



ATTITUDES DE ALUNOS EM RELAÇÃO A SERES VIVOS E ECOSSISTEMAS

STUDENT ATTITUDES TOWARDS LIVING BEINGS AND ECOSYSTEMS

ACTITUDES DE ALUMNOS EN RELACIÓN A LOS SERES VIVOS Y LOS ECOSISTEMAS

David Figueiredo de Almeida^{*}, Yolanda Maria Barros Marcello^{**},
Anthony Basílio Dalmácio Cordeiro^{***}, Nayron Costa Alves^{****}

Cómo citar este artículo: Figueiredo de Almeida, D., Barros Marcello, Y. M., Dalmácio Cordeiro, A. B. y Costa Alves, N. (2019). Atitudes de alunos em relação a seres vivos e ecossistemas. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 14(1), 80-87. DOI: <http://doi.org/10.14483/23464712.13185>

Resumo

Investigando as atitudes de alunos de uma escola secundária da Amazônia brasileira, observamos, por exemplo, que não há diferenças estatisticamente significativas na atitude estética dos alunos em relação a Cerrado (um tipo brasileiro de Savana) e Desertos. Oceanos, mesmo não fazendo parte da geografia local, sobressaíram-se em relação ao Cerrado, em todos os casos. As evidências indicaram ainda que a Floresta Amazônia é o ecossistema mais apreciado pelos alunos. Em relação aos Seres Vivos, as atitudes dos alunos para Microorganismos foram mais negativistas que a Plantas e Animais, enquanto que esses últimos se destacaram mais em atitudes dos tipos utilitarista, estética, ecológica e naturalista. Sugerimos a importância de atividades educativas que valorizem a formação de atitudes culturalmente diversas em relação aos organismos e aos ecossistemas pouco apreciados pelos alunos.

Palavras chaves: educação ambiental, estética, ecologia, Brasil.

Abstract

When investigating student attitudes from a secondary school in the Brazilian Amazon, we observed no significant differences between the aesthetic attitude of students living

Recibido: 27 de marzo de 2018; aprobado: 15 de junio de 2018

* Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP. Doutorando na Universidade de São Paulo – USP, (Brasil). Correo eletrônico: lparadoxa@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7836-1162>

** Técnica em Edificações pelo IFAP. Bacharelada em Física na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, (Brasil). Correo eletrônico: yolandamarcello@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-3078>

*** Técnico em Edificações pelo IFAP, (Brasil). Correo eletrônico: anthonydalmacio76@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8749-2671>

****Técnico em Edificações pelo IFAP. Licenciando em Física na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, (Brasil). Correo eletrônico: nayroncostaalves@ymail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8630-5929>

in the Cerrado (Brazilian Savanna) and in deserts. Oceans stood out in comparison to the Cerrado, even though they are not part of the local geography. Evidence pointed out that the Amazon Forest is the ecosystem most appreciated by the students. Respect to student attitudes towards living things, we observed that in front of microorganisms were more negativistic than towards plants and animals. In the latter category, they stood out in attitudes like the utilitarian, aesthetic, ecologists, and naturalistic. We highlight that educational activities are important to encourage education of culturally diverse attitudes towards the organisms and ecosystems little appreciated by students.

Keywords: Environmental Education, Aesthetics, Ecology, Brazil.

Resumen

Estudiando actitudes de alumnos de una escuela secundaria de la Amazonia brasileña, observamos, por ejemplo, que no hay diferencias estadísticamente significativas en la actitud estética de los alumnos en relación a Cerrado (un tipo brasileño de Sabana) y desiertos. Aun cuando los océanos no forman parte de la geografía local, sobresalieron en relación al Cerrado, en todos los casos. Las evidencias indicaron además que la selva amazónica es el ecosistema más apreciado por los alumnos. En cuanto a los seres vivos, las actitudes de los alumnos a microorganismos fueron más negativas que a plantas y animales, mientras que estos últimos se destacaron más en actitudes de los tipos utilitarista, estético, ecológico y naturalista. Sugerimos la importancia de actividades educativas que tengan en cuenta la formación de actitudes culturalmente diversas en relación a los organismos y a los ecosistemas poco apreciados por los alumnos.

