

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais

MAYLA WILLIK VALENTI ROESE

**Educação ambiental dialógico-crítica e a
conservação da biodiversidade no entorno de
áreas protegidas**

São Carlos - SP

Abril de 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais

MAYLA WILLIK VALENTI ROESE

**Educação ambiental dialógico-crítica e a conservação
da biodiversidade no entorno de áreas protegidas**

Tese apresentada ao Programa de pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Ciências, área de concentração em Ecologia e Recursos Naturais.

Orientadora: Profa. Dra. Haydée Torres de Oliveira

Co-orientador: Prof. Dr. Amadeu J. M. Logarezzi

São Carlos - SP

Abril de 2014

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

V155ed Valenti-Roese, Mayla Willik.
Educação ambiental dialógico-crítica e a conservação da
biodiversidade no entorno de áreas protegidas / Mayla Willik
Valenti Roese. -- São Carlos : UFSCar, 2014.
145 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,
2014.

1. Educação ambiental. 2. Aprendizagem dialógica. 3.
Diversidade biológica. 4. Educação ambiental dialógico-
crítica. 5. Metodologia comunicativa-crítica. 6. *Puma
concolor*. I. Título.

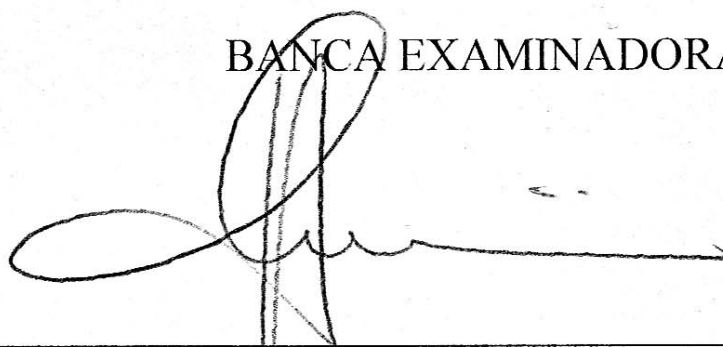
CDD: 372.357 (20^a)

Tese apresentada à Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovada em 02 de abril de 2014

BANCA EXAMINADORA

Presidente



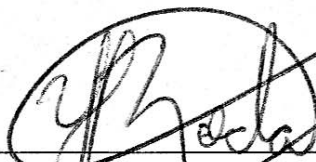
Prof. Dra. Haydée Torres de Oliveira
(Orientadora)

1º Examinador



Prof. Dra. Fabiana Marini Braga
PPGE/UFSCar

2º Examinador



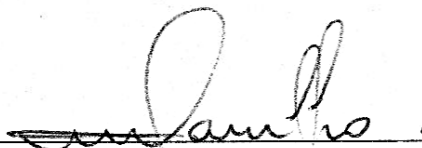
Prof. Dr. Vladimir José Rocha
PPGCFau/UFSCar

3º Examinador



Prof. Dr. Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril
UnB/Brasilia-DF

4º Examinador



Prof. Dr. Luiz Marcelo de Carvalho
UNESP/Rio Claro-SP

Dedico este trabalho ao meu marido,

Leonardo Germano Roese.

AGRADECIMENTOS

Às/aos participantes desta pesquisa pela sua disponibilidade em contribuir com este estudo e pelo carinho e respeito com que me receberam em suas casas e/ou locais de trabalho, e ainda às outras pessoas que não participaram diretamente da coleta de dados, mas que ajudaram a viabilizá-la: Alessandra, Ayodele, Carolina, Breno, D. Cida, Cláudio, Clovis, Daniela, Diógenes, Elaine, Felipe, Fernando, Gilson, Helena, D. Isabel, Lucas, Maíra, Mariano, Matheus, Mauro, Mônica, Paulo, Pedro, Richard, Sérgio, Vitor, Wekislay e outras pessoas que por ventura não estejam aqui citadas.

Às minhas parceiras na escrita de alguns dos artigos aqui apresentados: Sara Monise de Oliveira e Renata Alonso Miotto, pelo trabalho de parceria e interdisciplinaridade tão rico que conseguimos estabelecer.

À minha amiga Flávia Thiemann e ao meu irmão André Willik Valenti, pelas revisões do inglês que realizaram.

Aos membros da banca de qualificação que fizeram preciosas contribuições para o artigo apresentado no capítulo 2: Profa. Roseli Rodrigues de Mello, Prof. Frederico Yuri Hannai e Prof. João Alberto da Silva Sé, e aos membros suplentes: Prof. Rodolfo Antônio Figueiredo e Prof. Amadeu Logarezzi.

Aos membros da banca de defesa do doutorado, pela disponibilidade em avaliar e contribuir com este trabalho: Profa. Fabiana Marini Braga, Prof. Marcelo Bizerril, Prof. Luiz Marcelo Carvalho, e aos membros suplentes: Prof. Frederico Yuri Hannai e Dra. Rosa Toro Tonissi.

À minha querida orientadora, Profa. Haydée, e ao meu querido orientador, Prof. Amadeu, por todo o apoio e compreensão durante o processo de elaboração da pesquisa, pela inspiração por sua atuação profissional séria e coerente, por serem sempre dialógicos e propiciarem um clima de alegria no ambiente de trabalho.

Às minhas queridas amigas e queridos amigos e colegas de laboratório e de trabalho pela sua solidariedade incondicional: Andréia, Ariane, Ariane Felga, Camila, Edna, Flávia, Lakshmi, Liane, Pavel, Raquel, Sara, Silvano, Silvia, Sônia, Valéria.

Às minhas amigas e meus amigos de Bertiooga, pela agradável convivência e pelos aprendizados compartilhados: Adeline, Ana Emília, Carla, Carina, Carol e Wellington, Cynthia, Edna, Érika, Emerson, Gabi, Guta, Juarez e Andréia, Mana, Marcos, Marcela, Marcelo, Lili, Adrian e Tamy, Paulão e Camila, Rogério, Rose e tantas outras pessoas que encontrei pelos lados do litoral.

Às minhas amigas e amigos de perto e de longe pela convivência e pela compreensão quando esta não foi tão frequente quanto gostaríamos: Marina e Ivã, Lia, Helena, Raquel, Lu Jatobá, Leandro, Grazi, Luciana, Bianca, Elisa, Mariana, Cris e Emerson, Bel e Luís.

À minha querida família, sem a qual não sou ninguém: Leonardo, Priscila, André, Vivian, Tia Cleide, Tio Paulo, Gláucia, Raquel, Willik, Phoenix, Wagner, Patrícia, Raíssa, Mariazinha, Geraldo, Rosângela, Solange, Lurdes, Adolfo, Elise e Marcelo.

À FAPESP e ao CNPq pelo financiamento do projeto “Rede Predadores – SISBIOTA” e ao CNPq e à CAPES pela bolsa de doutorado.

SUMÁRIO

Resumo, 7

Abstract, 8

Apresentação, 9

Introdução, 12

Referencial teórico, 12

O contexto da pesquisa, 16

Objetivos e questões de pesquisa, 20

Organização da tese, 21

Educação ambiental e a conservação da onça parda: potenciais das unidades de conservação do nordeste paulista, 23

Exclusory and transformative dimensions of adult environmental education in two Brazilian protected areas, 47

The role of environmental education in a top predator conservation effort in Southeast Brazil, 67

Problematização do tema da conservação da onça parda para a educação ambiental no entorno de áreas protegidas, 97

Considerações metodológicas, 117

Considerações finais, 120

Referências, 129

Anexo 1, 135

Anexo 2, 138

Anexo 3, 141

Anexo 4, 144

RESUMO

O objetivo geral deste trabalho foi compreender os limites e as potencialidades do desenvolvimento de programas de educação ambiental para a conservação de animais predadores de topo de cadeia no entorno de áreas protegidas do interior do Estado de São Paulo. O processo de coleta e análise de dados envolveu pessoas com diferentes conexões com a temática estudada e cujos papéis históricos são relevantes para a transformação deste contexto, seguindo as indicações da metodologia comunicativa crítica. Realizamos levantamento de potencialidades das unidades de conservação do nordeste paulista para desenvolver ações educativas com enfoque na conservação da onça parda, com base em entrevistas estruturadas. Posteriormente, realizamos grupos focais comunicativos e entrevistas comunicativas com educadoras/es, funcionárias/os, pesquisadoras/es, gestoras/es, estudantes, trabalhador e produtor rural, envolvidos de diferentes formas com a temática da conservação da biodiversidade no interior e entorno das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina (SP). Como principais resultados, identificamos a existência de ações voltadas ao envolvimento da comunidade do entorno nos trabalhos educativos que já ocorrem ou que poderiam ocorrer nas unidades de conservação do nordeste paulista. Destacamos a importância de um processo educativo com pessoas adultas que considere as características da vida adulta, assim como motivações pessoais e de trabalho para gerar transformações no sentido da conservação da biodiversidade e da melhoria da qualidade de vida das pessoas no entorno de áreas protegidas. Além disso, indicamos que as interações entre os seres humanos e os predadores precisam ser encaradas em sua complexidade, entendendo a posição de cada pessoa ou grupo em relação a situações conflituosas e promovendo um diálogo entre conhecimento acadêmico e popular para buscar soluções efetivas e duradouras. Finalmente, reconhecemos que o tema da conservação da onça parda deve ser associado a outros interesses e demandas da comunidade local para ser abordado de forma ampla e para promover novas formas de conhecer, valorizar e agir sobre a biodiversidade. Ainda apresentamos algumas considerações metodológicas e buscamos aproximar os princípios da aprendizagem dialógica à educação ambiental crítica.

Palavras-chave: aprendizagem dialógica, biodiversidade, educação ambiental dialógico-crítica, metodologia comunicativa crítica, onça parda, *Puma concolor*

ABSTRACT

Critical-dialogical environmental education and biodiversity conservation in the surroundings of protected areas. The aim of this study was to comprehend limits and potentials of developing environmental education programs for top predator conservation in the surroundings of protected areas located in São Paulo state, Brazil. The process of data collection and analysis involved people with different connections with the studied subject and that have historical roles associated to the transformation of this context, according to critical communicative methodology. We identified the potentialities of protected areas located in the Northeast of São Paulo State (SP) to promote educational actions focused on puma conservation, based on structured interviews. Then, we conducted communicative focus groups and communicative interviews with educators, employees, researchers, managers, students, rural landowner and rural worker involved in different ways with the topic of biodiversity conservation in and in the surroundings of Ecological and Experimental Station of Itirapina (SP). As main results, we identified the existence of educational actions facing on the involvement of local community that are performed or could be performed in the protected areas of Northeast of São Paulo State. We highlight the importance of considering adulthood characteristics and personal and job motivations for planning an educational process with adults that could bring transformations for biodiversity conservation and improve the life quality in the surroundings of protected areas. Besides, we indicated that interactions between humans and predators needs to be faced in its complexity, understanding the position of each people or group in relation to conflicts and promoting a dialogue between academic and popular knowledge to seek effective and long-term solutions. Finally, we recognized that the topic of puma conservation might be associated with other interests and demands of local community to be broadly approached and in a manner that promote new forms of knowing, valuing and acting for biodiversity. Yet, we present some methodological considerations and approximate the principles of dialogical learning and of critical environmental education.

Key-words: biodiversity, critical communicative methodology, critical-dialogical environmental education, dialogical learning, puma, *Puma concolor*

APRESENTAÇÃO

Reconhecendo que a ciência não é neutra e que, portanto, os resultados obtidos por esta pesquisa estão intimamente associados à minha vivência, considero importante relatar a minha trajetória como pesquisadora e educadora e alguns caminhos que percorri para desenvolver este trabalho.

Acredito que minha trajetória como educadora ambiental tenha começado ainda na infância. Sempre me interessei muito pela natureza. Certamente a influência do meu pai, biólogo, nesse aspecto foi muito presente. Com uns seis anos, eu me sentia orgulhosa de saber pegar corretamente um sapo e, ao mesmo tempo, de admirar aquele ser pelo qual tantas pessoas sentiam repulsão. Lembro também de observar a corujaburaqueira no muro da minha casa todas as manhãs. Também tenho marcada em minha memória da escola duas feiras de ciências que foram muito especiais. Uma delas foi sobre aracnídeos, que eu também já sabia, desde pequena, que não eram insetos. Levamos uma fêmea de escorpião-amarelo viva cheia de filhotinhos nas “costas”. Na outra, sobre ecossistemas aquáticos, montamos um aquário com camarões.

Durante minha adolescência, passei a ser a eco-chata da escola... No ensino médio, comecei a me interessar mais pelas plantas do que pelos animais e, enfim, decidi cursar biologia. Quando tomei essa decisão tinha dentro de mim uma vontade de não ter uma profissão qualquer. Mas de ter uma profissão que fizesse alguma diferença no mundo, para melhorar a vida das pessoas que não tinham uma vida tão boa quanto a minha.

Na faculdade, sempre me interessei mais pelo macro do que pelo micro. Confesso que detestava aulas com microscópios e adorava aulas de campo! Mas, por bastante tempo, pensei que havia escolhido o curso errado. Fazendo iniciação científica, descobri o que era de fato ser cientista. E eu não me sentia nem um pouco adequada ao “perfil de pesquisadora”. Contudo, isso foi mudando ao longo do tempo.

Desde o primeiro ano da graduação, participei do projeto de extensão “Visitas orientadas à Trilha da Natureza” que tinha como principal atividade levar pessoas para conhecer uma área de cerrado da universidade. Participar desse projeto foi fundamental para minha formação e para a minha paixão pelo cerrado e pela educação ambiental. Acredito também que foi a partir daí que surgiu meu interesse pelas áreas naturais protegidas e todo o contexto em que elas se inserem. Porém, foi só no final do curso que passei a ver a educação ambiental como uma possibilidade de atuação profissional. E foi assim que conheci a Profa. Haydée, que comecei a participar do GEPEA (Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental), do CESCAR (Coletivo Educador de São Carlos, Araraquara, Jaboticabal e Região), da REA (Rede de Educação Ambiental de São Carlos) e de tantos outros projetos e ações que se seguiram. Foi nesse processo que eu finalmente me encontrei como bióloga. Tudo passou a ter muito mais sentido para

mim quando a biologia se encontrou com a educação, com a sociologia, com a filosofia, com a psicologia...

Assim, passei a estudar muito mais as ciências humanas do que as ciências biológicas. Essa transição também foi bastante difícil para mim. Deixar os paradigmas da pesquisa biológica foi um processo de aceitação lento e turbulento na minha cabeça. O curso de mestrado marcou essa transição. Surpreendentemente, hoje, poucos anos depois, não consigo pensar em fazer ciência sem dialogar com as pessoas envolvidas no contexto de interesse.

Durante esse período, conheci a aprendizagem dialógica e a metodologia comunicativa crítica, por meio do Prof. Amadeu. Logo percebi que havia muitos pontos em comum com a educação ambiental que defendíamos. Também acreditei que esse referencial teórico-metodológico poderia nos ajudar a colocar em prática os princípios que, na minha visão à época, estavam muito mais em nosso discurso do que em nossa ação. Além disso, eu estava preocupada com a maneira que havia conduzido minha pesquisa de mestrado, pouco dialógica e um tanto autoritária, mesmo tendo as melhores das intenções. Portanto, percebi nesse referencial uma forma de evitar esses equívocos.

Assim, decidi basear o projeto de pesquisa de doutorado na metodologia comunicativa crítica e fui buscar o NIASE (Núcleo de Investigação e Ação Social e Educativa), grupo que têm trabalhado com esse referencial no Brasil, para me aprofundar no tema. Participar do NIASE foi (e continua sendo) muito enriquecedor em todos os sentidos. E, dessa forma, fui me aproximando mais do campo da educação.

Entretanto, a oportunidade de desenvolver a pesquisa de doutorado no âmbito do projeto SISBIOTA (Rede Predadores de Topo de Cadeia) alterou um pouco esse caminho. Este projeto trouxe a oportunidade de retornar a minha atenção à biologia, por envolver grupos de pesquisas estudando os papéis funcionais dos animais predadores por diferentes ângulos, mas todos no campo biológico. Esse processo foi muito revelador porque pude perceber minha identificação com a biologia e confirmar que eu tinha feito a escolha certa quando optei por este curso no vestibular. E ainda, poder trabalhar com o tema da conservação das onças pardas, por meio da parceria com a Dra. Renata Miotto (minha veterana na faculdade), foi um presente, já que os felinos sempre me encantaram.

