maioria não a legitima quando os animais podem ser substituídos.

Ao analisar a concepção dos invertebrados e a relação com a saúde humana, foi possível atestar que a maioria dos respondentes não reconheceu os animais como responsáveis pela questão de pragas urbanas. A maior atribuição de responsabilidade foi dada ao governo, apontando para a tendência de se afastar do problema delegando a responsabilidade ao gestor. No entanto Colley e Fischer (2009), em um estudo sobre o controle do caramujo africano *Acatina fullica*, afirmaram que em situações que envolviam ambiente e vida comunitária, como no caso de pragas urbanas, a responsabilidade é de todos. Sendo necessária a participação de toda a comunidade em medidas que visem à contenção do problema.

Segundo Oliveira e Goldim (2014) as diferenças físicas e comportamentais entre os seres humanos e os invertebrados, aliadas ao conceito de praga associado a alguns animais do grupo reforça o *status* de inferioridade, que muitas vezes é atribuído a todo o grupo. Para Magalhães-Sant'ana (2009) os invertebrados nem sempre são reconhecidos como animais, o que faz com que grande parte da sociedade se preocupe somente em eliminá-los. Da mesma forma New (1995), associou a cultura arraigada de extermínio de invertebrados à dificuldade em modificar o *status* de inferioridade e promover sua conservação, sublinhando a necessidade de promoção de políticas públicas, aliadas a ações de educação, para que a visão negativa das pragas não seja generalizada a todos os invertebrados.

A predominância das visões positivas, de acordo com a escala de atitudes em relação à natureza proposta por Kellert e Barrys (1980) foi identificada em todos os grupos testados. Com destaque para as visões naturalista e ecologista. Sendo que a naturalista tem interesse primário na vida selvagem em ambiente natural e a

ecologista privilegia o ambiente como local de inter-relações entre espécies. Estas atitudes com relação à natureza corroboram com o conceito de ecologia profunda, proposto por Arne Naess, no qual o homem é mais um integrante do complexo sistema de inter-relações que é o planeta (NAESS, 1986).

Molin et al. (2007) em um estudo sobre a concepção do meio ambiente por alunos de diferentes níveis de ensino, atestaram que os estudantes de ensino básico têm a visão da natureza como recurso, já os do ensino superior compreendem mais o contexto ecológico e de inter-relações. O que não aconteceu no presente estudo, uma vez que não foi possível identificar uma diferença de percepção nos grupos testados, uma vez que as respostas foram homogêneas.

A análise de concepção das correntes éticas resultou em altas pontuações atribuídas aos pensamentos senciocêntricos, utilitaristas e bem-estarmistas evidenciando a busca por estabelecer parâmetros e justificativas para a utilização animal. As regulamentações para experimentação atualmente se referem apenas aos vertebrados (CONCEA, 2015), utilizando como critério a senciência. O bem-estarismo busca a promoção de condições que favoreçam ao bem-estar de animais vertebrados começando a ser discutida também para os invertebrados. Pesquisadores como Molento (2005), Naconecy (2007), Magalhães -Sant'Ana (2009) e Oliveira e Goldim (2014) afirmaram a necessidade de incluir estes animais nas considerações éticas, promovendo o cuidado nas relações com os invertebrados e a reivindicação de sua inclusão nas legislações de proteção animal.

Fischer et al. (2016) ao traçar um panorama sobre a ética e bioética ambiental afirmaram que as relações do ser humano com a natureza devem superar o dualismo para promover o convívio harmonioso. A busca de integração do ser humano com a natureza também foi evidenciada pela rejeição dos conceitos da ética antropocêntrica, o que aponta para a mudança de paradigma que está em curso, em que o ser humano não se coloca mais apenas como dominador da natureza. A pouca adesão ao pensamento abolicionista, cujo principal representante Francione (2013) também não contempla os invertebrados em suas considerações de abolicionismo ao uso de animais, pode ser atribuída ao radicalismo proposto, ou à dependência da utilização de animais para diversas finalidades que ainda é amplamente aceita pela sociedade (NEVES, 2010).

Considerando as diversas relações estabelecidas entre o ser humano e os invertebrados e, à necessidade de se fomentar o debate sobre a importância dos

invertebrados a educação e o acesso a informação são fatores cruciais, neste sentido, juntamente com a educação ambiental e suas propostas de mudanças de comportamento e desenvolvimento de consciência, aliada à promoção da integração do ser humano com a natureza (ALMEIDA, 2010).

Uma ferramenta que promova a integração dos elementos envolvidos neste contexto, se faz necessária, por serem os invertebrados dotados de importância ecológica e por possuírem um valor inerente como ser vivo. Além de estarem presentes nas relações econômicas, de saúde humana e de recurso que o ser humano estabelece com os mesmos. Desta forma, a Bioética ambiental, com seu papel de integração e mediação (FISCHER et al., 2016), pode funcionar como esta ferramenta, promovendo a criação de comitês de Bioética ambiental que visem fomentar e mediar o diálogo envolvendo os problemas ambientais atuais, e a inserção dos invertebrados nestas discussões.

3.5 CONCLUSÃO

A partir dos dados do presente estudo percebe-se que há um movimento a favor da preocupação ética em relação aos invertebrados. As constantes mudanças de paradigmas e avanços tecnológicos demandam que o ser humano seja formado para que tenha capacidade de discernir e fazer suas escolhas criticamente, não somente aceitando o que lhe é dado, mas assumindo seu papel ativo nesta sociedade em constante transformação.

A inclusão da Bioética em todas as esferas de ensino pode ser a ferramenta que viabilize a mudança. Um caminho possível seria o de aliar a Educação Ambiental à Bioética trazendo respostas a longo prazo, promovendo mudanças de comportamentos e posturas proporcionando mudanças sociais e de políticas públicas, uma vez que os estudantes são os agentes responsáveis por conduzir a sociedade.