Palabras clave: educación ambiental, estética, ecología, Brasil.



Introdução

Neste artigo, analisamos atitudes de alunos de ensino médio em relação a seres vivos e a ecossistemas, usando como ponto de referência uma tipologia apresentada pelo ecologista social Stephen Robert Kellert, da Escola de Estudos Florestais e Ambientais da Universidade de Yale. A Tipologia de Kellert (TK) foi desenvolvida entre 1973 e 1976 durante um estudo sobre os pontos de vista da população norte-americana sobre animais (Kellert, 1984). A TK se modificou ao longo do tempo. Para o presente trabalho, adotamos a versão descrita em Kellert (1996), com nove categorias de atitudes:

Utilitarista: Nessa categoria, a ênfase está na exploração material dos seres vivos e ecossistemas. Como exemplos, podemos citar plantas medicinais, espécies importantes na alimentação e ecossistemas usados na exploração mineral.

Dominionista: Ecossistemas ou espécies de seres vivos podem ser parte de atividades que têm como objetivo aperfeiçoar capacidades físicas e mentais humanas, como esportes. Isso ocorre com a caça esportiva, kayakismo, surf, etc.

Negativista: Muitas espécies e ecossistemas despertam nas pessoas sentimentos de medo e/ou aversão. Isto ocorre principalmente com insetos, sapos, serpentes, morcegos, grandes carnívoros e, em alguns casos, florestas consideradas perigosas. No conto Hansel & Gretel (João e Maria, no Brasil), por exemplo, uma floresta é considerada perigosa em decorrência da presença de lobos, espíritos malignos, trolls e bruxas canibais.

Estética: Ênfase na agradabilidade visual proporcionada por algumas seres vivos/ecossistemas, especialmente os multicoloridos, com texturas, brilhos e formas chamativos. Inclui os peixes de aquário, plantas ornamentais e paisagens paradisíacas.

Simbólica: Para algumas pessoas, as borboletas podem simbolizar o amor, as andorinhas a liberdade e os pombos brancos a paz. Elementos naturais podem também simbolizar datas comemorativas ou servirem de inspiração em composições musicais e cultura material.

Moralista: Envolve uma preocupação para com o tratamento dado pelos seres humanos à natureza. Nessa categoria, as pessoas demonstram indignação em relação aos maus-tratos contra animais, plantas e ambientes.

Humanista: Tipo de valor muito frequente em relação a animais de estimação, que despertam sentimentos de afeto, união, companheirismo. Envolve, ainda, certa antropomorfização de outros organismos, como ocorre nos contos de fada, em que alguns animais possuem comportamentos e sentimentos exclusivamente humanos.

Ecológica: Ênfase na apreciação das interações dos seres vivos entre si e com o meio, independente de interesses humanos. A polinização causada por muitos insetos, a “limpeza” ambiental realizado por urubus e o fato de as árvores servirem de habitat para muitos organismos, mesmo nos casos em que tais situações não envolvem benefícios conhecidos aos seres humanos, por parte das pessoas que apresentam este tipo de valoração.

Naturalista: Caracteriza-se pela apreciação de atividades ao ar livre, em contato com o que muito se chama por vida selvagem. Muitas pessoas preferem se afastar dos grandes centros urbanos e passar algum tempo em ambientes pouco urbanizados, em contato com rios, florestas, campos, etc.

Não é difícil perceber, a partir dessa descrição, que uma situação pode abranger mais de um domínio da TK. Por exemplo, uma situação de aprendizagem desenvolvida em uma Unidade de Conservação, pode combinar valores naturalistas, estéticos, moralistas, etc. A onça-pintada, no trabalho de Almeida, Maniva, Campos (2015), é considerada por algumas pessoas como um animal bonito (valor estético) e perigoso (valor negativista), ao mesmo tempo. Porém, é provável que na maioria dos casos possamos falar em valor prioritário, ou seja, o valor considerado mais importante por certa pessoa, em certo momento. Então, os valores da TK não se excluem, mas se complementam.