Quando eu estava no final do segundo ano de doutorado, tive a oportunidade de trabalhar como educadora ambiental no SESC Bertioga. Passei onze meses em contato direto com a prática educativa e com ambientes naturais do litoral paulista, além de conhecer muitas pessoas especiais. Embora tenha causado certo atraso no processo da pesquisa, não tenho dúvidas que essa experiência foi fundamental para a realização deste estudo e para a minha formação profissional. Sair do ambiente universitário mudou minha maneira de entender o dia-a-dia de educadoras/es ambientais e as dificuldades e as possibilidades deste trabalho. Certamente isto está refletido nos resultados desta pesquisa. Além disso, pude valorizar ainda mais o ambiente acadêmico

e perceber o enorme potencial da universidade para contribuir com processos transformadores da realidade socioambiental. Foi então, que decidi voltar para São Carlos e me dedicar integralmente à finalização do doutorado.

A partir desse processo não tive mais dúvidas de que quero seguir a carreira acadêmica no meu futuro profissional. Mas preciso destacar aqui que a minha identificação com esse meio está muito associada ao ambiente de trabalho que temos no nosso Laboratório de Educação Ambiental da UFSCar. Para mim, é difícil entender, por exemplo, quando as pessoas falam que o ambiente acadêmico é individualista e competitivo, porque o nosso grupo é completamente solidário e cooperativo. Para mim, parece estranho quando um/a orientador/a decide sozinha/o algo sobre a pesquisa de um/a orientanda/o, porque a nossa relação orientadora-orientandas é inteiramente dialógica. Nosso ambiente de trabalho é sempre muito agradável, alegre, participativo, colaborativo e com tantas outras qualidades que não consigo enumerar. Por isso, me sinto privilegiada por fazer parte deste grupo há tantos anos.

INTRODUÇÃO

Referencial teórico

Desde as últimas décadas do século XX vivemos em uma sociedade da informação cuja principal característica é ter a sua base no trabalho das pessoas e não nos recursos materiais, como ocorria na sociedade industrial. Na prática, isto significa que a sociedade se faz a partir da seleção e do processamento da informação (FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001). A globalização, o multiculturalismo, a incorporação das novas tecnologias de comunicação aos meios de produção e de vida, a diversidade de pensamento e ideologias, a intelectualização do trabalho, também são características da sociedade da informação (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). De forma geral, a sociedade hoje é marcada por uma crescente abertura ao diálogo. O chamado “giro dialógico” aparece em diferentes níveis, desde o voto para a escolha de governantes até as relações familiares, em que se discutem as responsabilidades e possibilidades de cada pessoa de maneira mais horizontal. Assim, cada vez mais as pessoas e grupos buscam resolver as suas diferenças por meio do diálogo e, quando isso não ocorre, geralmente essa possibilidade é reivindicada (FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001).

Considerando que o diálogo é fundamental na sociedade de hoje, Paulo Freire mostra caminhos para colocarmos o diálogo verdadeiro em prática, tanto na educação, como na vida. Segundo sua proposta, por meio do diálogo podemos nos ver como seres inacabados, fazedores e transformadores da história (ZITKOSKI, 2010). Nesse sentido, Freire (2005, p. 90) escreve: “existir, humanamente, é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar”. E acrescenta: “Não é no silêncio que os homens [e mulheres]¹ se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão”. Portanto, para Freire, o diálogo é uma “exigência existencial”. Contudo, para ser praticado, o diálogo verdadeiro exige que as diferenças entre aquelas/es que dialogam sejam reconhecidas e respeitadas (GUSTSACK, 2010). Nesse sentido, é fundamental que cada pessoa pronuncie sua palavra por si mesma, já que “dizer a palavra não é

¹O próprio Paulo Freire em “Pedagogia da esperança” (1992) desculpa-se com as mulheres por seus textos anteriores e defende a ruptura da dominância do gênero masculino na língua portuguesa. Concordando com Freire, optamos por utilizar uma linguagem não sexista neste trabalho, compondo com várias outras ações, um movimento em busca da necessária transformação do mundo. Nesse caso, a transformação é provocada pela via da linguagem, pela qual pensamos, fazemos e refazemos o mundo.

privilégio de alguns homens [e mulheres], mas direito de todos os homens [e mulheres]” (FREIRE, 2005; p. 90).

Nesse sentido, Freire (1977; 1992; 2001; 2005) defende uma educação política, sem nenhuma pretensão de neutralidade. Em suas próprias palavras: “qualquer que seja a qualidade da prática educativa, autoritária ou democrática, ela é sempre diretiva” (FREIRE 1992, p. 79). Para Freire (1992), a coerência entre a opção por uma educação progressista, democrática e a prática educativa é fundamental. Assim, em qualquer que seja o contexto, a relação dialógica entre todas as pessoas participantes da ação educativa é a base para o ato cognoscitivo e, conseqüentemente, para as transformações desejadas por elas (FREIRE, 1977). Freire (1977) ainda destaca que a comunicação implica reciprocidade e, portanto, em não passividade dos sujeitos envolvidos. Portanto, a partir da compreensão do mundo e da ação concreta, as pessoas podem mudar sua situação de opressão e caminhar na busca do “ser mais” (FREIRE, 1977; 1992).

Entretanto, algumas críticas direcionadas ao autor se referem à falta de foco na luta de classes, ou ainda à “ingenuidade” e ao “romantismo” de suas propostas (FREIRE, 1992). Porém, Freire (1992) nega que a educação seja praticada com um objetivismo mecanicista tão afluído a ponto de não conceber qualquer papel do indivíduo nos processos de transformação, ou, por outro lado, como voluntarismo, no qual o poder de mudança é totalmente focado na força do indivíduo. Por isso, Freire (1992; 2005) argumenta que a história da humanidade é condicionada pelo sistema, mas não determinada por este. Portanto, apesar da dificuldade de se promoverem mudanças, há esperança de transformação social e ambiental no mundo em que vivemos. Deste modo, a proposta do autor está em consonância com uma teoria dual da sociedade, na qual sujeito e sistema, juntos, interferem na manutenção ou na transformação do *status quo* (FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001).

A Teoria da Ação Comunicativa de Habermas (2012) traz outros subsídios para que o diálogo verdadeiro e a transformação social, a partir dele, aconteçam. Como o próprio nome diz, a ação comunicativa busca a comunicação, o entendimento, a definição de acordos e consensos. Essa busca se dá pela linguagem, que é o meio de entendimento que coordena a ação. Nesse sentido, a validade do que é dito é avaliada pela análise dos melhores argumentos apresentados, com base na verdade, na retitude e

na veracidade (BRAGA; GABASSA; MELLO, 2010; MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). Para Habermas, a verdade significa que as/os falantes se referem a algo presente no mundo objetivo compartilhado entre as/os participantes da comunicação. Já a retitude quer dizer que a fala está de acordo com normas sociais construídas e legitimadas pelas pessoas e que são compartilhadas entre as/os falantes e ouvintes. Finalmente, a veracidade significa que as/os falantes dizem exatamente o que pensam e o que sentem. Dessa maneira, as pretensões de validade sempre são sujeitas à crítica. Portanto, não há possibilidade do uso da pretensão de poder na ação comunicativa (BRAGA; GABASSA; MELLO, 2010; HABERMAS, 2012; MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012).

Para Habermas (2012, p. 108), a ação comunicativa envolve três mundos: objetivo, social e subjetivo:

Sobre o mundo objetivo, supõe-se que ele seja algo como a soma dos fatos, sendo significado de “fato” que um enunciado sobre a existência de determinado estado de coisas “possa” ser visto como verdadeiro. E supõe-se como mundo social a soma de todas as relações interpessoais, reconhecidas como legítimas pelos envolvidos. Diante disso, considera-se mundo subjetivo a soma das respectivas vivências às quais um indivíduo tem acesso privilegiado.

A coexistência desses mundos para cada indivíduo estabelece o mundo da vida. Portanto, é no mundo da vida que a ação comunicativa ocorre. Nesse mundo, as pessoas podem apresentar seus argumentos relacionados ao mundo objetivo, social ou subjetivo e superarem seus desentendimentos, chegando a um acordo (BRAGA; GABASSA; MELLO, 2010; MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012).

A partir das formulações de Habermas (2012), é possível compreender que existem fatores condicionantes que limitam a ação humana no mundo, mas que também existe a possibilidade de modificar esses fatores por meio da comunicação (BRAGA; GABASSA; MELLO, 2010). Nesse sentido, Habermas defende que é possível que as pessoas atuem sem coações e que gerem consensos a partir de uma fala argumentativa na medida em que atuem a partir da intersubjetividade (MARIGO, 2009). Contudo, a teoria da ação comunicativa de Habermas também recebeu diversas críticas. Entre elas, destacamos o trabalho de Grün (2007) que compara as teorias de Habermas e Gadamer,

defendendo que a filosofia de Gadamer permite uma melhor autocompreensão humana. Na perspectiva de Grün,

todo o pensamento de Habermas baseia-se precisamente na pressuposição de uma elucidação autoperfeccionista. A emancipação humana está intimamente relacionada, por um lado, à possibilidade de uma ruptura total com o passado e, por outro, a uma teleologia objetivista. (Grün, 2007, p. 95)

Por outro lado, a teoria da ação comunicativa de Habermas (2012) apresenta a aprendizagem como fruto da interação entre as pessoas e, deste modo, permite entender que todas as pessoas são capazes de interpretar a realidade. Portanto, a investigação baseada nessa teoria entende que não há desnível epistemológico entre pesquisadoras/es e participantes da pesquisa e que o melhor entendimento ocorre quando há comunicação entre pessoas dispostas a um acordo em relação a determinada situação ou ideia (FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001). Segundo Habermas (2012, p. 147), “o conceito de entendimento remete a um comum acordo almejado pelos participantes e racionalmente motivado, que se mede segundo pretensões de validade criticáveis”. Ou seja, o consenso, a ação coordenada pela comunicação, não serão possíveis em qualquer situação vivida na sociedade atual. Mas, a busca de entendimento e a valorização da contribuição de cada indivíduo devem estar presentes entre as pessoas que pretendem encontrar uma solução para um problema comum e agir para sua superação (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012).

Assim, com base no conceito de diálogo de Freire, de ação comunicativa de Habermas, e em outros autores (Mead, Vygotsky, Sem, Beck e Chomsky), o Centro Especial de Investigação em Teorias e Práticas Superadoras de Desigualdades (CREA), da Universidade de Barcelona, propõe um novo paradigma de pesquisa e de educação, baseado na concepção intersubjetiva da realidade social e comunicativa do ensino (AUBERT et al., 2008; GÓMEZ et al., 2006; GÓMEZ et al., 2011). O CREA apresenta a aprendizagem dialógica como forma de atender às mudanças sociais que vêm ocorrendo na sociedade da informação. O principal objetivo da aprendizagem dialógica é proporcionar novas formas de se relacionar com o mundo e de educar. Dessa maneira, busca diminuir as desigualdades a que grande parte da população está submetida, fornecendo instrumentos para a inserção social e educativa (AUBERT et al., 2008; GÓMEZ, 2006; GÓMEZ et al., 2011). Aubert et al. (2008) resumem assim os princípios da aprendizagem dialógica desenvolvidos no CREA a partir de sua *praxis*:

nem todas as interações comunicativas conduzem aos máximos níveis de aprendizagem, nem todos os diálogos superam desigualdades educativas. A aprendizagem dialógica se produz em *diálogos que são igualitários*, em interações nas quais se reconhece a *inteligência cultural* em todas as pessoas e que estão orientados à *transformação* dos níveis prévios de conhecimento e do contexto sociocultural para avançar até o êxito de todos e todas. A aprendizagem dialógica se produz em interações que aumentam a *aprendizagem instrumental*, favorecem a *criação de sentido pessoal e social* e está guiada por princípios *solidários* para os quais *a igualdade e a diferença* são valores compatíveis e mutualmente enriquecedores (AUBERT et al., 2008; grifo nosso).

Apesar de muitos dos princípios da aprendizagem dialógica serem compartilhados pelas tendências críticas da educação ambiental (SANT'ANA, 2011), existem poucos estudos que aproximem esses dois campos do conhecimento, entre eles Logarezzi (2006; 2009; 2010), Ribeiro (2009), Ribeiro, Sant'ana e Logarezzi (2012) e Sant'ana (2011). As tendências críticas da educação ambiental apostam no potencial de (re)construção ou transformação da realidade e emancipação dos sujeitos (CARVALHO, 2001; DREYFUS; WALS; VAN WEELIE, 1999; GUIMARÃES, 2004; OLIVEIRA, 2008; SAUVÉ, 2005). Contudo, em muitas abordagens, os processos de transformação aparecem de forma difusa e caminhos claros de como alcançar esse objetivo não são apontados. Buscando superar essa dificuldade, a aprendizagem dialógica pode indicar possibilidades concretas para fomentar a transformação social e dessa forma ampliar os horizontes de atuação da educação ambiental crítica (SANT'ANA, 2011). Concordando com essa ideia, nos propomos a contribuir com a aproximação dessas áreas de pesquisa e ação neste trabalho.

O contexto da pesquisa

A conservação da biodiversidade é um dos componentes essenciais para a sustentabilidade nas suas dimensões ecológica, econômica e sociocultural (OLIVEIRA, 2004; PRIMACK; RODRIGUES, 2001). A manutenção das múltiplas funções dos ecossistemas depende da manutenção de um grande número de espécies. Logo, a perda de diversidade biológica afeta as funções e serviços dos ecossistemas e, conseqüentemente, sua sustentabilidade (HECTOR; BAGCHI, 2007). O desenvolvimento da sociedade se serve diretamente dos recursos e serviços ambientais

(MORELLO; PENGUE, 2000). Assim, os grupos sociais possuem uma relação íntima e de dependência com a biodiversidade (DIEGUES, 2005; NORDI et al., 2001). Além disso, as áreas do mundo onde está concentrado o maior número de espécies também são aquelas onde se encontra a maior diversidade de culturas humanas. Portanto, a proteção dessas culturas em seu ambiente natural está relacionada com a conservação tanto da diversidade cultural como da biológica (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

A proteção dos animais predadores de topo de cadeia deve ser uma prioridade nas ações de conservação da biodiversidade. Esses animais têm grande influência na dinâmica, funcionamento e estrutura dos ecossistemas e são bastante vulneráveis aos impactos ambientais causados pela atividade humana. A extinção dessas espécies pode influenciar negativamente a manutenção da biodiversidade, pois afeta as espécies de níveis tróficos inferiores (RIPPLE et al. 2014; SIMBERLOFF, 1998; TERBORGH, 1992; TERBORGH et al., 2001). Os predadores também são considerados indicadores de problemas nos ecossistemas (ou espécies sentinela), porque dependem de condições ambientais complexas (SERGIO et al., 2008). É comum o uso desses animais na seleção de áreas prioritárias para a conservação (GITTLEMAN et al. 2001; SERGIO et al., 2008; TREVES E KARANTH, 2003). Nesse sentido, predadores de topo atuam também como espécies guarda-chuva, já que em geral exigem grandes áreas com recursos abundantes para a sua sobrevivência e reprodução e que a conservação desses recursos leva indiretamente à conservação de requerimentos de sobrevivência de espécies em níveis tróficos inferiores (NOSS et al., 1996; CARROL; NOSS; PAQUET, 2001; SERGIO; MARCHESI; PEDRINI, 2004; WORM et al. 2003). Por fim, os predadores de topo de cadeia muitas vezes ocupam a posição de espécies bandeira devido à aparência e comportamento carismáticos que atraem a atenção das pessoas e instituições para a conservação da biodiversidade (SERGIO et al., 2008; SIMBERLOFF, 1998).

Em um território fragmentado e com poucos remanescentes de vegetação nativa, como o nordeste paulista, as unidades de conservação exercem um papel fundamental na conservação de espécies predadoras de topo de cadeia. Nessa região, as unidades de conservação abrigam importante parcela da biodiversidade associada à Floresta Estacional Semidecídua e ao Cerrado (BATALHA; MANTOVANI, 2000; TALAMONI; MOTTA JUNIOR; DIAS, 2000; RODRIGUES; BONONI, 2008).

Espécies de grandes carnívoros, como a onça parda (*Puma concolor*), utilizam essas unidades para sobreviver e se reproduzir. Contudo, por possuir grande área de vida, a onça parda depende de todo o mosaico da paisagem para manter sua viabilidade em longo prazo (MIOTTO et al., 2011; 2012)

Apesar da diminuição crescente da população de onças pardas, existe uma grande proximidade física entre esses animais e as pessoas que habitam a região nordeste do Estado de São Paulo. O crescimento dos centros urbanos e da malha rodoviária tem gerado pressões sobre a população de onças pardas residente, especialmente sob a forma de atropelamentos e conflitos com seres humanos e suas criações domésticas (MIOTTO et al., 2011; 2012). Devido às características ecológicas desta espécie e das condições ambientais às quais a população de onças está submetida, o aparecimento de onças pardas em áreas urbanas na região tem sido comum. Diante desta aproximação, da relevância da conservação de animais predadores de topo de cadeia e ainda das ameaças que estes vêm sofrendo, identificamos a importância de se desenvolverem ações de educação ambiental com comunidades locais, especialmente o público adulto.