A mudança que está em curso em relação ao tratamento aos animais vertebrados, está criando uma cultura de que não se deve maltratar ou submeter os animais à sofrimentos desnecessários, avanço para a causa animal, porém, parece incongruente uma ética que segrega os animais em dois grupos distintos favorecendo somente os considerados superiores e legitimando a exploração sem

critérios para os que são considerados inferiores. É preciso promover a inclusão dos invertebrados no âmbito de proteção animal, seja ela legalista ou de mobilizações sociais.

Acredita-se que de imediato é necessário que haja a conscientização sobre a importância ecológica dos invertebrados para que se considere este grupo tão valioso para a biodiversidade também na consideração ética, combatendo o especismo que permeia a ética atual. Neste sentido a Bioética Ambiental tem o papel de mediar o diálogo entre as necessidades do ser humano enquanto utilizador dos invertebrados, os fatores culturais atrelados a estes animais e a necessidade de cuidado e proteção dos mesmos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. F. "Maus-tratos contra animais? Viro o bicho!": Antropocentrismo, Ecocentrismo e Educação Ambiental em Serra do Navio (Amapá). Macapá, AP. Dissertação de mestrado. **Fundação Universidade Federal do Amapá**, 126f. 2010. Disponível em: <http://www2.unifap.br/ppgbio/files/2010/05/David-Figueiredo-DISSERTA%C3%87%C3%83O1.pdf>. Acesso em 25 de mai. 2015
- BAEDER, F. M., PADOVANI, M.C.R., MORENO, D.C.A., DELFINO, C.S. Percepção histórica da Bioética na pesquisa com animais: possibilidades. **Revista Bioethikos**, 6(3):313-320. 2012. Disponível em: <http://www.saocamillo-sp.br/pdf/bioethikos/96/7.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2014
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- COSTA-NETO, E. M. Insetos como fontes de alimentos para o homem: Valoração de recursos considerados repugnantes. **Interciencia**, v. 28, n. 3, p. 136-140, 2003.
- COSTA-NETO, E. M.; RESENDE, J. J. A percepção de animais como "insetos" e sua utilização como recursos medicinais na cidade de Feira de Santana, Estado da Bahia, Brasil-DOI: 10.4025/actasciobiolsci.v26i2.1612. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 26, n. 2, p. 143-149, 2004.
- DARWIN, C. **Origem das espécies**. Belo Horizonte: Villa Rica, 1994
- DARWIN, C; LORENZ, K. **A expressão das emoções no homem e nos animais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- DREWS, C. Attitudes, knowledge and wild animals as pets in Costa Rica. **Anthrozoös, Ashland University**, 119-138. 2002.
- DUTRA, B. K.; OLIVEIRA, G. T., **Ética com invertebrados** In: FEIJÓ, A G S; BRAGA, L M G M; PITREZ, P M C (Org.). **Animais na Pesquisa e no Ensino: aspectos éticos e técnicos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 421p., 2010.
- FEIJÓ, A. G., SANDERS, A. L. I. N. E., CENTURIÃO, A. D., RODRIGUES, G. S., & SCHWANKE, C. H. Análise de indicadores éticos do uso de animais na investigação científica e no ensino em uma amostra universitária da área da saúde e das ciências biológicas. **Scientia Medica**, 18(1), 10-19. 2008.
- FELIPE, S. T. Antropocentrismo, Sencientismo E Biocentrismo: Perspectivas éticas abolicionistas, bem-estaristas e conservadoras e o estatuto de animais não-humanos. **Páginas de Filosofia**, v. 1, n. 1, p. 2-30, 2009.
- FISCHER, M. L., COLLEY, E. Diagnóstico da ocorrência do Caramujo Gigante africano *Achatina fulica* Bowdich, 1822 na APA de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, 26, 43-50. 2004.
- FISCHER, M. L.; OLIVEIRA, G. M., **Ética no uso de animais: A experiência do comitê de ética no uso de animais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná**, **Estudos de Biologia** v.34 n. 83, 2012.

FISCHER, M. L., TAMIOSO, P. R. Perception and position of animals used in education and experimentation by students and teachers of different academic fields. **Estudos de Biologia: ambiente e diversidade**, 35(84): 85-98. 2013.

FISCHER, M L; TAMIOSO, P R. Bioética ambiental: concepção de estudantes universitários sobre o uso de animais para consumo, trabalho, entretenimento e companhia. **Ciência & Educação**, v. 22, n. 1, p. 163-182, 2016.

FISCHER, M. L., CUNHA T. R., RENKE V., SGANZERLA, A., SANTOS, J. Z. Da Ética Ambiental à Bioética Ambiental: antecedentes, trajetórias e perspectivas. **História, Ciências e Saúde de Maginhos**. no prelo. 2016.

GRANT, C. Abolicionismo e direito animal – desconstruindo paradigmas: uma abordagem sob o prisma dos movimentos em prol dos direitos animais e da ética do cuidado. **Revista Brasileira de Direito Animal**, 6(8): 263-300. 2014. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/RBDA/article/view/11063/7979>. Acesso em: 11 mai. 2015.

Haidt, J, KOLLER, S. H, DIAS, M. G. **Affect, culture, and morality, or is it wrong to eat your dog?**. Journal of personality and social psychology, 65(4). 1993.

HERZOG, H. A., GOLDEN, L. L. Moral emotions and social activism: the case of animal rights. **Journal of social Issues**, 65(3): 485-498. 2009.

KELLERT, S. R.; BERRY, J. K. **Knowledge, Affection and Basic Attitudes Toward Animals in American Society**. Phase III. 1980.

KNIGHT, S., VRIJ, A., CHERRYMAN, J., NUNKOOSING, K. Attitudes towards animal use and belief in animal mind. *Anthrozoös*, 17(1): 43-62. 2004.