No contexto escolar, a TK pode permitir o mapeamento de atitudes de alunos e professores em relação à natureza, o que é importante para o planejamento

de situações para a aprendizagem. Por exemplo, se o professor detectou que a importância médica de alguns seres vivos (tubarões, cobras, baratas) não é tão reconhecida ou é ignorada, ele poderá explorar isto em sala de aula (Almeida, Vasconcelos, Strecht-Ribeiro, 2014). No estudo de Almeida, Maniva, Campos (2015), as atitudes negativas tangentes à onça-pintada (*Panthera onca*) também se associaram à atitude de não proteção da espécie. Num caso como esse, é evidente que o ensino poderá ser diferenciado comparando-se a outros contextos, em que as atitudes para com a onça-pintada são diferentes. A importância de atitudes ambientais é flagrante nos casos de organismos frequentemente hostilizados, como serpentes, morcegos, invertebrados diversos, grandes carnívoros (Kellert, 1993; Kellert, 1996; Prokop, Özel, Uşak, 2009; Prokop, Fančovičová, Kubiátko, 2009; Wagler, Wagler, 2011).

No geral, o uso da TK na literatura científica se direciona principalmente aos animais. No presente trabalho, interessamo-nos por também conhecer atitudes de alunos em relação aos outros grupos de seres vivos e alguns tipos de ecossistemas. Outra relevância deste trabalho diz respeito às circunstâncias em que ele se desenvolveu: uma zona pouco conhecida na Amazônia brasileira. Por razões históricas, as pesquisas sobre a TK se concentram nos países do Hemisfério Norte. Assim, estudos em contextos pouco investigados são importantes para sabermos o quanto as análises aí realizadas aproximam-se ou afastam-se dos achados tradicionalmente investigados.

1. Método

Investigamos em uma escola de ensino médio de Macapá, cidade localizada na Amazônia brasileira, às margens do Rio Amazonas, onde ecossistema predominante é a Floresta Amazônica, junto a combinações de Cerrado (um tipo de Savana) e de outros ecossistemas, como Campos Inundados (Drummond, Pereira, 2007). No entorno de Macapá, o Cerrado está sujeito a distúrbios, como pastagens, plantações de *Pinus*, abertura de estradas,

etc. (Drummond, Pereira, 2007). Entretanto, a cidade de Macapá está inserida numa região com alta proporção de áreas naturais legalmente protegidas.

Participaram deste estudo 108 alunos, sendo 62 do gênero masculino (57,4%) e 46 do gênero feminino (42,6%), com idade entre 14 e 18 anos, os quais responderam a um questionário que continha nove sentenças generalistas construídas a partir das nove categorias da TK. Por exemplo, para as categorias estética e utilitarista, respectivamente, construímos os seguintes itens: “Tem como característica a beleza (cores, formas, brilhos e/ou texturas)”; “Importante para a sobrevivência humana como fonte de alimento, remédio, matéria-prima e/ou outros recursos”. Os alunos opinaram se os itens construídos se aplicavam, num nível de 1 a 5, a cada grupo de ser vivo (ex.: Bactérias, Plantas, Animais) e tipo de ecossistema (ex.: Floresta Amazônica, Cerrado, Oceanos) apresentados no questionário. Usamos, portanto, afirmativas com respostas no formato de Likert (1932).

Para a análise dos dados, observamos a média aritmética e o desvio-padrão (σ) de cada item do questionário, para cada tipo de ecossistema e de ser vivo. Comparações múltiplas entre as médias ocorreram pelos testes de Kruskal-Wallis e de Nemenyi, considerando $p < 0,05$ para diferenças significativas, contudo, em razão da grande quantidade de dados, optamos por enfatizar e por discutir os principais padrões encontrados e alguns casos atípicos em relação ao conjunto de dados.

2. Resultados

O item ecológico superou os demais itens inspirados na TK, em todos os tipos apresentados de ecossistemas (Figura 1) e de seres vivos (Figura 2), sempre com médias superiores a 3.0. Todavia, as diferenças entre o item ecológico e os demais não foram significativas em todos os casos. Por exemplo, ao tratar-se de Montanhas, o item estético ($4,37\sigma: 1,02$) foi tão elevado quanto o ecológico ($4,38\sigma: 0,97$). Para Vírus, não houve diferença significativa entre o item ecológico ($3,26\sigma: 1,50$) e o negativista ($3,22\sigma: 1,60$).