Embora as pessoas adultas sejam as principais responsáveis pelas tomadas de decisão em relação à conservação da biodiversidade, esse público muitas vezes não é considerado ao se planejarem ações de educação ambiental. Essa atitude é comum às pessoas que seguem uma linha pedagógica comportamental, cujo discurso enfatiza o papel das crianças em mudar o futuro do planeta (CARVALHO, 2001; GUIMARÃES, 2004). Nessa perspectiva, existe uma ideia de que os adultos já são pessoas formadas e, portanto, incapazes de mudar. A proposta de Paulo Freire é totalmente oposta a essa visão. Freire (2005) considera que todas as pessoas sabem algumas coisas e ignoram outras e que, portanto, podem sempre aprender umas com as outras por meio do diálogo verdadeiro. Nesse sentido, a aprendizagem dialógica é considerada válida para uma grande diversidade de contextos educativos e públicos, desde a primeira infância até a velhice (FLECHA, 1997). Da mesma forma, as tendências críticas da educação ambiental defendem o trabalho com todos os tipos de público, sob o pressuposto de que todas/os são sujeitos históricos e, portanto, modificadores da realidade (CARVALHO, 2001; GUIMARÃES, 2004; OLIVEIRA, 2008).

As perspectivas críticas têm sido bastante utilizadas em ações com as comunidades que vivem dentro ou no entorno de unidades de conservação, envolvendo-

as em processos de gestão participativa ou em ações de geração de renda (FRANCA, 2006; LAYRARGUES, 2000; 2002; LOUREIRO, 2004; MADUREIRA; TAGLIANI, 1997; PÁDUA, 2010; QUINTAS, 2002; 2004; SAMMARCO, 2009). Apesar de algumas unidades de conservação da região nordeste do Estado de São Paulo possuírem estrutura física mínima e programas de educação ambiental, há poucos registros na literatura sobre essas experiências (MENARIN, 2009; OLIVEIRA et al. 2012; SANTOS, et al. 2000; TOLEDO; PELICIONI, 2006; VALENTI, 2010;). Portanto, consideramos importante conhecer o trabalho de educação ambiental realizado nessas áreas e identificar suas potencialidades para contribuir com ações de conservação da biodiversidade local, tomando como espécie bandeira a onça parda.

Entretanto, ponderando que o trabalho com essa espécie surgiu de uma preocupação do campo científico da biologia da conservação, consideramos imprescindível investigar a pertinência deste tema *com* a comunidade local. Tozoni-Reis (2006) propõe que os temas ambientais locais sejam usados como temas geradores em ações de educação ambiental. Os temas geradores, propostos por Freire (2005), visam à incorporação de situações concretas e suas contradições no conteúdo programático de uma ação educativa. Nesse sentido, há uma articulação radical entre conhecimento e ação, na medida em que os temas geradores propiciam uma compreensão mais crítica e contextualizada da realidade vivida, a partir do diálogo entre as pessoas participantes de um processo educativo (TOZONI-REIS, 2006). Dessa maneira, em coerência com seu entendimento dialógico do mundo e da educação, Freire (2005) defende que o diálogo esteja presente desde o planejamento do conteúdo a ser abordado em uma prática educativa.

Diante deste contexto, cabe ainda destacar que este estudo está associado ao projeto “Educação Ambiental para a Conservação da Biodiversidade: o papel dos predadores de topo de cadeia”, que faz parte de uma iniciativa de pesquisa em rede sobre efeitos da perda desse grupo funcional em diversos ecossistemas, proposta contemplada no Edital MCT/CNPq/MEC/CAPES/FNDCT, Ação Transversal/FAPs N° 47/2010 do Sistema Nacional de Pesquisa em Biodiversidade - SISBIOTA BRASIL.

Objetivos e questões de pesquisa

Diante do referencial teórico e do contexto apresentados, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar os limites e as possibilidades do desenvolvimento de programas de educação ambiental para a conservação de animais predadores de topo de cadeia no entorno de áreas protegidas do interior de São Paulo. Nesse sentido, os nossos objetivos específicos foram:

- identificar as dimensões exclusoras e transformadoras para a implantação de programas de educação ambiental voltados à conservação da onça parda no entorno de unidades de conservação do interior do Estado de São Paulo, em conjunto com pessoas cujos papéis históricos são relevantes para a transformação deste contexto;
- identificar princípios e estratégias educativas com perspectiva dialógico-crítica pertinentes ao contexto das unidades de conservação do interior paulista;
- contribuir para a elaboração de um material sobre educação ambiental e conservação da biodiversidade, com enfoque nos animais predadores topo de cadeia;
- incentivar a implantação de programas de educação ambiental nas unidades de conservação a partir de uma perspectiva dialógico-crítica;
- contribuir com a aproximação do campo da educação ambiental ao campo da aprendizagem dialógica e da metodologia comunicativa crítica.

Para tanto, procuramos responder às seguintes questões de pesquisa:

i) Quais são os potenciais das unidades de conservação para promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação da onça parda no nordeste paulista?

ii) Que aspectos devem ser considerados para a aproximação das unidades de conservação com a comunidade local, especialmente o público adulto, a partir de ações de educação ambiental voltadas à conservação da biodiversidade?

iii) Como a educação ambiental nas unidades de conservação pode contribuir para a conservação de predadores de topo de cadeia, como a onça parda?

iv) Qual a pertinência do uso da conservação da onça parda como tema gerador para o desenvolvimento de ações de educação ambiental com a comunidade do entorno de duas áreas protegidas no interior do Estado de São Paulo?

Organização da tese

Os resultados dos diálogos com pessoas envolvidas no contexto estudado estão apresentados em quatro artigos que buscam responder às questões apresentadas acima. No artigo **“Educação ambiental e a conservação da onça parda: potenciais das unidades de conservação do nordeste paulista”**, apresentamos um diagnóstico inicial que subsidiou as demais etapas desta pesquisa. Neste trabalho, foi possível observar o grande potencial das unidades de conservação para desenvolver ações com a comunidade do entorno, com base na conservação da onça parda. Além disso, identificamos que as Estações Ecológica e Experimental de Itirapina estavam inseridas em um contexto pertinente para a nossa investigação. Por isso, os artigos que se seguem são baseados em coletas de dados realizadas com pessoas que trabalham nestas unidades e no seu entorno. O artigo **“Exclusory and transformative dimensions of adult environmental education in two Brazilian protected areas”**, discute aspectos específicos da educação ambiental com pessoas adultas, voltada para a conservação da biodiversidade. Nos dois artigos seguintes, procuramos abordar a educação ambiental para a conservação da biodiversidade em dois sentidos aparentemente inversos, mas que para nós parecem complementares: o papel da educação ambiental para a conservação da onça parda e o papel da onça parda como tema para a educação ambiental. O artigo **“The role of environmental education for a top predator conservation in Southeast Brazil”** expõe preocupações e propostas para pesquisadoras/es e educadoras/es, em uma perspectiva interdisciplinar, combinando elementos da biologia da conservação da onça parda com princípios da educação ambiental dialógico-crítica. Finalmente, no artigo **“Problematização do tema da conservação da onça parda para a educação ambiental no entorno de áreas protegidas”**, analisamos a pertinência deste tema com as/os participantes da pesquisa a partir da interlocução entre uma preocupação acadêmica e o contexto local. Posteriormente, indicamos algumas **considerações**

metodológicas que fomos percebendo ao longo do processo de pesquisa e, como **considerações finais**, buscamos relacionar cada princípio da aprendizagem dialógica à educação ambiental crítica e aos resultados que obtivemos.

Educação ambiental e a conservação da onça parda: potenciais das unidades de conservação do nordeste paulista

Mayla Willik Valenti

Laboratório de Educação Ambiental, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos. Endereço: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, CEP 13565-905. Departamento de Ciências Ambientais. e-mail: maylabio@hotmail.com (Autora para correspondência)

Sara Monise de Oliveira

Laboratório de Educação Ambiental, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos. Endereço: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, CEP 13565-905. Departamento de Ciências Ambientais.

Renata Alonso Miotto

Departamento de Ciências Florestais, Universidade de São Paulo, campus Luiz de Queiroz Endereço: Avenida Pádua Dias, 11, Piracicaba, SP, CEP 13418-900. Departamento de Ciências Florestais.

Haydée Torres de Oliveira

Laboratório de Educação Ambiental, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos. Endereço: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, CEP 13565-905. Departamento de Ciências Ambientais.

(Artigo aceito para publicação no periódico Revista do Instituto Florestal)

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A CONSERVAÇÃO DA ONÇA PARDA: POTENCIAIS
DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO NORDESTE PAULISTA**

**ENVIRONMENTAL EDUCATION AND PUMA CONSERVATION: POTENTIALS OF
THE PROTECTED AREAS OF NORTHEAST SÃO PAULO STATE (BRAZIL)**

**Título resumido: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO
NORDESTE PAULISTA**

RESUMO - No nordeste do estado de São Paulo as unidades de conservação abrigam importante parcela da biodiversidade brasileira. Espécies predadoras de topo de cadeia, como a onça parda (*Puma concolor*), ainda estão presentes nessa região e dependem dessas unidades para sobreviverem. Nesse contexto, a educação ambiental pode contribuir com a conservação das espécies, embora existam desafios a serem superados. O objetivo deste trabalho foi identificar potencialidades e limites da educação ambiental para a conservação da biodiversidade nas unidades de conservação do nordeste paulista, tendo como tema a conservação de predadores, em especial a onça parda. A área de estudo foi definida com base na população dessa espécie na região. Realizamos levantamento das unidades de conservação na área de estudo e consulta para identificar aquelas com programas de educação ambiental ativos. Visitamos sete áreas protegidas, sendo que em cada uma realizamos entrevista estruturada com pessoas envolvidas em ações de educação ambiental e/ou gestores das unidades, totalizando sete entrevistas. Os dados indicaram que essas unidades estão em contextos relevantes para a realização de ações educativas voltadas à conservação de predadores. Contudo, as/os entrevistados relataram dificuldades em se aproximar da população do entorno fora do ambiente escolar, especialmente o público adulto. Apesar disso, identificamos uma preocupação em envolver a comunidade do entorno, percebida nos próprios objetivos das atividades realizadas pelas unidades de conservação. A partir dos resultados obtidos, consideramos que, embora o tema dos predadores não seja especificamente trabalhado, existe um potencial grande para

atuação nesse sentido. Ainda, destacamos que as unidades de conservação são espaços privilegiados para a integração dos conhecimentos científicos e educação ambiental.

Palavras-chave: áreas protegidas, predadores de topo de cadeia, *Puma concolor*

ABSTRACT-In Northeast of São Paulo State (Brazil), the protected areas shelter important portion of Brazilian biodiversity. Top-chain predators, such as puma (*Puma concolor*) still remain in this region and need these areas to survive. In this context, environmental education can contribute to the conservation of these species, although there are challenges to overcome. The aim of this paper was to identify potentialities and limits of environmental education to biodiversity conservation in the protected areas of Northeast of São Paulo State from the theme of predator conservation, particularly pumas. The studied area was defined based on the distribution of puma's population in the region. A research of protected areas in the studied area was performed and also a consultation to identify the areas with ongoing environmental education programs. Seven protected areas were visited where we conducted an structured interview with people involved in environmental education actions and/or with the managers of the areas, totalizing seven interviews. Data indicated that these areas are in relevant contexts for performing educational actions for predator conservation. However, interviewers reported difficulties in approaching to the surrounding community in non-scholar contexts, specially the adult audience. Nevertheless, we identified concerns about involving the surrounding community, perceived by the aims of the activities performed in the protected areas. From our results, we consider that, although predator conservation was not cited as a theme addressed in the education activities, there is a great potential to act in that sense. Besides, we emphasize that the protected areas are privileged spaces to integrate scientific knowledge and environmental education.

Keywords: protected areas, *Puma concolor*, top-chain predators

1. INTRODUÇÃO

Na região nordeste do estado de São Paulo as unidades de conservação abrigam importante parcela da biodiversidade associada à Floresta Estacional Semidecídua e ao Cerrado (Batalha e Mantovani, 2000; Talamoni et al., 2000; Rodrigues e Bononi 2008). Espécies de grandes carnívoros, como a onça parda (*Puma concolor*), estão presentes nessa região e no interior dessas unidades. Aparentemente, as unidades de conservação atuam como áreas fonte na paisagem, *i.e.* áreas em que animais residentes se reproduzem e criam seus filhotes (Miotto et al., 2012). Elas também têm grande importância no processo de dispersão dos juvenis, no estabelecimento de indivíduos e, conseqüentemente, na manutenção da diversidade genética, fundamental para a viabilidade das populações. Contudo, por ser um predador de topo de cadeia alimentar generalista e possuir grande área de vida, esta espécie depende de todo o mosaico da paisagem para manter sua viabilidade em longo prazo, sendo necessárias ações de conservação em âmbito regional.

Nesse sentido, a conservação desta espécie no interior do estado de São Paulo é desafiadora diante da paisagem fragmentada e do crescente desenvolvimento da região. Os índices de cobertura vegetal são baixos e os de fragmentação são altos. Além disso, a maioria das unidades de conservação possui dimensões pequenas e se encontra com pouca conectividade na paisagem (Rodrigues e Bononi, 2008). Nas últimas décadas, o intenso crescimento dos centros urbanos e da malha rodoviária da região nordeste do estado tem gerado pressões sobre a população de onças pardas residente, especialmente pela perda de habitats, atropelamentos e conflitos com seres humanos e suas criações domésticas (Miotto et al., 2011; 2012). De acordo com Joly et al. (2010), poucos projetos de conservação da biodiversidade no estado de São Paulo focam as dimensões humanas da biodiversidade, indicando a priorização dessa temática no fomento à pesquisa científica para o decênio 2011-2020. Diante disso, identificamos a importância das ações de educação ambiental voltadas para o público adulto para promover a

conservação da espécie. Esse mesmo aspecto foi enfatizado por Pádua (2010) para a região do Pontal do Paranapanema.

A educação ambiental é um processo educativo que pode contribuir com a diminuição das ameaças à biodiversidade (Rodrigues, 2007). Em nossas práticas educativas e de pesquisa adotamos uma perspectiva crítica de educação ambiental, que tem como um de seus princípios a concepção sistêmica do meio ambiente, considerando suas múltiplas relações (Guimarães, 2001). Por meio do estabelecimento de processos coletivos, a educação ambiental nesta abordagem possibilita a formação de valores e atitudes sensíveis à diversidade, à complexidade e à solidariedade diante dos outros seres humanos e da natureza (Carvalho, 1998). Portanto, a educação ambiental é um instrumento fundamental para conservação da diversidade biológica e cultural (MMA, 2002) e pode contribuir com a solução de conflitos reais que atingem as unidades de conservação e seu entorno.

As unidades de conservação são espaços privilegiados para se discutir o tema da biodiversidade (Silva, 2004; Brasil, 2005; 2010; Valenti, 2010). Nesses locais, é possível a realização de diferentes ações educativas (Marin et al., 2003; Mendonça, 2007; Menghini, et al., 2007) e ainda a participação popular na gestão ambiental do território onde a unidade está inserida (Quintas, 2002; Loureiro, 2004; Sammarco, 2009; Pádua, 2010). Por serem áreas em que se aglutinam inúmeras e complexas questões ambientais, sociais, políticas, econômicas e culturais, as unidades de conservação apresentam grande potencial para o desenvolvimento de ações de educação ambiental com uma abordagem crítica (Valenti, 2010). Nesse sentido, as ações educativas contribuem para a conservação da biodiversidade porque propiciam novas relações com a natureza e com a sociedade e a ação diante dos problemas ambientais (Carvalho, 2001; Guimarães, 2004; Hamú et al., 2004; Mendonça, 2005; Oliveira, 2008).

Algumas das unidades da região nordeste do estado possuem uma estrutura física mínima e têm ou já tiveram um programa ativo de educação ambiental. Contudo, há poucos registros na literatura sobre a educação ambiental existente ou potencial nas unidades de conservação do

interior paulista (Santos, et al. 2000; Toledo e Pelicioni, 2006; Menarin, 2009; Santos et al., 2010; Valenti, 2010; Oliveira et al. 2012). Mesmo naquelas em que há relatos de ações educativas, alguns desafios para a inclusão da comunidade do entorno nas atividades da unidade são citados (Santos et al., 2000; Menarin, 2009). Nesse contexto, consideramos importante conhecer o trabalho de educação ambiental realizado pelas unidades de conservação do nordeste paulista e identificar suas potencialidades para contribuir com ações de conservação da biodiversidade local, tomando como espécie bandeira a onça parda.