LEITE, E. Sistemas éticos e sua relação com a pesquisa contemporânea. **Cenários da Comunicação – UNINOVE**, 3: 11-29. 2004.

LIRA, M. G. S.; CANTANHÊDE, L. G.; MIRANDA, G. S.; NETA, R. N. F. C. BIOÉTICA E USO DE ANIMAIS INVERTEBRADOS EM PESQUISA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICO-LEGISLATIVA. **INVESTIGAÇÃO**, 15(1). 2016.

MAGALHÃES, M; ORTÊNCIO FILHO, H. Alternativas ao uso de animais como recurso didático. **Arq. ciênc. vet. zool. UNIPAR**, v. 9, n. 2, p. 147-154, 2006.

MAGALHÃES-SANT'ANA, M. Consciência Animal: para além dos vertebrados. **Jornal de ciências cognitivas**, 2009. Disponível em < http://jcienciascognitivas.home.sapo.pt/09-03_santana.html > Acesso em 20 mai. 2014

MESLIN, F. X., STOHR, K., HEYMANN, D. Public health implications of emerging zoonoses. **Sci. Tech**, 19(1), 310-317. 2000.

MOLENTO, C. F. M. Senciência Animal. **Universidade Federal do Paraná**, 2005.. Disponível em: www.crmv-pr.org.br. Acesso em: 24/10/2014.

MOLIN, R. F.; PASQUALI, E. A.; VALDUGA, A. T. Concepções de meio ambiente formulados por estudantes de diferentes níveis de ensino. In: **VIII Congresso de Ecologia do Brasil**. 2007.

MORALES, A. G., SILVA, V. C., SILVA, F. N. Estudo comparativo das atitudes de estudantes de Assis, SP, frente aos animais invertebrados. Resumos da IV Jornada de educação, Assis. 2. 1997.

MORRIS, D. **O contrato animal**. São Paulo: Record, 1990

NACONECY, C. Ética animal ... ou uma “ética para vertebrados”? Um animalista também pratica especismo? **Revista Brasileira de Direito Animal** v. 2 n. 2, 2007.

NAESS, A. The deep ecological movement. **Philosophical inquiry**, v. 8, n. 1/2, p. 10-31, 1986.

NASH, S. Desperately seeking charisma: Improving the status of invertebrates. **BioScience**, v. 54, n. 6, p. 487-494, 2004.

NEVES, D. A. O critério utilitarista será adequado para situação de risco? **Rev. bras. saúde matern. infant**, 10(2): s347-s353. 2010.

NEW, T. P. . **An introduction to invertebrate conservation biology** Oxford University Press, Oxford, UK. 1995

OLIVEIRA E. M., GOLDIM J. R. – Legislação de proteção animal para fins científicos e a não inclusão dos invertebrados – análise bioética – *Revista de Bioética (Impr.)*, 22 (1): 45-56, 2014.

OLIVEIRA, V. M., BRAGA, A. C. L. Os animais não-humanos reconhecidos como sujeitos e titulares de direitos sob a expectativa da ética ambiental biocêntrica. *Revista FaaTual*, 1(2): 130-148. 2015.

OLIVEIRA, L. N., RODRIGUES, G. S., GUALDI, C. B., FEIJÓ, A. G. S. 2013. A Lei Arouca e o uso de animais em ensino e pesquisa na visão de um grupo de docentes. São Camilo, **Revista Bioetikos**, 7(2):139-149. Disponível em: <http://www.saocamilo-sp.br/pdf/bioetikos/103/2.pdf>. Acesso em: 20/08/2014.

POSEY, D. A. Topics and issues in ethnoentomology with some suggestions for the development of hypothesis generation and testing in ethnobiology. **J. Ethnobiol.** Washington, D. C., 6(1), 99-120. 1986.

PELZ, H.; KLEMMANN, N. Rat control strategies in organic pig farming and Poultry production with special reference to rodenticide resistance and feeding behaviour. *NJAS Wageningen Journal of Life Sciences*. Alemanha, 52, 173-184. 2004.

REZENDE, A. H; PELUZIO, M.C.G; SABARENSE, C.M. Experimentação animal: ética e legislação brasileira. **Rev. nutr**, v. 21, n. 2, p. 237-242, 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732008000200010. Acesso em 24 out. 2014

RUSSELL, W.; BURCH, R. **The principles of human experimental technique**. London: Methuen and Company. 1959.

SERPELL, J. A.. Factors influencing human attitudes to animals and their welfare. **Animal welfare**, 13(1): 145-151. 2004.

SINGER, P. **Libertação Animal**. Porto Alegre: Lugano, 1994

TRÉZ, T. A.; NAKADA, J. I. L. Percepções acerca da experimentação animal como um indicador do paradigma antropocêntrico-especista entre professores e estudantes de Ciências Biológicas da UNIFAL-MG. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 3, p. 3-28, 2008.

VAN HUIS, Arnold **Edible insects: future prospects for food and feed security**. Food and agriculture organization of the United nations (FAO), 2013.

WRIGHT, J. T. C., GIOVINAZZO, R. A. Delphi: uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. **Caderno de Pesquisas em Administração**, 1(12): 54-65. 2000.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta dissertação teve o intuito de promover e majorar a inclusão dos invertebrados nas discussões bioéticas. E partiu da identificação da necessidade de promoção de considerações morais e éticas que permeiem a relação do ser humano com estes animais.

Percebe-se um significativo avanço em relação aos vertebrados e a existência de uma grande lacuna quando se trata dos invertebrados.

Os dados obtidos com este trabalho evidenciaram o interesse da utilização dos invertebrados no desenvolvimento científico e a necessidade da inclusão deste grupo de animais nas regulamentações e legislações.