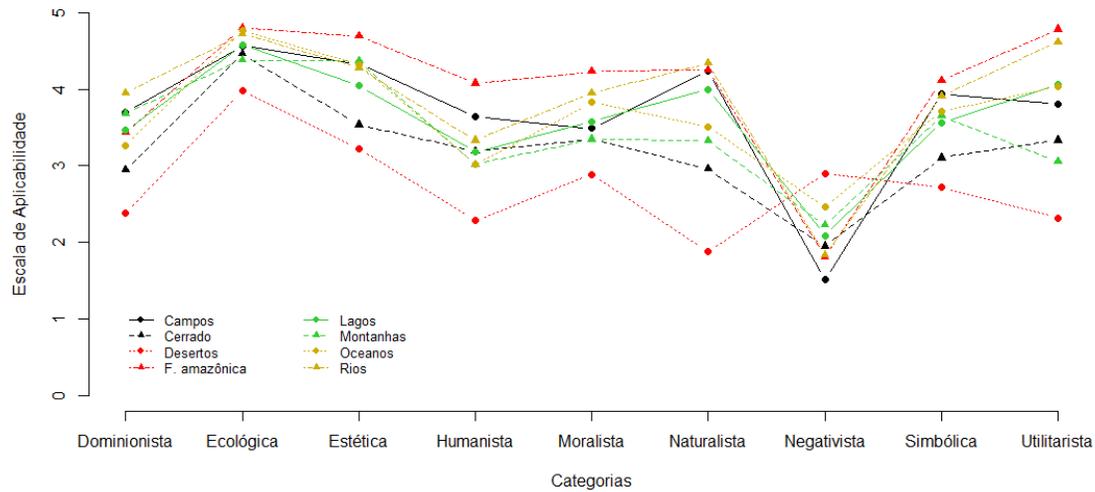


Figura 1. Médias das respostas dos alunos para os ecossistemas, por categoria de Kellert.

Fonte: autores.

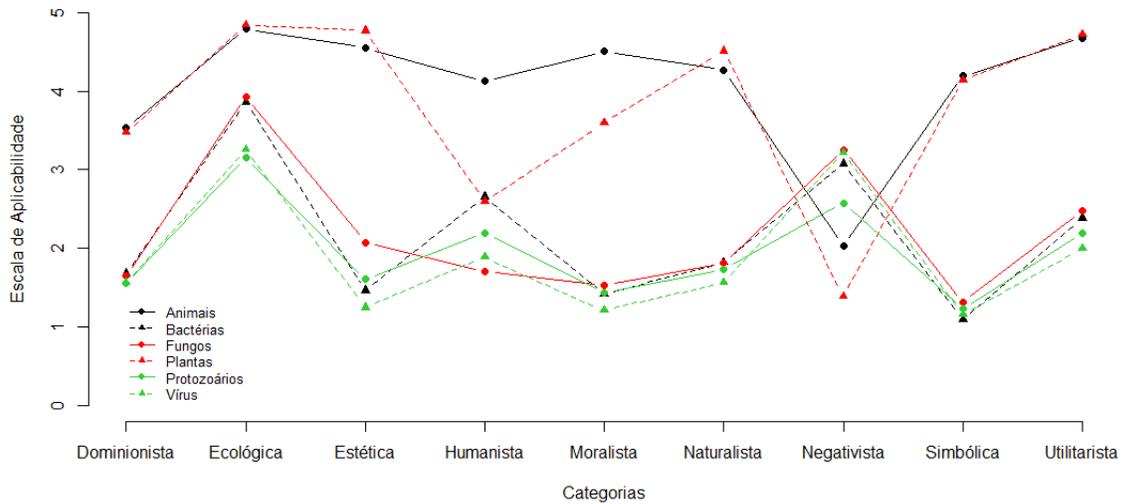


Figura 2. Médias das respostas dos alunos para os grupos de seres vivos, por categoria de Kellert.

Fonte: autores.

Além disso, considerando as médias gerais de cada ecossistema, em todos os itens, a Floresta Amazônica (4,02σ:1,39) superou os demais ecossistemas, exceto Rios (3,88σ:1,40). Por outro lado, a média geral de Desertos (2,73σ:1,48) foi consideravelmente inferior às médias dos demais ecossistemas,

enquanto a de Cerrados (3,20σ:1,43) foi a segunda menor.