Portanto, nosso objetivo geral neste trabalho foi identificar potencialidades e limites da educação ambiental para a conservação da biodiversidade nas unidades de conservação do nordeste paulista, tendo como tema a conservação de grandes carnívoros, em especial a onça parda, conforme os pontos de ocorrência da espécie na região. Para tanto, procuramos desenvolver os seguintes objetivos específicos:

- Listar as unidades de conservação existentes na área de ocorrência da onça parda no nordeste paulista e identificar quais possuem programas ativos de educação ambiental;
- Caracterizar as ações de educação ambiental das unidades de conservação listadas que possuem programas ativos;
- Identificar quais estratégias educativas podem facilitar ações de educação ambiental com o entorno das unidades de conservação em regiões urbanizadas;
- Identificar as potencialidades das unidades de conservação para atuar com educação ambiental voltada à conservação da biodiversidade, em especial na conservação de grandes carnívoros, junto ao público adulto.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Definimos a área de estudo desse trabalho com base na pesquisa sobre a população de onças pardas conduzida por Miotto et al. (2011; 2012; em prep.). Optamos por esta área de estudo por ela nos permitir integrar a pesquisa em conservação da biodiversidade com a

pesquisa em educação ambiental, buscando compreender aspectos humanos necessários para a conservação da biodiversidade no estado de São Paulo. A área possui aproximadamente 35000 km² e abrange 130 municípios do nordeste paulista (Figura 1), que juntos somam uma população de mais de quatro milhões de habitantes (IBGE, 2009), distribuídos principalmente nas zonas urbanas. O principal uso agrícola nesta região é a produção de cana de açúcar, seguido da silvicultura, citricultura e pecuária. A vegetação nativa é composta por remanescentes de floresta estacional semidecídua e cerrado, localizados em pequenos fragmentos, sendo alguns deles protegidos em unidades de conservação (Rodrigues e Bononi, 2008).

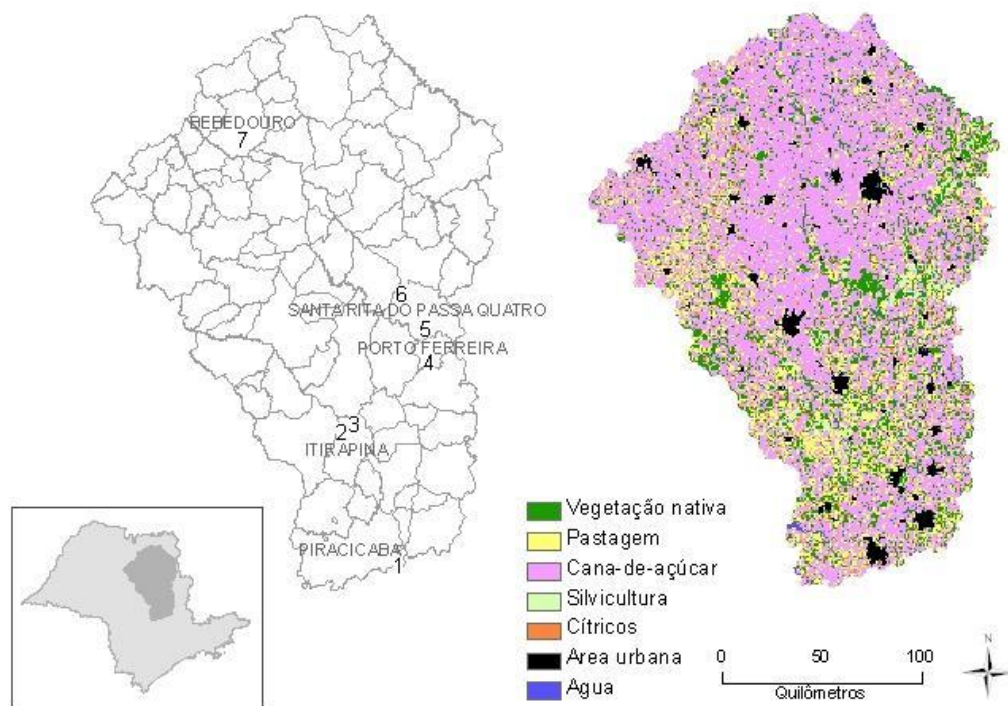


Figura 1. Classes de uso e cobertura do solo, municípios e unidades de conservação visitadas na região nordeste do estado de São Paulo. (1) Estação Experimental de Tupi (2) Estação Ecológica de Itirapina (3) Estação Experimental de Itirapina (4) Parque Estadual de Porto Ferreira (5) Estação Experimental de Santa Rita (6) Parque Estadual do Vassununga (7) Floresta Estadual de Bebedouro.

A coleta e análise dos dados seguiram as bases da pesquisa qualitativa (Denzin e Lincon, 2006). Sendo assim, o objetivo não foi buscar relações de causa e efeito ou quantificar a expressão de um determinado fenômeno, mas compreender um contexto sociocultural,

levantando variações na expressão desse fenômeno inserido nesse contexto. De acordo com Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa é um campo amplo, que agrega diferentes práticas teórico-metodológicas. Neste trabalho, tivemos como horizonte a proposta de Gomez et al. (2006), chamada de metodologia comunicativa crítica.

A metodologia comunicativa crítica privilegia o papel da intersubjetividade e da argumentação na construção do conhecimento, buscando a transformação da realidade estudada no sentido de uma sociedade mais igualitária. Deste modo, durante o processo de construção dos dados, procuramos estabelecer uma relação de diálogo com as pessoas participantes do estudo, considerando a contribuição de cada uma para a melhor compreensão da realidade estudada. Contudo, é importante esclarecer que no âmbito deste estudo, houve limitações para a aplicação em profundidade da metodologia crítica, dada à sua própria complexidade e restrições de tempo para a realização deste diagnóstico. Apesar disso, procuramos seguir alguns de seus princípios. Uma das ações da prática de pesquisa nesse sentido foi apresentar os dados e as análises realizadas aos sujeitos da pesquisa, buscando a validação da interpretação dos resultados e uma interlocução na produção do conhecimento.

Realizamos o levantamento das unidades de conservação da área de ocorrência das onças pardas utilizando a base de dados do programa Biota/Fapesp (Rodrigues e Bononi, 2008) e os sites da Fundação Florestal (<http://www.fflorestal.sp.gov.br>) e do Instituto Florestal (<http://www.iflorestal.sp.gov.br>), órgãos responsáveis pelo gerenciamento das unidades de conservação no estado de São Paulo. Em agosto de 2011, listamos as unidades de interesse e enviamos a lista para as coordenações de educação ambiental da Fundação Florestal e do Instituto Florestal para que indicassem quais unidades possuíam infraestrutura mínima de uso público e programas de educação ambiental ativos.

Em setembro e outubro de 2011, visitamos sete unidades indicadas para conhecer e caracterizar as ações de educação ambiental desenvolvidas e identificar as potencialidades para a realização de atividades junto à comunidade do entorno rural e urbano, especialmente ao

público adulto. As visitas foram feitas com o acompanhamento das/os gestoras/es das unidades e/ou pessoas responsáveis por ações de educação ambiental. Durante a visita, realizamos uma entrevista estruturada em cada unidade, preenchendo um questionário amplo sobre o programa de educação ambiental da unidade. Também foi realizado registro fotográfico das estruturas educativas mencionadas na entrevista. Portanto, realizamos um total de sete entrevistas.

O material de registro das entrevistas foi transcrito e organizado em arquivos separados por unidade de conservação. Estes foram enviados às/aos entrevistadas/os para que pudessem conferir as informações apresentadas e sugerir as modificações que julgassem necessárias. Após realizar as correções, reunimos o material para a análise dos resultados e elaboração do artigo, que também teve sua primeira versão enviada para a apreciação das/os entrevistadas/os.

A análise das entrevistas foi feita com base na identificação de aspectos chave para responder aos objetivos do trabalho. Assim, do amplo conjunto de questões formuladas para caracterização das ações de educação ambiental nesse contexto, extraímos apenas os resultados de questões relacionadas às potencialidades para ações de educação ambiental direcionadas à conservação da onça parda na região, tema do presente artigo. Para tanto, selecionamos dois critérios de análise principais: ações voltadas às comunidades do entorno em um contexto urbanizado e o desenvolvimento de atividades voltadas ao público adulto. Sendo assim, analisamos as questões referentes a: características do entorno, objetivos das ações educativas, público, atividades, temas e ações direcionadas à conservação da onça parda e às suas ameaças.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de estudo foram levantadas 20 unidades de conservação, sendo sete de proteção integral (dois Parques Estaduais e cinco Estações Ecológicas) e 13 de uso sustentável (sete Estações Experimentais, quatro Florestas Estaduais e duas Áreas de Proteção Ambiental; Quadro 1). A categoria de Estação Experimental não está prevista no SNUC (Brasil, 2000), mas se assemelha às Florestas Estaduais e, por isso, foi considerada de uso Sustentável. Essa

diversidade de categorias na região pode ser interessante, pois o conjunto reúne unidades mais restritivas e outras que permitem maior acesso ao público. As unidades da categoria Estação Ecológica, por exemplo, são as mais restritivas, sendo permitidas apenas atividades educativas e de pesquisa. Já as Estações Experimentais, as Florestas Estaduais e as Áreas de Proteção Ambiental, permitem a visitação pública, seguindo condições estabelecidas no plano de manejo da unidade (Brasil, 2000).

Quadro 1. Características das unidades de conservação do nordeste paulista (US = uso sustentável, PI = proteção integral, IF = Instituto Florestal, FF = Fundação Florestal; em negrito estão as unidades visitadas neste estudo).

Frame 1. Characteristics of protected areas in Northeast of São Paulo State, Brazil (US = sustainable use, PI = strict nature reserve, IF= Forestry Institute, FF = Forestry Foundation, names in bold are the areas visited in this study)

Unidade de conservação	Municípios	Área (ha)	Categoria	Órgão	Possui Programa de educação ambiental ativo?
Floresta Estadual de Batatais	Batatais	1.353	US	IF	Não (esporádicas)
Floresta Estadual de Cajuru	Cajuru e Altinópolis	1.909	US	IF	Não
Floresta Estadual de Bebedouro	Bebedouro	99	US	IF	Sim
Parque Estadual Porto Ferreira	Porto Ferreira	611	PI	FF	Sim
Parque Estadual Vassununga	Santa Rita do Passa Quatro	2071	PI	FF	Sim
Estação Experimental de Santa Rita	Santa Rita do Passa Quatro	96	US	IF	Sim
Estação Ecológica de Jataí	Luiz Antônio	4.532	PI	FF	Não (esporádicas)
Estação Experimental de Luiz Antônio	Luiz Antônio	1.725	US	IF	Não (esporádicas)
Estação Ecológica de Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	154	PI	FF	Não (esporádicas)
Estação Experimental de Araraquara	Araraquara	143	US	IF	Não (esporádicas)
Estação Ecológica de São Carlos	São Carlos	75	PI	FF	Não (esporádicas)

Estação Ecológica de Itirapina	Brotas e Itirapina	2.300	PI	IF	Sim
Estação Experimental de Itirapina	Itirapina	3.212	US	IF	Sim
Área de Proteção Ambiental de Corumbataí	Analândia, Barra Bonita, Brotas, Charqueada, Corumbataí, Dois Córregos, Ipeuna, Itirapina, Mineiros do Tietê, Rio Claro, Santa Maria da Serra, São Carlos, São Manoel, São Pedro, Torrinha	272.692	US	FF	Não (parcerias)
Estação Ecológica de Ibicatu	Piracicaba	76	PI	FF	Não
Estação Experimental de Tupi	Piracicaba	198	US	IF	Sim
Área de Proteção Ambiental de Piracicaba	Analândia, Charqueada, Corumbataí, Ipeuna, Itirapina, Rio Claro	107.000	US	FF	Não (parcerias)
Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade	Rio Claro	2.230	PI	FF	Sim
Estação Experimental de Bento Quirino	São Simão	416	US	IF	Não (esporádicas)
Estação Experimental de São Simão	São Simão	927	US	IF	Não

Fontes: Instituto Florestal (SP) e Fundação Florestal (SP), 2011.

Dentre as 20 unidades listadas, apenas oito possuem programas ativos de educação ambiental, sete realizam atividades esporádicas ou eventos e cinco não realizam atividades de educação ambiental. Apesar da categoria da unidade ordenar o tipo de uso público permitido, a existência do programa de educação ambiental não está relacionada à categoria, já que unidades da mesma categoria podem ou não apresentar programas de educação ambiental (Tabela 1). Das oito unidades com programas ativos, sete foram visitadas e incluídas na pesquisa, totalizando

sete entrevistas estruturadas realizadas. A Estação Experimental e a Estação Ecológica de Itirapina foram consideradas em conjunto, respondendo a uma entrevista única, pois possuem plano de manejo integrado. Entre as unidades visitadas, apenas a Estação Experimental e a Estação Ecológica de Itirapina e o Parque Estadual de Porto Ferreira possuem planos de manejo concluídos, os quais discriminam a área de uso público e contemplam programas de educação ambiental (Tabanez et. al., 2003; Zancheta et al., 2006).

Tabela1. Relação entre a categoria da unidade de conservação e a existência de programas de educação ambiental (EA) no nordeste paulista.

Table 1.Relation between the category of protected area and the presence of environmental education programs (EA) in Northeast of São Paulo State, Brazil.

Categoria	Programas ativos	Ações esporádicas	Sem ações	Total
Estação Ecológica	2	2	1	5
Parque Estadual	2	0	0	2
Floresta Estadual	2	1	1	4
Estação Experimental	3	3	1	7
Área de Proteção Ambiental	0	2	0	2

Fontes: Instituto Florestal (SP) e Fundação Florestal (SP). 2011.

Os fatores que em geral limitam a existência dos programas de educação ambiental são a estrutura física e os recursos humanos e financeiros específicos para as ações de uso público (Carvalho et al., 1998; Silva, 2004). Assim, programas e políticas públicas que fortaleçam a estruturação da educação ambiental para a garantia das estruturas, equipe e recursos financeiros necessários à realização dos programas são de fundamental importância. Em âmbito federal, a Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental é uma iniciativa neste sentido, que visa fortalecer as ações de uso público e gestão participativa nas áreas naturais protegidas no âmbito do SNUC. Em âmbito estadual, programas como o “Trilhas de São Paulo” e o “Criança Ecológica” foram importantes, pois proporcionaram a contratação de monitoras/es, melhoria da estrutura física e compra de equipamentos e material pedagógico para as ações de lazer e educação ambiental (Oliveira et al., 2012; Santos et al., 2012). Das unidades visitadas, quatro delas participavam do programa “Criança Ecológica” e uma do programa “Trilhas de São Paulo”. As unidades que aderiam aos programas mencionaram a importância da estruturação da

unidade para o fortalecimento das ações de educação ambiental e as que não aderiram indicaram a falta de recursos humanos e físicos como os principais problemas.

As unidades visitadas estão inseridas em contextos semelhantes e muito relevantes para o planejamento de ações de conservação da população de onças pardas na região. As sete unidades se encontram próximas a áreas urbanas, rodovias e propriedades rurais. Essa condição está diretamente relacionada às ameaças sofridas pela população de onças pardas: perda de habitats, atropelamentos e conflitos resultantes da interação com criação de animais domésticos em propriedades rurais (Miotto et al. 2011; 2012). Por outro lado, permite fácil acesso da população a estes espaços, o que potencializa as ações de uso público. Contudo, nas entrevistas realizadas, a interação com a comunidade do entorno foi apontada como um dos desafios para o desenvolvimento de ações educativas nesses espaços.

Nesse sentido, Bizerril et al. (2011) destacam a importância de envolver a comunidade local em ações de fato participativas e que visem ao seu desenvolvimento social e não apenas informar as pessoas sobre os impactos ambientais sobre determinada espécie. Analisando os programas educativos de parques estaduais paulistas, Toledo e Pelicioni (2006) indicaram a importância do envolvimento das comunidades de entorno nos programas de educação ambiental e a responsabilidade da equipe das unidades em promover o fortalecimento desse vínculo com a comunidade. Para buscar maneiras de ultrapassar esse desafio é necessário buscar compreender essas unidades em uma perspectiva mais sistêmica, em sua relação com o contexto em que estão inseridas.