A legislação brasileira vigente utiliza como critério de inclusão a confirmação da senciência, sendo necessária a realização de estudos que consolidem o conhecimento sobre a presença desta característica nos invertebrados. Existe também a necessidade de estabelecer critérios para realização e veiculação de pesquisas com invertebrados, viabilizando assim a comparação entre experimentos e contribuindo na minimização do uso destes animais. Além de divulgar a importância de utilização de anestésicos e correta forma de eutanásia destes animais.

Não há muito material disponível sobre ética e invertebrados, e houve a necessidade de transpor alguns estudos de vertebrados para a realidade dos invertebrados. A quantificação realizada no portal da Capes apresentou muita variação de dados ao longo da pesquisa, devido à disponibilidade das bases de dados, desta forma deixamos registrado na metodologia o dia exato da busca, para sanar eventuais dúvidas. Porém, estas dificuldades não alteraram os resultados das pesquisas e atenderam plenamente aos objetivos estabelecidos.

Com a análise qualitativa do primeiro artigo, devido à escassez de material foi possível ter uma visão, ainda que inicial, de pesquisadores que, em vários países, estão se movimentando para promover debates e reflexão sobre o uso e as relações com os invertebrados. A reflexão deste estudo, pretende somar a estes autores, promovendo a valoração dos animais invertebrados e buscando a mudança de postura da sociedade com relação a estes animais.

Acredita-se que independente da confirmação da sciência a conscientização sobre a importância dos invertebrados é essencial. Tendo em vista os princípios éticos biocêntricos e ecocêntricos, que privilegiam a vida como um todo e os ecossistemas como lugares de inter-relações. Portanto, a consideração ética destes animais não está atrelada à confirmação da sciência.

Ficou evidente que a ética animal ainda é especista, e promove a reflexão somente nas relações com os vertebrados, sendo necessário avançar nas discussões a fim de promover a inclusão dos invertebrados neste âmbito. Considerando o interesse de viver e o de não sofrer, que é intrínseco aos animais. E tendo em vista que mudanças de paradigma exigem tempo, o fomento e a criação de comitês de bioética ambiental servem como instrumentos para alavancar essa quebra de paradigma.

A reflexão deste tema no âmbito da ética ambiental, além da ética animal, teve como principal intuito corroborar com a comprovada importância ecológica dos invertebrados, reforçando a importância e destaque que estes animais devem ter no contexto de inter-relações. Acreditamos que a divisão artificial entre vertebrados e invertebrados, muitas vezes também a divisão é colocada como animais superiores e inferiores é desfavorável a estes animais, que cumprem funções importantes em todos os âmbitos da manutenção da vida.

Utilizar a Bioética, sobretudo a Bioética ambiental, para promover este debate e incluir os invertebrados nas considerações éticas é de extrema importância, para que futuramente não exista mais a segregação entre animais, mas sim a promoção da vida, em todos os seus contextos. Ressaltando que não é a complexidade do sistema nervoso que determina qual vida tem maior valor, uma vez que cada ser vivo desempenha seu papel, que é único dentro do todo, compondo o grande e complexo sistema de inter-relações e interdependências. Esperamos que este estudo contribua para que os animais invertebrados tenham sua importância reconhecida em todos os contextos.

APÊNDICE A- INSTRUMENTO APLICADO ATRAVÉS DO SOFTWARE QUALTRICS – ARTIGO 2

Q1

Estou sendo convidado a participar de um estudo denominado *Inserção dos Invertebrados nas discussões Bioéticas*, cujos objetivos e justificativas são: subsidiar as discussões a respeito da inclusão dos invertebrados nas políticas éticas e legais de proteção animal. A minha participação no referido estudo será no sentido de responder a um questionário com duas questões abertas, e treze questões para pontuar sobre a minha interação e percepção sobre os animais invertebrados. Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, não terei benefícios diretos, apenas indiretos, tais como, contribuir para a reflexão sobre o posicionamento ético dos seres humanos com os animais não humanos, em especial na relação com os invertebrados. Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, fui informado de que posso sofrer algum constrangimento ao responder às perguntas, e que para minimizar o constrangimento o questionário será aplicado individualmente e de não terá a minha identificação. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo. Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são Marta Luciane Fischer, PUCPR e Juliana Zacarkin dos Santos, PUCPR e com eles poderei manter contato pelos telefones (41) 8805-8072 e (41) 32094695. É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação. Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. No entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento na forma seguinte de dinheiro mediante comprovação/recibo do referente gasto. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei. Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo devo ligar para o CEP PUCPR (41) 3271-2292 ou mandar um *email* para nep@pucpr.br

Li, estou ciente e concordo com as condições da pesquisa

Li, estou ciente e não concordo com as condições da pesquisa

Q2 **Idade**



Q3 **Gênero**

 Feminino

 Masculino

Q4 **Escolaridade**

 Ensino Fundamental (Até o 9 ano)

 Ensino Médio

Ensino Superior, qual curso?

Q5

Qual é a sua Ocupação Profissional?**Caso você seja estudante, diga qual curso e período**

Q6

Reside em: Área Urbana - Qual Cidade e Estado Área Rural - Qual Cidade e Estado

Q7

Convive com animais: Sim Não

Q28

Relate quantos animais dos citados abaixo você possui como:

	Cachorro	Gato	Pássaros	Tartarugas	Galinha	Pato	Porco	Ratos Camundongos	Cobaias	Coelho	Outros
Companhia	<input type="text"/>										
Criação	<input type="text"/>										
Trabalho	<input type="text"/>										

Q30

Você já teve ou tem contato com animais em suas atividades profissionais?