Já a média estética (3,54σ:1,37) de Cerrados, por uma diferença pouco significativa, só não foi menor que a de Desertos. Semelhantemente, no restante das categoriais, Cerrados foi superado pelos demais

ecossistemas. Por exemplo, Oceanos, ainda que não façam parte da geografia local, pontuaram mais que Cerrado em todos os aspectos. Sobre os Seres Vivos, a média geral de Animais (4,08 σ :1,33) foi significativamente maior que as dos demais organismos, sem exceção. A menor média geral foi de Vírus (1,90 σ :1,38), que não registrou diferença significativa apenas em relação aos Protozoários(1,96 σ :1,27).

Em seguida, Plantas e Animais obtiveram médias superiores a 4.0 na maioria dos itens, ao passo que Vírus, Bactérias, Protozoários e Fungos tenderam a registrar médias inferiores a 2.0 (Figura 2). Apenas no item negativista estes organismos se sobressaíram. Fungos registraram a maior média negativista (3,26 σ : 1,33), mas esta média não diferiu significativamente da média negativista de Vírus (3,22 σ :1,60), Bactérias (3,08 σ : 1,42) e Protozoários (2,58 σ :1,37). Assim, pareceu evidente que Plantas e Animais foram mais apreciados pelos alunos que os organismos mais simples.

3. Discussão

O discurso ecológico está amplamente difundido na sociedade moderna. Alguns autores sugeriram relação positiva entre as atitudes ecológicas e os níveis de escolaridade (Kellert, 1996; Rowe, 2006; Zimmermann, Wabakken, Dötterer, 2001). Segundo Samir, Wolfgang (2014), o nível educacional no mundo aumentou ao longo do século XX e continuará crescendo nas próximas décadas. Então, espera-se que as pessoas passem a apreciar cada vez mais os organismos e os ecossistemas do ponto de vista ecológico, dessa forma, pensamos que os resultados para o item ecológico, apresentados no presente artigo, estejam conectados a essa globalização do discurso ecológico, com a mediação da escola. É importante mencionar, porém, que nem sempre essa valoração segue padrões acadêmicos, conforme o verificado por Páramo, Galvis (2010), que estudaram crianças em contextos culturais distintos: um grupo integrado ao sistema convencional acadêmico da Colômbia, provenientes de famílias camponesas e urbanas, e outro participante de uma

tribo da amazônia colombiana, Uitoto. Em tal pesquisa, ambos apresentaram forte valoração ecológico-científica, apesar de o primeiro ter apreendido a maior parte do conhecimento sobre fauna e flora local em sala de aula, enquanto o segundo a partir do contato direto e rotineiro com a natureza.

Ao contrário do caráter relativamente recente da mundialização do discurso ecológico, a atitude estética em relação a Montanhas tem atravessado diferentes culturas por muito tempo (Struminsk, 2003; Lund, 2005). No presente estudo, os dados sobre o item estético para Montanhas talvez sejam mais explicados por fatores externos (mídia, por exemplo), em razão da inexistência desse tipo de ambiente nas proximidades de Macapá. Nessa região, porém, são moderadamente populares as formações rochosas do tipo “inselbergs”, que se localizam numa área extremamente remota e quase inacessível do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque. A distância entre este parque e Macapá é de aproximadamente 246 quilômetros.

O grande destaque dado à Floresta Amazônica, na maioria dos itens que apresentamos aos alunos, pode ser justificado pelo fato de esse ser um ecossistema de grande apelo popular em decorrência da sua elevada riqueza biológica e da prestação de serviços ecossistêmicos, bem como, também é influente a proximidade, já que os sujeitos de pesquisa residem no referido ecossistema e, para Hunter, Brehm (2004), a orientação de valores resulta das experiências de vida. Isso também explica as atitudes dos alunos mediante a Rios, pois o principal ponto de encontro dos jovens de Macapá é uma praça construída em frente ao Rio Amazonas e conhecida popularmente como “Praça Beira Rio”, assim como também é comum famílias visitarem os “balneários”, regiões com rios e igarapés que oferecem momentos de lazer ao ar livre (atitude naturalista) e natação (atitude dominionista).