As unidades de conservação do nordeste paulista apresentam características comuns entre si no que se refere à interação com a comunidade, que as diferenciam das unidades de outras regiões do Estado de São Paulo ou do país. Na região do Vale do Ribeira e do Litoral Norte Paulista, por exemplo, há conflitos de terra e de uso dos recursos naturais nas unidades, mesmo naquelas de proteção integral. Apesar de estes fatos serem considerados problemas, não há como realizar a gestão desses espaços sem interagir com as populações que vivem dentro ou no

entorno dessas unidades. Nesse sentido, a situação exige a realização de ações educativas com essas comunidades (Valenti, 2010). Já na região estudada, mesmo nas unidades consideradas de uso sustentável, não há moradores além de funcionários autorizados. Diferente do que ocorre em outras regiões, também não há presença de populações tradicionais, como quilombolas, caiçaras ou indígenas que dependam do extrativismo nessas áreas para sobreviver. Dessa forma, existe uma maior dificuldade de acessar a população do entorno fora do ambiente escolar, especialmente o público adulto. Entretanto, é importante destacar que as unidades da região sofrem outros impactos ambientais oriundos da relação direta das pessoas com as áreas naturais, como por exemplo, a caça e a pesca ilegal (Tabanez et. al., 2003; Zancheta et al. 2006). Portanto, é necessário desenvolver um programa educativo específico para as características dessa região.

A análise das informações obtidas nos questionários indicaram semelhanças não apenas no contexto em que as unidades estão inseridas, mas também nos objetivos para a educação ambiental e nas atividades desenvolvidas. Nesse sentido, foi possível elaborar uma síntese para ilustrar o cenário educativo das unidades de conservação do nordeste paulista (quadros 2 e 3). Na síntese apresentada no quadro 2 é possível visualizar a preocupação das pessoas entrevistadas em envolver a comunidade do entorno ao mencionarem os objetivos do programa de educação ambiental. Essa preocupação também já tinha sido explicitada nos programas de educação ambiental dos planos de manejo de Porto Ferreira e Itirapina (Tabanez et. al., 2003; Zancheta et al., 2006), o que indica a importância dessa questão na região. Assim, destacamos essa temática como fundamental para pensar ações educativas para a conservação da onça parda em unidades de conservação do nordeste paulista.

Quadro 2. Objetivos das ações de educação ambiental realizadas em unidades de conservação do nordeste paulista.

Frame 2. Aims of environmental education actions performed in protected areas of Northeast of São Paulo State (Brazil).

Objetivos das ações de educação ambiental

Integrar e envolver a comunidade visando a valorização e a conservação da unidade e da biodiversidade.

Incentivar a participação da comunidade na gestão da unidade.

Oferecer atividades de educação ambiental, interpretação da natureza e ecoturismo à comunidade.

Capacitar docentes, educadoras/es/ e multiplicadoras/es, visando inclusive sua autonomia no desenvolvimento de ações educativas nas unidades e sua participação nas ações realizadas por elas.

Promover a unidade como espaço educador na região.

Informar os visitantes sobre as espécies nativas visando à recuperação de áreas degradadas.

Sensibilizar e conscientizar a população sobre as questões ambientais e a dependência da natureza que os seres humanos possuem.

Desenvolver nos visitantes a observação e percepção em relação aos ambientes da unidade, valorizando também os aspectos estéticos.

Desenvolver a consciência crítica sobre a conservação ambiental e também sobre o contexto (histórico, social, político) em que a unidade está inserida.

Elaborar instrumentos sistemáticos para avaliação do programa de uso público da unidade.

Oferecer atividades atendendo a demandas institucionais da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo e da Fundação Florestal.

Em busca de alcançar esses objetivos, as unidades atendem a diferentes públicos por meio de diferentes ações que envolvem vários tipos de atividades (Quadro 3). Essa diversidade amplia as possibilidades de relação das pessoas com a unidade. Todas as unidades possuem uma trilha interpretativa, o que é bastante positivo porque essa estratégia educativa proporciona o contato das pessoas com ambientes naturais, possibilitando o conhecimento de suas características e o desenvolvimento de vínculos afetivos com estes ecossistemas e lugares (Benayas et al., 2000; Oliveira, 2009). Isso é de fundamental importância para a conservação da onça-parda porque um dos grandes desafios da educação ambiental para a conservação da biodiversidade é justamente proporcionar o contato das populações, que atualmente vivem em sua grande maioria nas cidades, com o ambiente e fauna natural de sua região (Navarro-Perez e

Tidball, 2012). Dessa forma, a visita à trilha é uma maneira de aproximar as pessoas da região com o ambiente natural das onças pardas do território em que vivem.

O público atendido pelas unidades inclui grupos escolares (estudantes e professoras/es) e outros grupos organizados, passando por setores profissionais, turistas e população local. Grande parte das unidades enfoca o trabalho com crianças, a partir do contato com as escolas. Essas ações geralmente são feitas em parceria com a secretaria ou departamento de educação do município. A principal ação desenvolvida com esse público é a visita guiada à unidade, que pode incluir diferentes tipos de atividade de acordo com a idade e com as condições climáticas do dia. Muitas vezes também são oferecidos cursos de formação para as/os professoras/es e eventualmente são realizadas ações nas próprias escolas.

Quadro 3. Tipos de atividades de educação ambiental desenvolvidas nas unidades de conservação do nordeste paulista (* envolvem principalmente público adulto).

Frame 3. Types of environmental education activities performed in protected areas of Northeast of São Paulo State, Brazil (*involve especially adult audience).

Tipos de atividades
Palestras de apresentação da unidade
Apresentação de slides, fotos e vídeos
Dinâmicas e jogos educativos
Estudos do meio e trilhas interpretativas
Visita a viveiro de produção de mudas
Visita a arboretos de espécies nativas
Visitas guiadas a centros de visitantes
Exposições de peças biológicas (animais taxidermizados, sementes, troncos, etc)
Exposição de painéis informativos
Exposições artísticas (esculturas, fotos)*
Visitas espontâneas guiadas e autoguiadas (trilhas, centro de visitantes e espaços de lazer)*
Visitas de grupos universitários (guiadas ou independentes)*
Eventos em datas comemorativas
Clube que reúne crianças e jovens ao longo do ano

Cursos de férias

Formação de educadores*

Cursos e oficinas (produção de mudas, plantas medicinais, manejo de espécies peçonhentas)*

Atividades desenvolvidas fora da unidade (palestras e exposições)*

Participação em programa de rádio para divulgação da unidade*

Atendimento sob demanda (cursos e outras atividades sobre temas específicos)*

Um dos fatores que facilitam esse trabalho é o fácil acesso às/aos estudantes a partir de uma instituição organizada que é a escola. Somando-se a isto, existe demanda das escolas por visita a espaços educadores, já que a educação ambiental é obrigatória em todos os níveis de ensino e os espaços não escolares são importantes para diversificar o trabalho dos educadores no âmbito escolar, complementando os conteúdos abordados e proporcionando vivências e experiências práticas. Neste trabalho direto com as crianças e jovens, existe uma expectativa por parte das equipes das unidades de conservação de que eles discutam as informações aprendidas na visita à unidade com seus familiares, envolvendo o público adulto indiretamente. Porém, as/os entrevistadas/os apresentaram como uma demanda de pesquisa justamente entender quais são as consequências do trabalho educativo realizado na unidade, já que muitas vezes esse tipo de retorno não é obtido facilmente. Nesse sentido, as atividades contínuas, como os clubinhos, em que as crianças frequentam um espaço de formação em horário contrário ao de estudo semanalmente, foram indicadas em uma das entrevistas como uma alternativa que possibilita um maior acompanhamento desses resultados.

Embora seja evidente a ênfase ao público escolar, várias atividades desenvolvidas pelas unidades visitadas envolvem ou poderiam envolver o público adulto (Quadro 3). Muitas vezes esse público não é priorizado em ações educativas sob o pressuposto de que as pessoas adultas são incapazes de aprender ou mudar. É comum ouvir entre educadoras/es e a população em geral que as crianças são responsáveis em mudar o futuro do planeta (Carvalho, 2001; Guimarães, 2004). Ao contrário, concordamos com a ideia defendida por Freire (2005) e pelas

tendências críticas da educação ambiental (Carvalho, 2001; Guimarães, 2004; Oliveira, 2008) de que todas as pessoas sempre podem aprender umas com as outras por meio do diálogo e, assim, transformar a realidade em que vivem. A partir dessa perspectiva, observamos a importância de envolver as pessoas adultas em ações de educação ambiental voltadas para a conservação da biodiversidade, já que estas são as principais tomadoras de decisão nesse contexto.

Nesse sentido, as visitas espontâneas da população local às unidades em busca de lazer aos finais de semana representam um potencial para a aproximação desse público. Algumas unidades estudadas possuem uma estrutura específica para lazer como campo de futebol, quiosque para piquenique, como é o caso da Estação Experimental de Tupi, pista de saúde com equipamentos de ginástica, como na Estação Experimental de Itirapina e trilha interpretativa, como é o caso do Parque Estadual de Vassununga. A recepção dessas pessoas pode ser acompanhada por monitoras/es ou a visita pode ser autoguiada. Assim, diferentemente das unidades do litoral, que atraem turistas de outras regiões do Brasil e do mundo, as unidades do interior paulista, possuem atrativos mais direcionados para a população local e nesse sentido, as estratégias de lazer são muito valiosas tanto para o público infanto-juvenil como para as pessoas adultas (Oliveira e Oliveira, 2012).

Os eventos realizados em datas comemorativas também atraem ou podem atrair a comunidade local, assim como o oferecimento de cursos e oficinas sobre temas de interesse dessas pessoas. Em alguns casos, esse público também é atendido sob demanda, ou seja, algum grupo procura a unidade para trabalhar com alguma necessidade específica. Por exemplo, o fornecimento de mudas atrai produtores rurais que buscam adequar suas propriedades à legislação ambiental. Considerando a conservação da onça parda na região, esse é um público muito importante e ainda pouco envolvido em ações educativas junto às unidades. O mapeamento das propriedades rurais no entorno das unidades de conservação pode fornecer informações importantes para o futuro planejamento de ações de educação ambiental voltadas para esse público.

A escolha dos temas a serem abordados nas ações educativas pode ser influenciada por programas institucionais, mas é também realizada pela equipe responsável pela educação ambiental na unidade e ainda pode envolver a opinião do próprio público. Nessa linha, muitas unidades escolhem temas que refletem os problemas ambientais locais. Nas ações continuadas, a possibilidade das/os participantes opinarem em relação aos temas a serem abordados é maior. Assim como nos trabalhos sob demanda, nos quais o público já procura a unidade com alguma necessidade específica e a unidade busca atendê-la.

Embora o tema da conservação da biodiversidade seja fundamental na educação ambiental das unidades, não há ações voltadas para a conservação de uma espécie ou a um problema ambiental específico. Nenhuma unidade desenvolve ações direcionadas à conservação da onça parda, embora todas tenham algum tipo de registro da presença dessa espécie em sua área ou entorno. Na unidade de Porto Ferreira há um exemplar de onça parda taxidermizada no centro de visitantes, que pode ser um elemento interessante em ações futuras a serem elaboradas para a conservação da espécie. Outras unidades, como a de Vassununga também possuem animais taxidermizados em exposição. Em relação ao problema de atropelamento de animais nas rodovias que circundam as unidades, embora o assunto seja apresentado em algumas atividades, há possibilidades de ampliar a abordagem dessa problemática.

Por outro lado, a recuperação de áreas degradadas, a produção de mudas e o manejo sustentável são temas que atraem a comunidade do entorno, pessoas da comunidade rural e o público adulto. Esse potencial é ainda maior nas unidades de uso sustentável em que a vocação do espaço já é voltada a esse fim. Esse resultado é de extrema importância, pois as onças não estão restritas aos limites da unidade de conservação (Miotto et al., 2011; 2012) e o interesse de recuperação das áreas naturais do entorno é fundamental para melhorar a qualidade ambiental da paisagem. Desse modo, destacamos esse tema como um dos que possui maior relevância para a educação ambiental para a conservação da onça parda no nordeste paulista, já que é atrativo para o público adulto e essencial para a melhoria de habitats para a espécie.

CONCLUSÕES

Com este trabalho pudemos traçar um panorama das potencialidades e limitações das unidades de conservação do nordeste paulista para a realização de ações de educação ambiental voltadas à conservação da biodiversidade e, especialmente, à onça parda (*Puma concolor*). Embora não tenhamos encontrado programas voltados diretamente à conservação desta ou de outras espécies, o tema da biodiversidade é recorrente em todas as unidades visitadas. Além disso, identificamos diversas ações que já ocorrem ou que poderiam ser realizadas voltadas ao envolvimento da comunidade do entorno nos trabalhos educativos, especialmente das pessoas adultas. Nesse sentido, alguns projetos voltados à resolução de problemas locais, como os atropelamentos estavam sendo idealizados na época da coleta de dados e, atualmente, estão sendo desenvolvidos. Alguns se relacionam direta ou indiretamente à conservação da onça parda, como a diminuição dos atropelamentos de animais nas rodovias e da perda de habitats, além de um projeto que pretendia envolver a comunidade em ações educativas a partir do aparecimento de uma onça parda na zona urbana do município (Andreolli, 2013), fato que tem ocorrido em várias cidades do Estado.

Destacamos ainda que as unidades podem ser espaços privilegiados para a integração dos conhecimentos científicos às ações educativas. Nesses locais muitas pesquisas sobre biodiversidade e conservação são realizadas. Esses conhecimentos científicos são contextualizados, já que são gerados a partir da realidade local. Ao mesmo tempo, há um grande potencial educativo nas unidades, considerando as possibilidades de contato direto com essa realidade, incluindo os ambientes naturais onde ocorrem as mais variadas relações ecológicas e a interação com os seres humanos. Dessa forma, uma maior aproximação entre essas duas atividades - a educação ambiental e a pesquisa - realizadas nas unidades pode ajudar a definir estratégias e construir propostas de programas e ações educativas para a conservação da biodiversidade local.

Agradecimentos: À Adriana Neves (Fundação Florestal) e à Marlene Tabanez (Instituto Florestal) pelo rápido retorno com informações sobre as unidades de conservação e a todas as pessoas que nos receberam tão acolhedoramente nas unidades que visitamos. Agradecemos ao CNPq e à FAPESP pelo financiamento da Rede Predadores de Topo de Cadeia – SISBIOTA, à CAPES, ao CNPq e à Fapesp pelas bolsas de estudos da primeira, segunda e terceira autoras, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- ANDREOLLI, F. C. **Análise do significado das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina (SP) e sua relação com a comunidade da zona urbana do entorno para subsidiar ações de educação ambiental.** 2013. 45p. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.
- BATALHA, M.A.; MANTOVANI, W. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): a comparison between the herbaceous and woody floras. **Brazilian Journal of Biology**, v. 6, p. 129-145, 2000.
- BENAYAS, J.; BLANCO, R.; GUTIÉRREZ, J. Evaluación de la calidad de las visitas guiadas a espacios naturales protegidos. **Tópicos em Educación Ambiental**, v. 2, n. 5, p. 69-78, 2000.
- BIZERRIL, M.X.A.; SOARES, C.C.; SANTOS, J.P.. Linking community communication to conservation of the maned wolf in central Brazil. **Environmental Education Research**, v. 17, n. 06, p. 815-827, 2011.
- BRASIL. **Lei 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225 § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm> Acesso em: 05 mar. 2014.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental (DEA); Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEA). **Programa Nacional de Educação Ambiental.** Brasília: MMA, 2005. 102p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Departamento de Educação Ambiental (DEA/SAIC). **Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental no SNUC.** Brasília: MMA, 2010. 14p.
- CARVALHO, I.C.M. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental.** Brasília: IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998. 102p.
- CARVALHO, C.A.R.; LEAL FILHO, W.; HALE, W.H.G. An analysis of the problems of developing environmental education in Brazilian Federal protected areas. **The Environmentalist**, n.18, p. 223-229, 1998.

CARVALHO, I. C. M. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental popular e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 2, n.2, p. 43-51, 2001.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs). **O Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 15-42.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 213 p.

GÓMEZ, J. et al. Metodología comunicativa crítica. Barcelona: El Roure Editorial, 2006.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental e gestão para a sustentabilidade. In: SANTOS, J.E.; SATO, M. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: Rima, 2001. p. 183-195.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004. p. 25 – 34.

HAMÚ, D.; AUCHINCLOSS, E.; GOLDSTEIN, W. Recommendations on the role and impact of education and communication for protected areas management in Latin America. In: HAMÚ, D.; AUCHINCLOSS, E.; GOLDSTEIN, W. (Orgs.). **Communicating Protected Areas**. Gland: IUCN, 2004. p. 3-8.

IBGE. Estimativas das populações residentes, segundo os municípios em 1 de julho de 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009>>. Acesso em: 02 out. 2013.