- Sim - cães e/ ou gatos em pet shop e/ou veterinário
- Sim - animais silvestres em pet shops e/ou veterinário
- Sim - cavalos em haras e/ou veterinário
- Sim - bovinos de corte ou leite
- Sim - suínos de corte
- Sim - aves de produção
- Sim - aves exóticas em veterinário e/ou pet shop
- Sim - animais aquáticos em pet shops, veterinários e/ou aquários
- Outros - descrever quais e local
- Não

Q9 **O que você entende por animais invertebrados?**





----- Intervalo de página -----

Q10 **Liste os animais invertebrados você encontra no seu dia a dia?**

Q10





Q11 **Associe os animais invertebrados listados abaixo com a sensação que ele lhe causa.**



Obs: Basta apenas marcar no item correspondente - se você achar necessário pode marcar mais de uma opção para cada animal listado

	Nojo	Medo	Utilidade	Alimentação	Indiferença	Lúdico	Cuidado ecológico	Conservação	Medicamento	Preocupação com a saúde	Incômodo / Irritação com a presença do animal
Aranha	<input type="checkbox"/>										
Barata	<input type="checkbox"/>										
Formiga	<input type="checkbox"/>										
Caramujo / lesma	<input type="checkbox"/>										
Minhoca	<input type="checkbox"/>										
Borboleta	<input type="checkbox"/>										
Mosquito	<input type="checkbox"/>										
Polvo	<input type="checkbox"/>										
Mariposa	<input type="checkbox"/>										

Q12 **Você acredita que os animais invertebrados são sencientes, ou seja, possuem “capacidade de sentir dor e sofrimento”**

Q12



- Não
- Sim - Como você percebe se esses animais estão bem ou não

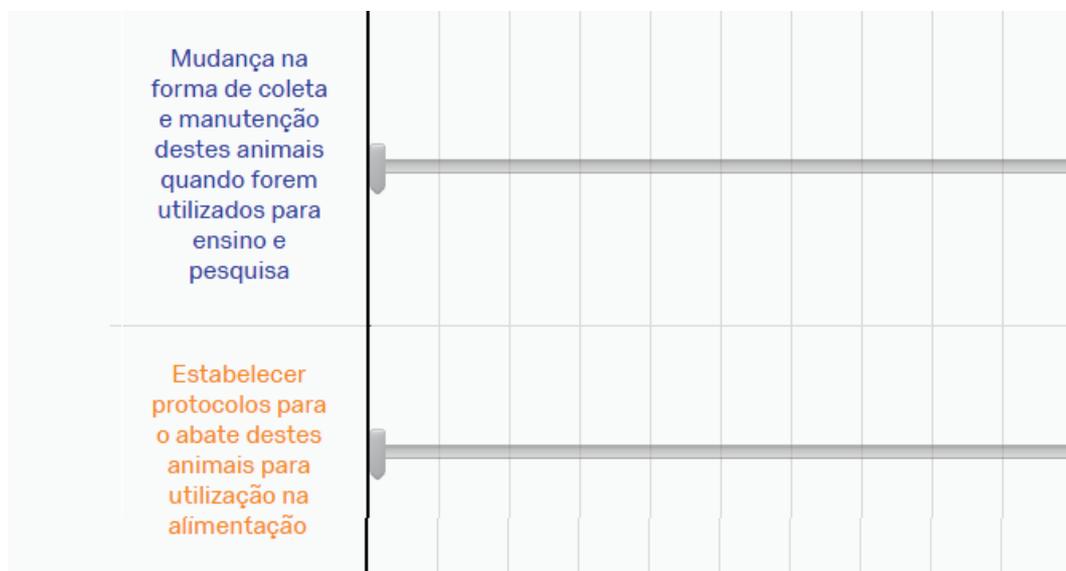
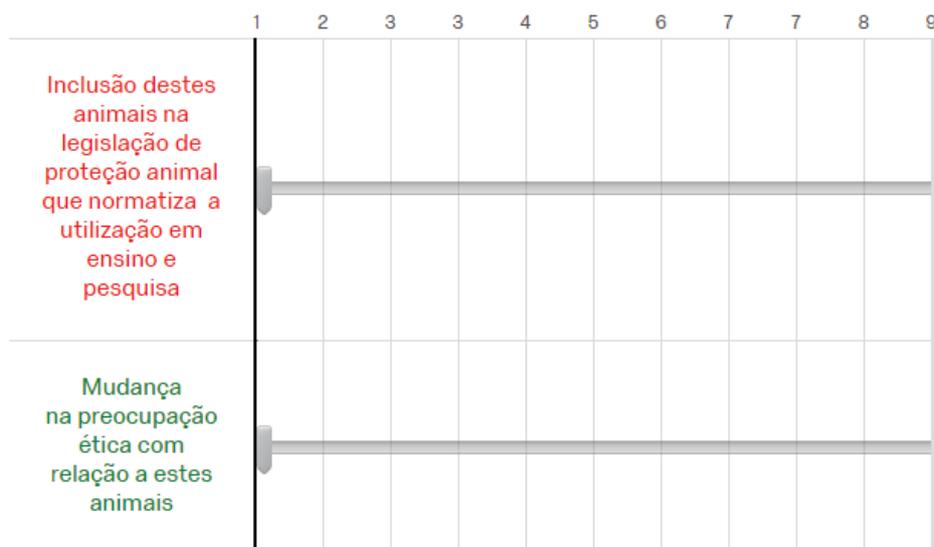
Q13



Estudos recentes afirmam que os animais invertebrados (tais como moluscos e insetos) possuem receptores para dor, e que animais invertebrados, como por exemplo polvos e lulas, possuem consciência.

Caso o avanço destes estudos comprove que os animais invertebrados são capazes de sentir desconforto - Das opções listadas abaixo, pontue de 1 a 9 o quanto você ACREDITA que cada uma delas seria necessária para que ocorressem mudanças efetivas no Brasil

Obs: Arraste o cursor para posição de 1 a 9, considerando 1 para as que não acredita ser importante e 9 para aquelas que você considera muito importante



Q20



Alguns animais invertebrados são utilizados em programas de educação ambiental, pontue de 1 a 9 dos programas listados abaixo, o QUANTO você acredita que cada um deles seja importante.