As atitudes dos alunos diante do Cerrado não estiveram à altura da importância deste tipo de ecossistema, o segundo maior do Brasil e um dos principais hotspots para a conservação da biodiversidade

mundial (Klink, Machado, 2005). Professores entrevistados por Bizerril, Faria (2003), numa região brasileira com forte presença de Cerrado, foram unânimes em afirmar que o ecossistema não é tratado em suas escolas ou é tratado superficialmente. Esses autores registraram ainda que alguns alunos imaginam o Cerrado como um lugar triste, vazio, seco, pobre em seres vivos e sem importância. Assim, a tímida valoração deste ecossistema parece não ser uma peculiaridade do contexto aqui investigado. Nossos dados, porém, não são totalmente sombrios para o Cerrado. Por exemplo, os alunos tenderam a concordar com o item ecológico para este ecossistema.

As baixas médias para Desertos são certamente consequências do fato de este ser considerado um ambiente extremo, onde ocorrem altas temperaturas e escassez de água. Desertos também possuem baixa diversidade faunística (Corbalán, Debandi, 2008), o que pode diminuir sua valoração pelas pessoas. Embora a concordância dos alunos em relação ao item negativista não tenha sido tão alta, é mais simples inferir que esta visão dos desertos como ambientes extremos explique a baixa valoração desses ecossistemas pelos alunos. Exemplo disso é o item naturalista dos Desertos, que apresentou uma das menores médias na TK para os ecossistemas, conseqüentemente, se Desertos são ambientes extremos, é plausível esperar um baixo interesse em experiências diretas neste tipo de ecossistema (atitude naturalista).

Em relação aos Seres Vivos, microorganismos tendem a receber menos atenção que organismos multicelulares, como Animais e Plantas (Kellert, 1996; Cockell, 2008; Schwarz, André, Sevegnani, 2012), visto que o pequeno tamanho destes seres torna difícil, por exemplo, a apreciação estética (Hargrove, 1989). Isso ajuda a explicar o desempenho inferior de vírus, bactérias e protozoários na maioria dos itens. Por outro lado, a interferência dos microorganismos na saúde humana é mais facilmente notada que outras interferências, o que explica o destaque dos microorganismos no item negativista.

4. Considerações Finais

Nossa análise sobre as atitudes dos alunos nos permite inferir que: a) os organismos mais simples são muito menos significativos para os alunos que os organismos mais complexos; b) nem sempre os ecossistemas mais levados em conta pelos alunos são aqueles que fazem parte de sua realidade geográfica. A consistência dessas conclusões com a literatura e, principalmente, com aspectos da realidade local, nos ajuda a validar o método adotado.

Nós reconhecemos e incentivamos também o uso de outras abordagens para o estudo da Tipologia de Kellert no contexto escolar, como as autobiografias e outros métodos qualitativos, que podem ser de grande utilidade para aprofundar a descrição das atitudes dos alunos em relação à natureza.

No que diz respeito ao aqui reportado, consideramos importante discutir, em ambiente escolar, as múltiplas visões sobre os Microorganismos. Não se trata de substituir um tipo de atitude por outro, mas de reconhecer que esses seres também são importantes dos pontos de vista ecológico e utilitarista, por exemplo. A mesma sugestão se aplica a ecossistemas como Cerrado e Desertos. Se as atitudes são formadas com as experiências e se tornam estáveis ao longo do tempo (Lukas, Ross, 2014), então o ensino pode ser organizado de modo a favorecer a formação de visões mais diversificadas.

5. Reconhecimentos

Una parte de este trabajo fue financiada por el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Amapá – IFAP (Brasil).

6. Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, A.; VASCONCELOS, C.; STRECHT-RIBEIRO, O. Attitudes toward animals: a study of portuguese children. *Anthrozoos*, Sydney, v. 27, n. 2, pp. 173-190, 2014.
- ALMEIDA, D.; MANIVA, L.; CAMPOS, C. The value of the jaguar (*Panthera onca*) according to

- secondary students. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 21, n. 1, pp. 123-132, 2015.
- BIZERRIL, M.; FARIA, D. A escola e a conservação do cerrado: uma análise do ensino fundamental do Distrito Federal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, n. 10, pp. 19-31, 2003.
- COCKELL, C. Environmental ethics and size. **Ethics and the Environment**, Indiana, v. 13, n. 1, pp. 23-39, 2008.
- CORBALÁN, V. ; DEBANDI, G. La Lacertofauna de Mendoza: Lista actualizada, distribución y riqueza. **Cuadernos de Herpetología**, Buenos Aires, v. 22, n. 4, pp. 05-24, 2008.
- DRUMMOND, J.; PEREIRA, M. **O Amapá nos tempos do manganês: um estudo sobre o desenvolvimento de um estado amazônico**. Garamond Universitária. Rio de Janeiro: Brasil, 2007.
- HARGROVE, E. Foundations of Environmental Ethics. **Philosophy East and West**, Honolulu, v. 42, n. 1, pp. 175-177, 1992.
- HUNTER, L.; BREHM, J. A Qualitative Examination of Value Orientations Toward Wildlife and Biodiversity by Rural Residents of the Intermountain Region. **Research in Human Ecology**, Bar Harbor, v. 11, n. 1, pp. 13-26, 2004.
- KELLERT, S. American attitudes toward and knowledge of animals: an up- date. In: FOX, M.; MICKLEY, L. **Advances in animal welfare science**. The Humane Society of the United States. Washington: Estados Unidos, 1984. pp. 177-213.
- KELLERT, S. Values and perceptions of invertebrates. **Conservation Biology**, Washington, v. 7, n. 4, pp. 845-855, 1993.
- KELLERT, S. **The value of life: biological diversity and human society**. Island Press. Nova York: Estados Unidos, 1996, 282p.
- KLINK, C.; MACHADO, R. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, Brasília, v. 1, n. 1, pp. 147-155, 2005.
- LIKERT, R. **A Technique for the Measurement of Attitudes**. The Science Press. New York: Estados Unidos, 1932, 55p.
- LUKAS, K.; ROSS, L. Naturalistic exhibits may be more effective than traditional exhibits at improving zoo-visitor attitudes toward african apes. **Anthrozoos**, Sydney, n. 27, pp. 435-455, 2014.
- LUND, K. Seeing in Motion and the Touching Eye: Walking over Scotland's Mountains. **Etnofoor**, Amsterdam, n. 18, pp. 27-42, 2005.
- PÁRAMO, P.; GALVIS, C. Conceptualizaciones acerca de los animales en niños de la sociedad mayoritaria y de la comunidad indígena Uitoto en Colombia. **Folios**, Bogotá, n. 32, pp. 111-124, 2010.
- PROKOP, P., FANCOVICOVÁ, J. ; KUBIATKO, M. Vampires Are Still Alive: Slovakian Students' Attitudes toward Bats. **Anthrozoos**, Sydney, v. 22. N. 1, p. 19-30, 2009.
- PROKOP, P., ÖZEL, M.; UŞAK, M. Cross-cultural comparison of students attitudes toward snakes. **Society and Animals**, Ann Arbor, n. 17, pp. 224-240, 2009.
- ROWE, D. Análisis de la percepción del oso pardo cantábrico entre la población oriental y occidental. 199p. **Doutorado en "Planificación Territorial y Desarrollo Regional**, Universitat de Barcelona, 2006.
- SCHWARZ, M., ANDRÉ, P.; SEVEGNANI, L. Children's representations of the biological richness of the mata atlântica biome. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 18, n. 1, pp. 155-172, 2012.
- STRUMINSK, E. A ética do montanhismo. **Desenvolvimento e Ambiente**, Curitiba, n. 7, pp. 121-130, 2003.
- WAGLER, R.; WAGLER, A. Arthropods: Attitude and incorporation in preservice elementary teachers. **International Journal of Environmental & Science Education**, Kazan, v. 6, n. 3, pp. 229-250, 2011.
- ZIMMERMANN, B., WABAKKEN, P.; DÖTTERER, M. Human-carnivore interactions in Norway: How does the re-appearance of large carnivores affect people's attitudes and levels of fear? **Forest Snow and Landscape Research**, Birmensdorf, v. 76, n. 1, pp. 137-153, 2001.