JOLY, C.A. et al. Biodiversity Conservation Research, Training, and Policy in São Paulo. **Science**, v. 328, jun., 2010. p. 1358-1359.

LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. **Gestão em Ação**, v.7, n.1, 2004.

MARIN, A.A.; OLIVEIRA, H.T.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciencia**, v. 28, n. 10, p. 616-619, 2003.

MENARIN, C.A. **À Sombra dos Jequitibás: patrimônio ambiental e políticas públicas na criação e implantação do Parque Estadual de Vassununga/SP (1969-2005)**. 2009. 270p. Dissertação (Mestrado em História e Sociedade) – Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista, Assis.

MENDONÇA, R. **Conservar e criar: natureza, cultura e complexidade**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. 256p.

MENDONÇA, R. Educação ambiental vivencial. In: FERRARO-JUNIOR, L.A. **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, 2007, v. 2, p. 117-130.

MENGHINI, F.B.; MOYA-NETO, J.; GUERRA, A.F.S. Interpretação ambiental. In: FERRARO-JUNIOR, L.A. **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, 2007, v. 2, p. 209-218.

MIOTTO, R.A. et al. Genetic diversity and population structure of pumas (*Puma concolor*) in southeastern Brazil: implications for conservation in a human-dominated landscape. **Conservation Genetics**, v. 12, p. 1447-1455, 2011.

MIOTTO, R.A. et al. Monitoring a Puma (*Puma concolor*) population in a fragmented landscape in southeast Brazil. **Biotropica**, v. 44, n. 1, p. 98-104, 2012.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Educação ambiental: contribuição do Programa Nacional de Educação Ambiental para a Política Nacional de Biodiversidade**. Brasília: MMA, 2002. 21p.

NAVARRO-PEREZ, M.; TIDBALL, K.G. Challenges of Biodiversity Education: a review of Education Strategies for Biodiversity Education. **International Electronic Journal of Environmental Education**, v. 2, p.13-30, 2012. Disponível em: <<http://www.iejeegreen.com/index.php/iejeegreen/article/viewArticle/42>>. Acesso em: 18 jul. 2013.

OLIVEIRA, H.T. Popular education and environmental education in Latin America: converging paths and aspirations. In: GONZÁLEZ-GAUDIANO, E.; PETERS, M. A. **Environmental education: identity, politics and citizenship**. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2008. p. 219-230.

OLIVEIRA, L. R. N. (Org.) **Unidades de conservação da natureza**. São Paulo: SMA, 2009. 104 p.

OLIVEIRA; J.P.F.; SOUZA; S.A.; RIGON, S. Satisfação dos visitantes do Parque Estadual de Porto Ferreira, Porto Ferreira – SP. **Periódico Eletrônico do Fórum da Alta Paulista**, v.8, n.3, p. 90-95, 2012.

OLIVEIRA, S.M.; OLIVEIRA, H.T. Educação ambiental e lazer em unidades de conservação: a fotografia como instrumento de ação junto ao público adulto. **Anais...** Congresso Brasileiro de Atividades de Aventura, 7, Congresso Internacional de Atividades de Aventura, 1, Rio Claro: UNESP, 2012. p. 181 – 188.

PADUA, S.M. Primate Conservation: Integrating Communities Through Environmental Education Programs. **American Journal of Primatology**, v.72, p. 450–453, 2010.

QUINTAS, J.S. **Introdução à gestão ambiental pública**. Brasília: IBAMA, 2002. 128p.

RODRIGUES, A.S.L. Are global conservation efforts successful? **Science**, v. 313, p. 1051-1052, 2007.

RODRIGUES, R. R.; BONONI, V. L. R. (Orgs). **Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Programa BIOTA/FAPESP, 2008. 248p.

SAMMARCO, Y.M. Educación ambiental y paisaje en los espacios naturales protegidos de Brasil: contribuciones a la construcción del documento Encea (Estrategias Nacionales de comunicación y EA para el SNUC). In: MEIRA-CARTEA, P.A. et al. **Educación ambiental: investigando sobre la práctica**. Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2009. p. 202-225.

SANTOS, J.E. et al. Environmental Education praxis toward a natural conservation area. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 60, n. 3, p. 361-372, 2000.

SANTOS, E.G.; RAMOS, V. S.; CARDOSO, M. M. O programa de uso público da Floresta Estadual de Assis: lazer, educação ambiental e recreação para a sociedade. In: Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal, **Anais... IV Seminário**, 2010, 9 p.

SILVA, F.D. **Histórico, classificação e análise de centros de educação ambiental no Brasil**. 2004. 194p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

TABANEZ, M. et al. **Plano de manejo do Parque Estadual de Porto Ferreira**. São Paulo: Instituto Florestal, 2003.

TALAMONI, S.A., MOTTA JUNIOR, J.C.; DIAS M.M. Fauna de mamíferos da Estação Ecológica de Jataí e da Estação Experimental de Luiz Antônio. In: SANTOS, J.E. e PIRES, J.S.R. (Eds.). **Estudos integrados em ecossistemas, Estação Ecológica de Jataí**, São Carlos: Editora RiMa, v. 1, 2000.

TOLEDO, R.F.; PELICIONI, M.C.F. A educação ambiental nos Parques Estaduais paulistas no âmbito das recomendações de Tbilisi. **Práxis Educativa**, v. 1, n. 2, jul.-dez, 2006, p. 57 – 64.

VALENTI, M.W. **Educação ambiental e biodiversidade em unidades de conservação: mapeando tendências**. 2010. 97p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Centro de Ciências Biológicas e Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

ZANCHETTA, D. et al. **Plano de manejo integrado das unidades de Itirapina**. São Paulo: Instituto Florestal, 2006.

Exclusory and transformative dimensions of adult environmental education in two Brazilian protected areas

Mayla Willik Valenti

Environmental Education Laboratory, Department of Environmental Science, Federal University of São Carlos, São Carlos, Brazil. Address: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, Brazil, Zip code 13565-905. Department of Environmental Science. Telephone number: 55(16) 997058405, e-mail: maylabio@hotmail.com. Corresponding author.

Haydée Torres de Oliveira

Department of Environmental Science, Federal University of São Carlos, São Carlos, Brazil. Address: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, Brazil, Zip code 13565-905. Department of Environmental Science.

Amadeu José Montagnini Logarezzi

Department of Materials Engineering, Federal University of São Carlos, São Carlos, Brazil. Address: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, Brazil, Zip code 13565-905. Department of Materials Engineering.

(Artigo submetido para o periódico Environmental Education Research)

Exclusory and transformative dimensions of adult environmental education in two Brazilian protected areas

This study addresses the limits and the potential to develop an Environmental Education (EE) program with adults in two protected areas located in Southeast Brazil. We promoted six communicative focus groups and two communicative interviews with a total of 25 people with different connections with puma conservation issues and with environmental education process, from June 2012 to December 2013, using critical communicative methodology. We found limited dialogue with the local community. However, adult EE could improve biodiversity conservation and human life quality. The main obstacle is the lack of infrastructure and staff in protected areas, but partnerships can help to overcome this limitation. A dialogical process is necessary to identify community demands and seek solutions collectively. Therefore, an adult EE program for biodiversity conservation in protected areas must consider the characteristics of adulthood and should promote different types of actions. Finally, we suggest that dialogical learning and critical communicative methodology can contribute to the development of the adult EE field.

Keywords: biodiversity, community participation, dialogical learning, top predator conservation, *Puma concolor*

Introduction

Education and learning have always played an important role in responding to the current sustainability crisis (Wals and Dillon 2013). Thus, technical interventions are not enough for biodiversity conservation, which also depends on communicative actions, such as environmental education (Castillo 2003). Indeed, species conservation actions should comprise environmental education (EE) process to be successful and permanent. Many studies have reported biological researchers opinions that educational activities need to be included in conservation projects (Curti and Valdez 2009; Barreda-Leyva 2010; Pádua 2010; Espinosa and Jacobson 2012).

Even though adults are the main decision makers in biodiversity conservation, frequently, youth education is further emphasized in comparison to adult education (Guimarães 2004). The insufficient theoretical production about adult environmental education is also evident (Walter 2009). Some approaches are focused on children education based on the misconception that adults are incapable of learning, thus leaving the responsibility to change the world to youth (Guimarães 2004). However, as argued by Freire (2005), all people know some things and ignore other things. Thus, people in all ages can learn and teach through intersubjective dialogue. Based on this author, dialogic learning and critical approaches to EE are valid for wide variety of audiences (Flecha 1997; Clover 2002; Aubert et al. 2008; Oliveira 2008; Gómez et al. 2011).

Nevertheless, adult EE practices have not been reflected well in the literature (Lange and Chubb 2009). In Brazil, there are many initiatives to involve the local community in the management of protected areas, although few of these initiatives have been reported in international journals. However, projects that emphasize conservation of a group or species of animals are even less frequent (e.g. Pádua 2010; Bizerril, Soares and Santos 2011). Many papers on conservation show a number of attitude changes from communities after the establishment of educational programs (Curti and Valdez 2009; Barreda-Leyva 2010; Pádua 2010; Bizerril, Soares and Santos 2011; Espinosa and Jacobson 2012), but also report resistance to change when it implied economic and cultural impacts (Curti and Valdez 2009; Espinosa and Jacobson 2012).

Thus, the aim of this study was to identify the exclusory and transformative dimensions of developing an EE program with adults in protected areas, involving people whose historical roles are relevant for the transformation of this context. The exclusory dimensions comprised difficulties, limits and negative aspects of developing

adult environmental education for puma conservation in the studied context.

Transformative dimensions include facilities, potentials and positive aspects that were in practice or cited as suggestions for involving adults in environmental education for puma conservation. The aim was based on concerns about conservation of puma (*Puma concolor*) and on the communicative approach. Therefore, we searched for which aspects from environmental education for biodiversity conservation should be considered to enhance the interaction between two protected areas in Southeast Brazil and local community, especially the adults.

Methodological procedures

We carried out this study in two protected areas in the city of Itirapina, located at the center of the São Paulo State, in Southeast Brazil. The city has approximately 15,000 inhabitants and is contiguous with both areas. The Ecological Station and Experimental Station of Itirapina (22°11' - 22°15' S; 47°45' - 48°00' W) are adjacent to each other and share an integrated management plan and staff. The Ecological Station is classified as a strict nature reserve and protects an important and threatened Brazilian savanna (cerrado) area. The Experimental Station is a sustainable use area and comprises natural cerrado and forestry zones. We refer to both of these stations as protected areas and, when necessary, we distinguish them by category.

In 2010, a puma was found in the urban area of Itirapina city. In the surroundings areas there are small farms where pumas can prey on livestock. In addition, dialoguing with the local community, especially adults, and engaging people in educational programs were reported difficulties (Valenti et al. in press). These elements drove our choice for the location of this study and to use concerns of puma conservation as a background for this investigation.

We promoted six communicative focus groups (CFGs) and two communicative interviews (CI) using critical communicative methodology (Gómez et al. 2006; Gómez, Puigvert and Flecha 2011) between June 2012 and December 2013. This methodology requires continuous and egalitarian dialogue between researchers and communities in the studied realities. In communicative focus groups, understanding is based on the arguments and not on participants' power positions. Furthermore, all of the arguments can be criticized so they can be validated. The role of the researcher is to present existing scientific knowledge and the participants bring forward knowledge from their lifeworlds. Thus, new understandings emerge from this dialogical process.

We dialogued with 25 people who have different relationships with puma conservation issues and with environmental education process, including educators, managers, researchers, PhD students, landowner and rural workers (table 1). Individuals were grouped by their history of working together to enable real egalitarian dialogue between participants. The communicative focus groups and interviews were moderated by the first author of this paper. All of the participants were informed about the aims and methodology of the study, as indicated by the ethical committee of São Carlos Federal University, which approved our project.

(Table 1)

In the first meeting with each group, we asked questions about the experience of each of the participants in adult EE as well as limits and potentials for developing an educational program with adults in the protected areas of Itirapina city, for puma conservation. For each group, the dialogue was recorded, transcribed and organized into categories by the participant researcher. Categorization was based on the aims of the investigation and critical communicative methodology. Difficulties and challenges were

classified as exclusory dimensions and positive elements, potentials and suggestions as transformative dimensions. After the classification, the information was interpreted by translating the ideas into synthetic paragraphs. This first interpretation included theoretical elements which were put in dialogue with participant considerations, since we sustain that there is no epistemological gap between both kinds of knowledge (Gómez et al. 2006; Gómez, Puigvert and Flecha 2011). In the second meeting with each group, the synthetic paragraphs of each CFG and CI were discussed to re-interpret the data with the participants. Then, statements were considered consensus paragraphs since they represent the intersubjective knowledge that was produced during this dialogical process. Subsequently, all consensus paragraphs from each of the groups were assembled and organized into emerging subcategories. To present these data we chose to report a synthesis of the exclusory and transformative dimensions related to each emerging subcategory and indicate the source of data (communicative focus groups and interviews) that supported the results.

Exclusory and transformative dimensions for adult environmental education in protected areas

As one of the results, participants indicated a limited dialogue with the local community. As described in table 2, negative interactions with the protected areas and predators have been reported. In addition, participants reported that most local people have little information about the conservation goals and activities of the protected areas in the city. These areas were created without community participation. Initially, the focuses of the protected areas were the forestry production and research regarding the conservation of native tree species. Moreover, before being a protected area, the region was a farm and most people refer to the Experimental Station as “little farm”, which can

transmit the idea that the protected area is not for biodiversity conservation.

(Table 2)

On the other hand, adult EE may transform biodiversity conservation efforts and human quality of life. As observed in table 2, it was cited that many people from Itirapina city also have had positive interactions with the protected areas, including good memories and aesthetic experiences. Even people who are accustomed to hunting or fishing in the protected areas liked to be close to nature. An improvement in the appropriation of public use was noticed in the last years. In addition, the proximity of urban areas to the Experimental Station facilitated access, where public use is permitted. In the surroundings of other protected area in Brazil, Pádua (2010) showed that the EE program for primate conservation was improved when the focus audience was changed to adults. The evaluation of the program indicated substantial transformations in the ways that the local community interacted with fauna and protected areas and also improved quality of life by generating income. Similarly, Bizerril, Soares and Santos (2011) reported successful results from an education and communication project focused on maned wolf conservation in a Brazilian savanna region, such as improved self-esteem, reflection on local topics, dialog with rural communities, stimulation of local initiatives and contributions to community organization. According to Blair (2008), adult EE is one of the key principles for the effectiveness of a community program.

Conversely, the main obstacle for an adult EE program is the lack of infrastructure and staff in the protected areas and in the organic farm where educational projects are conducted, but partnerships can be a way to overcome this limitation (table 3). Gather a group of adults is considered a difficulty because the participation of this

audience is frequently lower than the participation of children and young. Therefore, planning and executing environmental education practices with adults need more staff and careful organization. Indeed, according to Desjardins and Rubenson (2013), public policies ought to promote structural actions to support adult education. However, the reality of protected areas in Brazil is far from ideal because the investments remain insufficient, and EE is not a priority in most of these areas. On the other hand, collaboration from other institutions and researchers was noted as a way to put some ideas into practice. We identified possibilities of partnerships with universities, NGOs, an existing social project, schools, city hall, local radio, a toll road concessionaire and between the protected areas and the organic farm. Many of these institutions have already been partnered with the protected areas, which enabled environmental education actions in these areas and their surroundings. Similarly, Curti and Valdez (2009) highlighted the importance of partnerships to overcome the challenge of working with a small staff. Moreover, involving the employees of the areas in the conduction of educational activities can contribute to minimize this problem and also improve learning by including their knowledge and experiences in the process.

(Table 3)

In that sense, an adult EE program for biodiversity conservation in protected areas must consider the characteristics of adulthood. Adulthood has a number of peculiarities that can interfere in the approach used for this audience (table 4). Many adults are not organized in formal groups and spaces, and existing groups are usually not focused on educational programs, in contrast with children in schools. Indeed, Dejjardins and Rubenson (2013) study indicates that most educational processes with adults are non-formal. Moreover, adults frequently have a full schedule, other priorities

and less willingness to participate in extra activities. This situation seems to be worse for rural population due to the difficulties of surviving in rural areas nowadays in this region. Furthermore, personal and job interests were reported as the main motivations for adult participation in learning activities (Desjardins and Rubenson 2013). Hence, dealing with both elements is an important challenge for adult EE for biodiversity conservation.