Arraste o cursor para pontuar, sendo 1 para o que considera o MENOS importante e 9 para MAIS importante



Q21

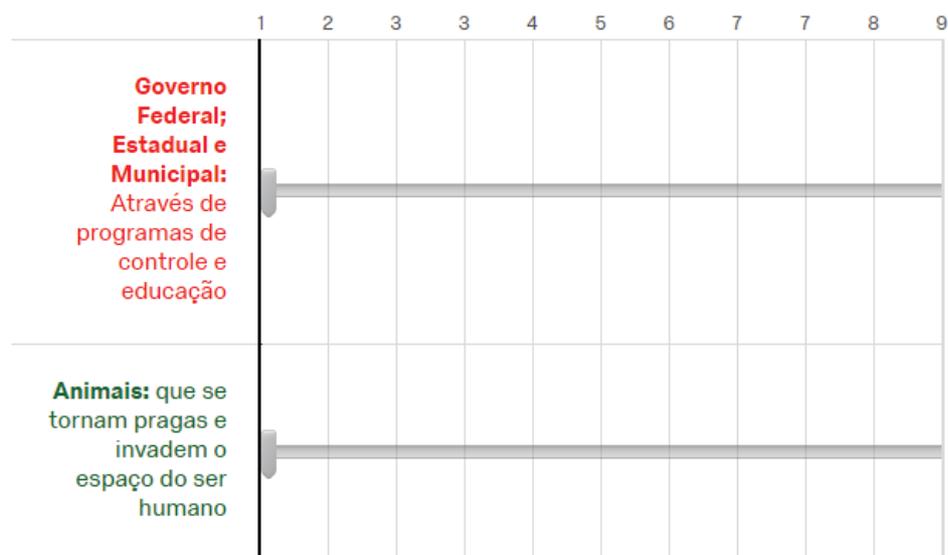
Q21



Alguns animais invertebrados podem ser pragas urbanas, como por exemplo: formigas, aranhas, escorpiões, cupins e pulgas.

Considerando os atores listados abaixo, pontue de 1 a 9 o QUANTO você acredita que cada um deles é responsável pelo problema

Arraste o cursor para pontuar, sendo 1 para NENHUMA responsabilidade e 9 para TOTAL responsabilidade



Eu acredito que os animais invertebrados são importantes e devem ter o seu direito a manutenção da vida garantido e não devem, de maneira nenhuma, ser explorados ou tratados com crueldade.

Eu acredito que os animais invertebrados são importantes e devem ser respeitados porque são úteis para o desenvolvimento, pois através do conhecimento de suas estruturas físicas e de sua biologia será possível o avanço científico, que é necessário para o bem da humanidade.

Eu acredito que os animais invertebrados são importantes porque são especiais, pois muitos deles são bonitos e embelezam a natureza e alguns deles me trazem lembranças da minha infância.

Eu acredito que os animais invertebrados não são importantes e podem ser utilizados pelo homem para promover o desenvolvimento da ciência e também para extração de matérias primas, como mel, seda e também para a fabricação ou teste de medicamentos e alimentos.

Eu acredito que os animais invertebrados não são importantes porque são nocivos ao homem e podem ser exterminados do ambiente urbano ou de locais em que atrapalhem a desenvolvimento humano e os benéficos explorados no seu potencial medicamentoso ou de alimentação.

Eu acredito que os animais invertebrados não são importantes, pois não me identifico e não vejo necessidade de conviver com eles, até porque muitos deles são perigosos.

Q24

Das assertivas listadas abaixo, pontue de de 1 a 9 o QUANTO você CONCORDA com cada uma delas

Arraste o cursor para pontuar, sendo 1 para NÃO CONCORDO e 9 para CONCORDO PLENAMENTE.

1 2 3 3 4 5 6 7 7 8 9

Eu acredito que o ser humano pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, pois o homem é detentor dos direitos sobre a natureza, portanto pode e deve usufruir dela.

Eu acredito que o ser humano pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, mas respeitar os que tem sua capacidade de sentir dor e sofrer, sentir prazer ou bem-estar comprovada por estudos.

Eu acredito que o ser humano pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, desde que seja extremamente necessário.

Eu acredito que o ser humano pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, desde que tenham sua condição de bem-estar assegurada.

Eu acredito que o ser humano não pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, pois por serem dotados de vida tem direito de manter esse dom primordial.

**APÊNDICE B - INSTRUMENTO VALIDADO POR PAINELISTAS CONTENDO
JUSTIFICATIVA**

CARACTERIZAÇÃO - Variáveis	
Idade	Categorizar- aberto – acima de 18
Gênero	Feminino – Masculino
Escolaridade	Fundamental – Médio – Superior
Formação	Aberto
Ocupação (profissão)	Aberto
Local de moradia	Urbano - Rural
Convívio com animais	Estimação - Não; Sim, qual: Criação - Não; Sim, qual: Na prática do Trabalho - - Não; Sim, qual: Quais outros animais estão presente na sua casa ou local de trabalho:

PARÂMETROS			
	Pergunta	Tipo de resposta	Justificativa
1	O que você entende por invertebrados?	Aberta	<p>Pretende-se levantar qual é o conhecimento inicial sobre o tema do estudo.</p> <p>Segundo SENSOPERCEÇÃO, 2002 – percepção é “Um complexo ato de construção psíquica, que às experiências de sensibilidade (base sensitiva) vai somar os conteúdos representativos correlatos, o ato perceptivo é único, dotado de vivacidade, extensão, realidade e significação”</p> <p>As respostas serão categorizadas e a análise das categorias será comparada com as variáveis para mensurar se há diferença na percepção.</p>
2	Quais invertebrados (tais como insetos, aranhas, moluscos, entre outros) fazem parte do seu dia-a-dia?	Aberta	Relacionar as respostas desta questão com a primeira e variável sobre convívio com animais e analisar se muda a resposta quando são citados exemplos de invertebrados.
3	Associe as imagens dos seguintes invertebrados com a sensação que lhe causa.	Aranha Barata Formiga	Segundo COSTA NETO (2002) a percepção sobre os invertebrados geralmente se dá nas seguintes