Accordingly, we understand that the association of different actions could promote a successful adult EE program. We identified a great diversity of audiences, meaning adults who interact with biodiversity in the studied context (table 4): families of students, small landowners, transient population, drivers, residents of neighborhoods, employees of protected areas, and teachers. Each of these audiences interact with fauna, including predators, either directly (e.g., having livestock preyed upon) or indirectly (e.g., living in a town where puma appeared) and either negatively (e.g., hunting) or positively (e.g., good memories). From these examples we can observe the complexity of biodiversity conservation and the necessity for using different approaches to achieve the goals of conservation and improvement people's quality of life. We have listed a number of actions that could be put into practice in the studied area (table 5). This list includes sporadic and continuous activities and both direct and indirect ways of working with adults. Many biodiversity educational experiences include a great variety of activities (Quevedo et al. 2006; Curti and Valdez 2009; Pádua 2010; Bizerril, Soares and Santos 2011). Thus, a combination of different types of educational activities can make an adult EE program for biodiversity conservation more efficient.

(Tables 4 and 5)

Exclusory and transformative dimensions related to principles and strategies show the acknowledgement of promoting EE with adults based on dialogical and critical framework. Dialogue, appreciation of local knowledge, obtaining instrumental knowledge and a feeling of belonging were considered important for EE with adults (table 5). These principles were also cited in papers about educational programs for biodiversity conservation with communities (Curti and Valdez 2009; Barreda-Leyva 2010; Espinosa and Jacobson 2012) and in other EE references (e.g. Clover 2002; Blair 2008; Oliveira 2008; Wals and Dillon 2013).

At the same time, there is a difficulty in translating these principles into educational practices. It might be due to the diffusion of non-dialogical approaches in the field of EE and consequently facility to work from them. Indeed, the dialogical process needs effort and willingness because it put in contact different positions and views (Freire 2005). Clover (2002) also argues that EE needs to overcome behavior studies and cites examples of socio-environmental transformations from adult education approach. In that sense, dialogic learning approach provides fundamentals from concrete experiences and current social and educational theories that could contribute to the praxis of the wished EE. Nevertheless, the approximation of these fields is incipient and dialogic learning experiences and researches are mostly focused on scholar context (eg. Flecha 1997, Mello, Braga and Gabassa 2012). In that way, it would be fruitful to promote and research critical dialogical EE experiences in other contexts such as the protected areas. In this study, concerns pointed by participants for this context included enhancing the participants' knowledge and thought, joining rural popular and academic understanding of reality, working from concrete, real and contextualized problems, linking environmental education to management actions, promoting leisure and

aesthetic experiences, re-establishing contact with nature, promoting continuing and frequent educational processes with the community, and performing communication actions (table 5).

Final considerations

The limited dialogue with local communities is a common problem. The challenges of working with non-formal education frequently place focus of EE programs on youth. Despite the difficulties, insisting on implementing an EE program with adults can be transformative for improving people's quality of life and biodiversity conservation. The main obstacle for an adult EE program in Brazil is the lack of infrastructure and staff of protected areas. Seeking partnerships and dialoguing with community might help to find solutions to these issues. Besides, to enable an educative process with adults, it is necessary to pay attention to the characteristics of adulthood and personal and job motivations for participating in learning activities. In addition to that, it is important to diagnose the different stakeholders and their relationships to biodiversity and protected areas and to promote a variety of activities given their demands. Finally, the approximation with dialogical learning could help environmental educators to put into practice the principles of critical EE and promote lifelong learning opportunities.

We expected to improve the knowledge of this reality and the possibilities of social-environmental transformation by involving people with roles directly related to this context. The theoretical foundations and principles for adult EE are still in development (Lange 2010, Walter 2009). We trust that dialogical learning (Flecha 1997, Aubert et al. 2008) and critical communicative methodology (Gómez et al. 2006;

Gómez, Puigvert and Flecha 2011) can greatly contribute to the development of practice and research in the adult EE field.

Acknowledgements – We are thankful to the participants of the study; to National Counsel of Technological and Scientific Development (CNPq) and São Paulo Research Foundation (FAPESP) for financial support of Top Predators Network – SISBIOTA; to Coordination for Enhancement of Higher Education Personnel (CAPES) for the scholarship provided to the first author. We also thank the Forestry Institute of São Paulo State for the given authorization to conduct this study in the protected areas.

References

- Aubert, A., A. Flecha, C. Garcia, R. Flecha and S. Racionero. 2008. *Aprendizaje dialógico en la sociedad de la Información [Dialogical learning in the informartion society]*. Barcelona: Hipatia Editorial.
- Barreda-Leyva, N. 2010. Vinculando a la comunidad en los conteos de aves rapaces migratorias (Aves: Falconiformes) en el este de Cuba [Linking the community in the migratory raptor birds counts (Birds: Falconiform) in eastern Cuba]. *Ra Ximhai* 6: 479-486.
- Bizerril, M.X.A., C.C. Soares, J.P. Santos. 2011. Linking community communication to conservation of the maned wolf in central Brazil. *Environmental Education Research* 17(6): 815-827.
- Blair, M. 2008. Community environmental education as a model for effective environmental programmes. *Australian Journal of Environmental Education* 24: 45-53.
- Castillo, A. 2003. Comunicación para el manejo de ecosistemas [Communication to ecosystems management]. *Tópicos em Educação Ambiental* 3, no. 9: 58-71.
- Clover, D. 2002. Traversing the gap: concientización, educative-activism in environmental adult education. *Environmental Education Research* 8: 315-323.
- Curti, M. and U. Valdez. 2009. Incorporating Community Education in the Strategy for Harpy Eagle Conservation in Panama. *The Journal of Environmental Education* 40, no. 4: 3-15.
- Desjardins, R. and K. Rubenson. 2013. Participation patterns in adult education: the role of institutions and public policy frameworks in resolving coordination problems. *European Journal of Education* 48, no. 2: 262-279.

- Espinosa, S. and S.K. Jacobson. 2012. Human-Wildlife Conflict and Environmental Education: Evaluating a Community Program to Protect the Andean Bear in Ecuador. *The Journal of Environmental Education* 43: 55-65.
- Flecha, R. 1997. *Compartiendo palabras: el aprendizaje de las personas adultas a través del diálogo*[*Sharing Words: Theory and Practice of dialogic learning*]. Barcelona: Paidós.
- Flecha, R., J. Gómez and L. Puigvert. 2001. *Teoría sociológica contemporánea*. Barcelona: Paidós.
- Freire, P. 2005. *Pedagogia do oprimido [Pedagogy of the oppressed]*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gómez, A., L. Puigvert and R. Flecha. 2011. Critical communicative methodology: informing real social transformation through research. *Qualitative Inquiry* 17: 235-245.
- Gómez, J., A. Latorre, M. Sánchez and R. Flecha. 2006. *Metodología comunicativa crítica [Critical communicative methodology]*. Barcelona: El Roure Editorial.
- Guimarães, M. 2004. Educação ambiental crítica [Critical environmental education]. In *Identities da educação ambiental brasileira [Identities of Brazilian environmental education]*, ed. P. P. Layrargues, 25-34. Brasília: MMA.
- Lange, E.A. 2010. Environmental Adult Education: A Many-Voiced Landscape. In *Handbook of Adult and Continuing Education*, ed. C. Kasworm, A. Rose and J. Ross-Gordon, 305-315. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lange, E. and A. Chubb. 2009. Critical environmental adult education in Canada: Student environmental activism. *New directions for adult and continuing education* 124: 61-72.
- Mello, R. R., F. M. Braga, V. Gabassa. 2012. Comunidades de aprendizagem: outra escola é possível [Learning communities: other school is possible]. São Carlos: Edufscar.
- Miotto, R.A., M. Cervini, R.A. Begotti and P.M. Galetti Jr. 2011. Monitoring a puma (*puma concolor*) population in a fragmented landscape in southeast Brazil. *Biotropica* 44: 98-104.
- Oliveira, H.T. 2008. Popular education and environmental education in Latin America: Converging paths and aspirations. In *Environmental education: identity, politics and Citizenship*, ed. E. González-Gaudio and M. Peters, 219-230. Amsterdam: Sense Publishers.
- Pádua, S.M. 2010. Primate conservation: integrating communities through environmental education programs. *American Journal of Primatology* 72: 450-453.

Quevedo, A. et al. 2006. Loros amenazados de la Cordillera Central de los Andes de Colombia: una iniciativa de conservación basada en la investigación y la educación ambiental [Threatened parrots of the Cordillera Central of Andes in Colombia: a conservation initiative based on research and environmental education]. *Conservación Colombiana* no. 1: 21-57.

Valenti, M.W., S.M. Oliveira, R.A. Miotto and H.T. Oliveira. 2014. Educação ambiental e a conservação da onça parda: potenciais das unidades de conservação do nordeste paulista [Environmental education and puma conservation: potentials of the protected areas of Northeast São Paulo State (Brazil)]. *Revista do Instituto Floresta*. In press.

Walter, P. 2009. Philosophies of adult environmental education. *Adult Education Quarterly* 60: 3-25.

Wals, A.E.J. and J. Dillon. 2013. Conventional and Emerging Learning Theories: implications and choices for educational researchers with a planetary consciousness. In *International Handbook of Research on Environmental Education*, ed. R.B. Stevenson, M. Brody, J. Dillon and A.E.J. Wals, 253-261. New York: AERA.

Table 1. Participants of the study and their connexions to puma conservation issues and to environmental education process, grouped as their historical of working together.

CFG = communicative focus group and CI = communicative interview.

Data collection	Participants
CFG 1	An environmental education researcher and an environmental education analyst, both employees of Forestry Institute of São Paulo State, the agency responsible for the protected areas of Itirapina town; and the coordinator of a social project that occurs in the experimental station, in a partnership with the protected areas and resident of Itirapina town.
CFG 2	Two Ecology PhD students from the university of a neighboring town who developed environmental actions in the protected areas of Itirapina town.
CFG 3	An environmental education researcher and manager of the protected areas, employee of the Forestry Institute of São Paulo State and resident of Itirapina town; and an under graduate student who developed a research about the perception of the population about the puma and who lives in Itirapina.
CFG 4	Four educators of an early childhood school and of a project with teenagers promoted by “Toca Institute”, one of them being a resident of Itirapina town; and an environmental analyst, employee of “Toca Institute” (The “Toca farm” is an organic food producer located in Itirapina, which harbor the “Toca Institue”, responsible for projects of education, health, culture and environmenta.
CFG 5	Three employees of the protected areas with different functions related to the keeping of the areas and an employee of a social project developed in the area of experimental station; all longtime residents of Itirapina town.
CFG 6	Four technical employees of the research and development sector of “Toca farm”, one being a coordinator and one a trainee; and three rural employees of the “Toca farm”, who have been living in this farm for three years b.
CI 1	A rural producer of Itirapina town, involved with social-environmental projects and that already had problems of predation to livestock by puma.
CI 2	A rural worker that has been employee of many farms in Itirapina and has witnessed many cases of predation to livestock by pumas.

^a In CFG 4, the environmental analyst did not participate of the second meeting for data validation. ^b In CFG 6, the coordinator, the trainee, one of the technicians and one of the rural workers did not participate of the second meeting for data validation.

Table 2. Synthesis of exclusory and transformative dimensions related to people interactions with two protected areas in Southeast Brazil for promoting adult environmental education in this context. Communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results are indicated in parenthesis.

Exclusory dimensions	Transformative dimensions
<p>Many people do not know the aims and functioning of the protected areas. This can be related to the historical of the establishment of Experimental Station and to the diffusion of the idea that natural areas are obstacles for the development of the city. Therefore, the protected areas are more associated by the community to forestry than to biodiversity conservation. (CFG 1, CFG 2, CFG 5, CI 1)</p>	<p>In the last years, after the elaboration of the management plan, people that were used to visit the protected areas became closer to the public use places. However, it should be better investigated to verify this relation. (CFG 3)</p>
<p>Some tourists and local residents have negative effects on the protected areas. Yet, many times they do not perceive the consequences of their actions to the environment. There is a risk of increasing these impacts by stimulating people to know the areas and the local biodiversity. (CFG 2, CFG 3, CFG 5)</p>	<p>Many residents have a positive relationship with the protected areas. We need to fully understand the origin of the community actions that negatively affect the environment. Frequently these activities are cultural habits and, those who practices these habits do not believe they are damaging the environment. On the contrary, in general these people admire and appreciate contact with natural environments (CFG 2, CFG 3)</p>
<p>The transient population has less contact with nature and rarely feels linked to the protected areas. (CFG 3)</p>	<p>Ease of access and contact with nature can facilitate community appreciation of the areas. (CFG 3)</p>

Table 3. Synthesis of exclusory and transformative dimensions related to the infrastructure of educational places (two protected areas and a farm) in Southeast Brazil for promoting adult environmental education in this context. Communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results are indicated in parenthesis.

Exclusory dimensions	Transformative dimensions
<p>The lack of structure and staff in the protected areas and other educational places is the major obstacle to conducting EE with adults. For this reason, often, educators choose to work with children in schools, thus using the structure and staff of the institution. (CFG 3, CFG 4)</p>	<p>Employees of protected areas that also are part of local community can develop environmental education actions. Besides, some existent structures can be used. Ongoing and potential partnerships can help to overcome the staff and infrastructure problems. (CFG 1, CFG 3, CFG 4, CFG 5, CI 1)</p>
<p>The public is not aware of the daily difficulties and problems that the areas face. Therefore, they do not understand the need for community support to maintain the protected areas. (CFG 3)</p>	<p>There are initiatives promoted by “Toca Institute” that are bringing local community together. A partnership between “Toca Institute” and the protected areas could encourage environmental education for biodiversity conservation in this context. (CFG 4)</p>
<p>People who live in the rural areas do not trust the government environmental institutions because they already had bad experiences with them. (CI2)</p>	<p>The “Toca Institute” is organizing small landowners to produce organic food. This initiative can favor the dialogue with rural community. (CFG 4)</p>

Table 4. Synthesis of exclusory and transformative dimensions related to approaching adults in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil for promoting adult environmental education in this context. Communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results are indicated in parenthesis.

Exclusory dimensions	Transformative dimensions
<p>Mobilizing adults compared to children and young people seems less obvious at first. Elderly people usually have less time to devote to extra activities and are often not organized in formal places; therefore the identification of these groups is needed. (CFG 1, CFG 3)</p>	<p>The employees of protected areas themselves can be an audience of educational actions, since they belong to the local community. This would facilitate the organization of the activities. Besides, topics of environmental education can be inserted to the curriculum of courses that are already offered for rural workers. (CFG 1, CFG 6)</p>
<p>The over number of commitments adults usually have difficult the meet of a group. This problem seems to be greater for rural population due to the difficulties of the rural life in Brazil. (CFG 1, CFG 3, CFG 4, CFG 5, CI 1, CI 2).</p>	<p>There is a great variety of groups of adults that could participate of environmental education actions: employees of the protected areas and of the "Toca Farm", drivers, local residents, young people that frequent social projects, transient people, small landowners, hunters, fishermen, families of students, senior citizens. Besides, children and teenagers could also be involved in these actions. (CFG 1, CFG 2, CFG 3, CFG 4, CFG 5, CFG 6, CI 1)</p>

Table 5. Synthesis of exclusory and transformative dimensions related to principles and strategies for promoting adult environmental education in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil in this context. Communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results are indicated in parenthesis.

Exclusory dimensions	Transformative dimensions
<p>It is difficult to determine the best strategies for educational activities with adults. (CFG 3)</p>	<p>Approaching adult audience can be direct (visits to their homes/lands, courses, workshops, events) or indirect (young people, school, teachers, employees) and a combination of both is the most desirable. Promoting actions of own community and encouraging protagonism may provide proud feelings and enlarge the participation. (CFG 1,CFG 3, CI 1)</p>
<p>Many activities do not prioritize the adult audience and the type of activity does not value dialogue and community participation. (CFG 1, CFG 3)</p>	<p>Appreciation of popular knowledge, developing sense of belonging in relation to biodiversity, dialogue and articulation between scientific and popular knowledge (especially of rural population) must be present in the environmental education actions with adults. (CFG 2, CFG 3, CFG 4, CI 2)</p>
<p>Among people who participate in EE training, there is a distance between the concepts learned and their daily practices. (CFG 3)</p>	<p>Working to alleviate a concrete and contextualized problem, a real problem for the community could be a better way to mobilize adults. The flexibility to adequate plans to the real demands must be a posture of the proponents of environmental education activities to promote transformation. Besides, it is important to associate education to management. There are already initiatives to involve community in more concrete and relevant actions. (CFG 1, CFG 3, CFG 4, CFG 6, CI1)</p>
<p>The environmental education activities that involve local community are not continuous and are occasionally performed. (CFG 5, CI 1)</p>	<p>Actions of environmental education for animal conservation performed with local community should be more frequent and continuous. Different activities could be performed, prioritizing participation and interactions between people, such as: visits to rural lands,</p>

	<p>interventions in the courses that are offered for rural workers, conferences, workshops and integration with employees of protected areas, renovation of visitors center, promoting exhibitions prepared by community, be present in the events that occurs in the central square of the city, perform theater plays, storytelling, exhibition of curious materials, disseminations of the researches conducted in the protected areas. (CFG 1, CFG 2, CFG 4, CFG 5, CFG 6, CI 1, CI 2)</p>
<p>The playful aspect and aesthetic experiences are usually undervalued in activities with adults. The contact with nature can promote these experiences and learning, but also can cause negative impacts in the environment. (CFG 3, CFG 5)</p>	<p>Environmental education can encourage a closer contact with nature, offering moments of well-being in the natural environment. Be in touch directly with other life forms could be very motivating. However, it will requires care with expectations in relation to animal encounters, since it rarely occurs. (CFG 4, CFG 5, CI 1)</p>
<p>There is insufficient communication to clarify the objectives and actions of the protected areas. (CFG 1)</p>	<p>Educational signs, partnership with local radio, dissemination of website, productions of posters and sending e-mails could be used to disseminate ongoing actions in the protected areas. Material elaboration should be careful about language and prioritize local images to present fauna. Researchers and employees could collaborate providing these images. (CFG 1, CFG 5, CFG 6, CI 1)</p>

The role of environmental education in a top predator conservation effort in

Southeast Brazil

Mayla Willik Valenti

Environmental Education Laboratory, Department of Environmental Science, Federal University of São Carlos, São Carlos, Brazil. Address: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, Brazil, Zip code 13565-905. Department of Environmental Science. Telephone number: 55(16) 997058405, e-mail: maylabio@hotmail.com. Corresponding author.