		<p>Caramujo / lesma Minhoca Borboleta Abelha Mosquito</p> <p>Nojo Medo Útil - alimentação Indiferença Lúdico Cuidado – conservação Medicamento</p>	<p>categorias: medicinal, trófica, mágica, mística, lúdica e ecológica. Com esta questão pretende-se verificar quais animais remetem a estas categorias. Verificar a percepção através estímulos visuais sobre a interação homem x invertebrados e comparar com as variáveis. Serão inseridas duas imagens para cada categoria, sendo um comum em nossa cultura e outra provenientes de outras culturas.</p>
4	Você acredita que os animais invertebrados são sencientes, ou seja, capazes de “capacidade de sentir dor e sofrer, sentir prazer ou bem-estar”	<p>Não Sim, como perceber que eles sentem</p>	<p>Segundo MAGALHAES-SANT’ANA (2009) a maioria da sociedade ocidental considera os invertebrados como animais incognscentes, inconscientes e insencientes, queremos analisar se esta afirmação pode ser confirmada em todas as variáveis estabelecidas.</p>
5	Estudos recentes afirmam que invertebrados como moluscos e insetos possuem receptores para dor, e que animais invertebrados, como por exemplo polvos e lulas, possuem consciência. Se com o avanço destes estudos, for comprovado que os invertebrados são capazes de sentir dor e sofrer, que mudanças você acredita que seriam necessárias em nosso País.	<p>Pontue as mudanças sendo 1 para as que não considera importantes e 9 para as que considera muito importantes</p> <p>Inclusão destes animais na legislação de proteção para utilização para ensino e pesquisa</p> <p>Mudança no preocupação ética com relação a estes animais</p> <p>Mudança na forma de coleta e manutenção destes animais quando forem utilizados para ensino e pesquisa</p> <p>Estabelecer protocolos para o abate destes animais para utilização na alimentação</p>	<p>Renomados cientistas atestaram no manifesto de Cambridge que invertebrados como os moluscos e insetos também possuem receptores sensoriais para dor, logo questiona-se se os mesmos não seriam suficientes para inclusão desse grupo no statuts moral (LOW 2012).</p> <p>BRASIL - Lei 11.794/2008 – Regulamenta a utilização de animais para ensino e pesquisa, restringe a utilização em estabelecimentos de ensino superior ou técnico no Art. 2º especifica que as normas se aplicam somente aos vertebrados.</p> <p>A pontuação da escala será analisada comparando as variáveis.</p>
6	A experimentação em animais ainda é necessária para o desenvolvimento de medicamentos e outras tecnologias. Há uma política que prevê a substituição dos animais vertebrados (ratos, cachorros, coelhos), por	<p>Sim – Por quê Não Se não, por quê?</p>	<p>BRASIL - Lei 11.794/2008 – cria o CONCEA, que por sua vez tem uma normativa que prevê a aplicação dos 3 R’s, Refinamento, Redução e substituição, em muitos casos os invertebrados são utilizados para substituição, com esta questão pretende-se verificar o quanto a</p>

	invertebrados, você concorda com essa substituição?		sociedade concorda com essa prática.
7	Considerando os animais invertebrados, você conhece algum animal ou produto destes animais que podem ser utilizados como medicamentos ou cosméticos?	Não Sim, qual	Verificar quais invertebrados são considerados como benéficos - saúde ou estética, utilizando as categorias de Costa Neto (2002). As respostas serão categorizadas e comparadas com as variáveis.
8	Em 2013 a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, divulgou um relatório afirmando que a inclusão de insetos na alimentação é uma das alternativas viáveis e prováveis para o futuro, garantindo a ingestão de proteínas, essenciais para a nutrição humana. De acordo com esses dados, pontue as seguintes alternativas sendo 1 para não comeria e 9 para com certeza comeria	Escala Likert Hamburguer feito com carne de minhoca Gafanhotos secos Baratas secas Larva da farinha de pão Produto feito a partir de insetos	A criação de insetos pode ajudar a evitar a exploração florestal causada pela necessidade de criar animais de produção. ONU 2013 Insetos comestíveis: perspectivas futuras para a segurança alimentar e alimentação relatório da ONU de 2013 Costa Neto – Afirma que no Brasil o desafio é fazer com que a cultura do brasileiro aceite o consumo dos insetos na perspectiva de valorizar esses animais como fonte de proteína, devido ao preconceito da população e do governo de perceber nesses animais uma alternativa e também uma grande barreira cultural.
9	Atribua uma nota de 1 a 9 para os seguintes invertebrados, de acordo com a importância que você acredita que tem na natureza e devem ser preservados.	Escala Likert Borboleta, minhoca, caramujo, aranha, mosca, formiga...	Verificar a relação entre conservação e invertebrados e quais e se as categorias estabelecidas por Costa Neto influenciam.
10	Conhece algum programa de educação ambiental que utiliza invertebrados, qual? Alguns invertebrados são utilizados em programas de educação ambiental, pontue que tipo de programa acha mais importante.	Não Sim, qual Os que tem finalidade didática, de interação entre alunos e animais Os que visam a preservação e conservação de espécies Os que visam despertar a consciência com relação a preservação do meio ambiente	A Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e classificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A Educação Ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida (SATO, 2004, p. 23)
11	Alguns invertebrados podem ser considerados pragas urbanas, como por exemplo: formigas, aranhas, escorpiões, cupins, pulgas.	a) Governo – Federal, estadual e municipal – Através de programas de controle e educação b) Animais – que se tornam pragas e invadem o espaço do homem	Segundo a Resolução 52/2009 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - MINISTÉRIO DA SAÚDE Pragas Urbanas são animais que

	Considere os seguintes agentes e pontue de acordo com que o que julga ter de responsabilidade neste problema	c) Aspectos culturais e costumes – de cada sociedade que não vê problema nas condutas que favorecem o aumento desses animais d) Consciência e colaboração de cada cidadão	infestam ambientes urbanos podendo causar agravos à saúde, prejuízos econômicos, ou ambos. A resolução estabelece critérios para o funcionamento das empresas de controle, porém não menciona preocupação com os animais. Verificar através da escala Likert quais os graus de responsabilidade atribuídos aos diversos envolvidos nesta questão.
12	Como você acredita que deve ser feito o controle dos invertebrados considerados pragas urbanas, aranhas, escorpiões, mosquitos, carrapatos, pulgas?	a) Eliminar conforme aparecem, b) Evitar com que apareçam fazendo manutenção. c) Controlar os fatores que favorecem o aparecimento deste animais que são: abrigo, alimento, água d) Comunicando os órgãos responsáveis e) Eliminados através de venenos, armadilhas f) Controle Biológico – Estudo de sua Biologia e busca de alternativas	
13	Quais desses animais você acredita que possam causar perigo para sua saúde	Pontuar escala likert Aranha, escorpião, caramujo, formiga, mosca, mosquito	Verificar o quanto os invertebrados são associados a perigo, pragas ou animais de interesse médico.

14 Pontue as assertivas de 1 a 9, sendo Um para não concordo e 9 para concordo plenamente

Escala Kellert & Barrys (1980) – escalas de atitudes com relação à natureza

Eu acredito que os animais invertebrados são importantes, pois são seres dotados do dom grandioso que é a vida e tem seu interesse principal na manutenção dessa vida que deve ser preservada em seus ambientes naturais	Escala likert	A) Naturalista Interesse primário na afetividade da vida selvagem no ambiente natural
Eu acredito que os animais invertebrados são importantes e devem ser preservados para manter o equilíbrio da natureza, pois são fundamentais para sobrevivência de muitas plantas e de outros animais.		B) Ecologista Interesse primário no ambiente como sistema para inter-relações entre espécies selvagens e habitats naturais
Eu acredito que cada animal invertebrado, como por exemplo, a borboleta, é muito importante, pois com sua beleza deixa o ambiente em que vive mais bonito e agradável para o ser humano.		C) Humanística Interesse primário na forte afetividade a animais individuais , principalmente grandes mamíferos
Eu acredito que os animais		D) Moralista Interesse primário no

invertebrados são importantes e deve ter o seu direito a manutenção da vida garantido e não devem, de maneira nenhuma, ser explorados ou tratados com crueldade.		direito e bom tratamento aos animais com forte oposição à exploração e crueldade aos animais e à natureza
Eu acredito que os animais invertebrados são importantes devem ser respeitados porque são úteis para o desenvolvimento, pois através do conhecimento de suas estruturas físicas e de sua biologia será possível o avanço científico, que é necessário para o bem da humanidade.		E) Científica Interesse primário nos atributos físicos e biológicos
Eu acredito que os animais invertebrados são importantes porque são especiais, pois muitos deles são bonitos e embelezam a natureza e alguns deles me trazem lembranças da minha infância, por exemplo as borboletas e os vagalumes.		F) Estética Interesse primário no simbolismo e beleza das características naturais
Eu acredito que os animais invertebrados não são importantes e devem ser utilizados pelo homem para promover o desenvolvimento da ciência e também para extração de matérias primas, como mel, seda e também para a fabricação ou teste de medicamentos e alimentos.		G) Utilitarista Interesse primário no valor prático e material da natureza
Eu acredito que os animais invertebrados não são importantes porque são nocivos ao homem devam ser exterminados do ambiente urbano ou de locais em que atrapalhem a desenvolvimento humano e os benéficos explorados no seu potencial medicamentoso ou de alimentação		H) Dominadora Interesse primário no controle
Eu acredito que os animais invertebrados não são importantes, pois não me identifico e não vejo necessidade de conviver com eles, até porque muitos deles são perigosos.		I) Negativista/ neutra Afastamento ativo ou passivo devido indiferença , medo ou não identificação
15 -Correntes éticas		
Eu acredito que o ser humano	Pontuar escala Likert	Antropocêntrica – Natureza a serviço

<p>pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, pois o homem é detentor dos direitos sobre a natureza, portanto pode e deve usufruir dela.</p>		<p>do homem Ênfase na posse da razão como critério para ingresso na comunidade moral na condição de sujeito de direitos morais. Aristóteles, Tomás Aquino</p>
<p>Eu acredito que o ser humano pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, mas respeitar os que tem sua capacidade de sentir dor e sofrer, sentir prazer ou bem-estar comprovada por estudos.</p>		<p>Senciocêntrica - Ênfase na sciência como parâmetro para ingresso na comunidade dos seres dignos de consideração moral. Peter Singer</p>
<p>Eu acredito que o ser humano pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, desde que seja extremamente necessário.</p>		<p>Utilitarista Ênfase na igualdade de interesses e na utilidade. Admite como moralmente aceitável o abate de alguns animais, desde que seja feito de forma súbita e sem dor.</p>
<p>Eu acredito que o ser humano pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, desde que tenham sua condição de bem-estar assegurada.</p>		<p>Bem-estarista Aceita o uso de animais não-humanos desde que respeitado o princípio da igual consideração de interesses e não infringindo dor e sofrimento injustificáveis</p>
<p>Eu acredito que o ser humano não pode utilizar os animais invertebrados para pesquisas, como recursos didáticos, para alimentação, em programas de conservação, pois por serem dotados de vida tem direito de manter esse dom primordial.</p>		<p>Abolucionista Ênfase no livre arbítrio dos animais, afirma que são sujeitos morais e têm direitos morais. Totalmente contra qualquer utilização. Abate deve ser interdito pois frustra expectativas de futuro.</p>