Renata Alonso Miotto

Department of Forestry Science, São Paulo University, Luiz de Queiroz Campus. Address: Avenida Pádua Dias, 11, Piracicaba, SP, Brazil, Zip code 13418-900. Department of Forestry Science.

Haydée Torres de Oliveira

Department of Environmental Science, Federal University of São Carlos, São Carlos, Brazil. Address: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, Brazil, Zip code 13565-905. Department of Environmental Science.

Amadeu José Montagnini Logarezzi

Department of Materials Engineering, Federal University of São Carlos, São Carlos, Brazil. Address: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, Brazil, Zip code 13565-905. Department of Materials Engineering.

(Artigo a ser submetido ao periódico Biodiversity and Conservation)

The role of environmental education in a top predator conservation effort in Southeast Brazil

Abstract – Environmental education plays a key role in avoiding conflicts and reducing threats to predators such as pumas. Trying to fill the gap of interdisciplinarity in conservation, the aims of this study were to characterize the state of puma conservation in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil and to discuss the role of environmental education in light of this reality, from an interdisciplinary and dialogical approach, based on the perspectives of different people involved with this issue. The study was based in the critical communicative methodology. We promoted six communicative focus group and two communicative interviews between June 2012 and December 2013, in a total of 25 participants that live and work in two protected areas or in the surroundings. We found six emerging categories: habitat loss, roadkills, conflicts in rural areas, the role of university and researchers and the role of protected areas and environmental agencies. We conclude that conflicts between humans and predators need to be faced as a social problem which requires individual and structural changes. Therefore, it cannot be reduced to behavior or perception issues. Besides, we argue about the importance of integrating ecological studies and environmental education to improve both fields.

Keywords: critical-dialogical environmental education, human-wild life conflicts, interdisciplinarity, protected areas, *Puma concolor*

Introduction

Predator's protection must be a priority to biodiversity conservation. These animals have a great influence in the dynamic, functioning and structure of ecosystems and are particularly vulnerable to the impacts caused by human activities (Terborgh et al. 2001; Ripple et al. 2014). This group of animals affects directly herbivorous and other species control through trophic cascades (Terborgh et al. 2001); they control mesopredator populations by competition (Crooks and Soulé 1999; Prugh et al. 2009; Ritchie and Johnson 2009) and also indirectly influence other ecosystems and economics services (Ripple et al. 2014). Therefore, the presence of these animals is commonly used as criteria for the selection of priority areas for conservation (Gittleman et al. 2001; Treves and Karanth 2003; Sergio et al. 2008). Accordingly, top predators act as umbrella species since they require great areas with abundant resources and conservation of these requirements leads indirectly to the conservation of other species (Noss et al. 1996; Carrol et al. 2001). Finally, top predators can occupy the position of flagship species due to their charismatic appearance and behavior which attract people and institutions' attention to biodiversity conservation (Simberloff 1998; Sergio et al. 2008)

Meanwhile, the relationship between humans and predators has been marked by some types of conflicts and threats (Treves and Karanth 2003; Treves et al. 2004; Inskip & Zimmermann 2009; Treves et al. 2009; Marchini and Macdonald 2012; Ripple et al. 2014) . The most common problem is predators attack of livestock (Michalski et al. 2006; Marchini and Macdonald 2012; Amador-Alcalá et al. 2013; Hosseini-Zavarei et al. 2013; Li et al. 2013) or even humans (Dhanwatey et al. 2013; Slagle et al. 2013). Frequently, people kill animals in retaliation to predator behavior. Rural areas with high level of deforestation and even the vicinity of protected areas are the most vulnerable places (Inskip and Zimmermann 2009). But, sometimes, predators can also be found in urban areas (Morell 2013). Indeed, in the last decade, roadkills have been reported as an important treat to animals and people (Fahrig and Rytwinski 2009). Although Road Ecology is an emergent field over the world, this subject is particularly important in developing countries that are expanding roads and highway systems.

Deforestation, roadkills and conflicts with humans are current treats for predators in São Paulo State, Southeast Brazil (Miotto et al. 2011; 2012). In this region, the landscape is fragmented in small portions of natural vegetation areas immersed in large lands occupied by sugar cane and eucalyptus plantations (Dean 1996; Durigan et al. 2007; Rodrigues and Bononi 2008) and crossed by roads and

highways. The few larger natural areas (between 2000 and 5000 hectares) are usually protected areas that play a fundamental role in predator conservation. Protected areas are not sufficient to keep viable populations of many species (Soulé and Sanjayan 1998, Lawrence et al. 2012). However, in this region, these areas harbor important portion of the biodiversity associated to Atlantic Forest and Brazilian savanna (Rodrigues and Bononi, 2008) and therefore are sources of resources and may act as stepping stones for carnivores. It is still possible to find carnivores, as pumas (*Puma concolor*), living and breeding in these areas (Miotto et al. 2011). However, they need all the mosaic of the landscape to maintain the populations in a long-term. Due to the movements of pumas in the landscape and the growth of the cities and road network, there is a high proximity between these animals and people in this region. The increase of cities and highway system are pressuring puma's population, especially by roadkills and conflicts related to predation of livestock. Moreover, the appearance of pumas in urban areas has been common (Miotto et al. 2011).

Environmental education is considered a crucial part of biodiversity conservation (Wals 1999; Brewer 2001; Trombulak et al. 2004; Groom et al. 2006) and plays a key role in avoiding conflicts and reducing threats to predators such as pumas (Treves et al. 2009; Marchini and MacDonald, 2012). Indeed, incorporation of human aspects has increased in actions and research of biological conservation (Jacobson and McDuff 1998; Brewer 2006). Education is frequently indicated as a solution to mitigate conflicts between people and predators (Happold 1995; Treves et al. 2009; Drummond et al. 2010; Marchini and McDonald 2012; Herrmann et al. 2013; Thorn et al. 2013). However, most of authors do not discuss deeply this proposition and most suggestions are grounded on conservative ideas about education (Kiburz-Graber 2013). The environmental education field has developed approaches that are in accordance to the needs of the information society we live nowadays (Ardoin et al. 2012; Wals and Dillon 2013). Environmental topics are faced as complex issues, which involve politic, economic, social, cultural and ecological aspects and how people perceive and act from them (Smyth 2006; Kiburz-Graber 2013). In addition, environmental education advocates that there are many different valid manners of knowing and that all of them can contribute to seeking solutions to environmental problems (Gough 2013; Kiburz-Graber 2013; Wals and Dillon 2013). Hence, the focus of environmental education is not restricted to children education, as it is common to think, but include the dialogue with all people involved in some demand or education context (Clover 2002). Thus, interdisciplinarity is a key principle for environmental education (Kiburz-Graber 2013).

Integrating biological conservation and environmental education is a manner of putting interdisciplinarity into practice. Currently, many researchers report their field experience which allows them to perceive the importance of acting with community education, when the intentions are to promote species conservation (e.g. Curti and Valdez 2009; Barreda-Leyva 2010; Pádua 2010; Espinosa and Jacobson 2012). Besides, Treves et al. (2009) argued about the importance of integrating social and ecological science to understand wildlife conflicts. However, interdisciplinarity in biology conservation is easier said than done (Brewer, 2006). Trying to fill this gap, the aims of this study were to characterize the state of puma conservation in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil and to discuss the role of environmental education light of this reality, from an interdisciplinary and dialogical approach.

Study area and participants

The studied was carried on with the community who lives in the surroundings of two protected areas in Itirapina, a small town located in the central region of São Paulo State, in Southeast Brazil. The urban area has approximately 15,000 inhabitants and is contiguous with both protected areas. The Ecological Station and Experimental Station of Itirapina (22°11'-22°15'S; 47°45'- 48°00'W) are adjacent to each other and share an integrated management plan and staff. The Ecological Station is classified as a strict nature reserve and protects an important and threatened Brazilian savanna (cerrado) area. The Experimental Station is a sustainable use area and comprises natural cerrado and forestry zones.

In 2011, we conducted a preview study in seven protected areas in this region and interviewed environmental educators and managers of these areas. In Itirapina, the staff of the protected areas reported that there were small farms in the surroundings, where pumas can prey on livestock; reported the appearance of a puma in the urban area of Itirapina town in 2010; and also some difficulties in establishing a dialogue with the local community and engaging people in educational programs. All of these aspects drove our choice of the location of this study.

We promoted six communicative focus group (CFGs) and two communicative interviews (CI; Gómez et al. 2006) between June 2012 and December 2013, in a total of 25 participants that live or work in protected areas or in the surroundings. Each group of people had different connexions with puma

conservation issues and with environmental education process (table 1). Individuals were grouped by their history of working together to enable real egalitarian dialogue between participants, as required by the methodological approach used.

Data collection and analysis

We assumed that social reality is intersubjective, based on a critical communicative methodology (Gómez et al. 2006; Gómez et al. 2011). Thus, the methodological procedures were guided in a process of understanding established through dialogue between people involved in the studied context. This approach aims not only to describe or explain reality, but also transform it, with emphasis on how meanings are constructed through communicative interaction between people (Gómez et al. 2006; Gómez et al. 2011).

We had two meetings with each group. On the first meeting we asked what people knew about pumas in Itirapina, if they had any experience with these animals and what people thought about the role of environmental education in puma conservation. In the second meeting, we present the results of a first interpretation of the data and also introduced some new information that was presented in a dialogue with the other groups of participants, to validate the results (Gómez et al. 2006). The focus groups and interviews were recorded and transcribed.

Data analysis followed the indications of the critical communicative methodology (Gómez et al. 2006): i) careful transcription reading; ii) codification of each unity of analysis based on a matrix built from the study aims and framework; iii) selection of extracts consistent with the study aims; iv) coded units of analysis grouping; v) preparation of synthetic paragraphs from the description and interpretation of the units of analysis; vi) presentation of the synthetic paragraphs to each group of participants to validate the results; vii) preparation of consensus paragraphs from suggestions of the second dialogue; viii) grouping all consensus paragraphs from all data collection; ix) classification into emerging categories. The main steps are represented in figure 1.

These techniques of data collection and analysis require continuous and egalitarian dialogue between researchers and communities, sustaining that there is no epistemological gap between their kinds of knowledge (Gómez et al. 2006; Gómez et al. 2011). Understanding is based on the arguments and not

on participants' power positions. Furthermore, all of the arguments can be criticized so they can be validated. The role of the researcher is to present existing scientific knowledge and the participants bring forward knowledge formed in their lifeworlds. Thus, new understandings about subjects of interest emerge from this dialogical process. The communicative focus groups and interviews were moderated by the first author of this paper. All of the participants were informed about the aims and methodology of the study, as indicated by the ethical committee of São Carlos Federal University, which approved our project.

Puma conservation and environmental education in the surroundings of two protected areas from a communicative perspective

The results of the dialogue with the participants of the research about puma conservation and environmental education in the central region of São Paulo State, Brazil, are synthesized in tables 2-7. The emerging categories summarize the main concerns associated to the conservation of puma and environmental education in this region, in the perspective of the participants of the research. We dialogued about the main threats for puma (habitat 'loss', 'roadkills', 'conflicts in rural areas' and 'others') and about difficulties and potentials to elaborate an environmental education program that addressed those issues. Besides, we identified a pronounced concern about the responsibilities of institutions to deal with puma conservation and environmental education issues, which is represented by the categories 'role of universities and researchers' and 'role of protected areas and environmental agencies'. Below, we present the results and discuss each of these categories, exemplifying with consensus paragraphs formulated with participants and indicating each event of data collection that support the results.

Habitat loss - As an exclusory dimension, the participants of the study reported the conversion of natural vegetation into plantations of sugar cane, eucalyptus and orange that has occurred in this region (table 2). Therefore, the pumas have adapted to modified environments and now their presence is regularly perceived in protected areas and near the urban area of Itirapina town. Although the higher levels of deforestation, a transformative dimension indicated that Itirapina still keeps natural areas and

wild animals might be seen. As observed, local people know about the presence of puma in the region and perceive the increase of the number of individuals in the last years.

Deforestation of riparian areas was indicated as an important topic to environmental education activities, especially with rural landowners (table 2). Tracks of puma were also suggested as a resource for educational activities since they can be seen in accessible areas. Besides, the appearance of a puma in the urban area in 2010 was widely publicized. Therefore, the movement of pumas in natural and anthropogenic areas as well as the importance of maintaining cerrado and riparian areas can be approached. Indeed, species distribution patterns and changes promoted by environmental conditions and human activities are suggested topics for conservation biology education (Trombulak et al. 2004). From an environmental education framework we argue that these topics need to be contextualized in other dimensions such as social, economic, cultural, political and preferably discussed from local data to approximate people of local biodiversity and promote actions for its conservation (Sauvé, 2005; Curti and Valdez 2009; Kiburz-Graber, 2013)

Roadkills - Most people were concerned about the number of puma death caused by the roadkills (table 3). The development of urban areas and roads were indicated as the main causes of the increase of the number of roadkills in the region. In fact, seven pumas were found dead in the roads surrounding the protected areas since 2007 (R.A.M., unpublished data). Some mitigation actions were suggested by the participants as a solution for this problem, but they need to be well planned to be effective for pumas. Therefore, roadkills seems to be a greater threat than the retaliation of rural people for livestock predation in this region, contrasting with Amazonia and Pantanal, where people directly killing the predators is a major problem (Marchini and Macdonald 2012).

Given this threat, participants also warned that drivers are an audience hard to access (table 3). Strategies commonly adopted with them are punctual and superficial, such as flyers distribution at the road toll. However, there are many people transiting on the roads around the protected areas and they should be informed about the risks of killing animals. The lack of enough time is a factor that shapes the practice of non-formal education that is rarely discussed in literature (Taylor and Caldarelli, 2004). It is a challenge for educators to put into practice critical and dialogical principles in the short time they interact with audience. Despite the difficulties in accessing the audience, it is necessary to implement educational

programs addressing this topic. In our dialogues we remembered that some drivers can be approached in other contexts beyond the roads, since they are mostly part of local community or tourists. Furthermore, participants believe that road signs, flyers distribution and disclosure of the problem in the media could complement this work. Educational campaigns are claimed as mitigation measures for reducing roadkills by a few papers (Mkanda and Chansa 2011; González-Gallina et al. 2013), but the difficulties and potentials of these actions are not deeply evaluated and discussed. Considering that environmental education for biodiversity conservation is frequently performed in non-formal education contexts, that adults are frequently accessed in non-formal education (Taylor and Caldarelli 2004) and given the great impact that roadkills cause on biodiversity (Fahrig and Rytwinski 2009), we argue that this issue deserves more investigations and practice.

Conflicts in rural areas - Accordingly to the participants, pumas' attacks of livestock and the retaliation from landowners are rare in the studied region (table 4). Because of the increase of plantations, there are few lands that have animal husbandry. Furthermore, pumas were thought to be a minor problem when compared with damages caused by other animals, such as the wild boar, and to other difficulties of maintaining the production. Nevertheless, some participants informed us about attacks of puma to sheep and cattle in the rural area of studied region. One of the participants described the perception of the most of landowners based on his experience working in rural areas. He told us that the presence of puma is perceived as a problem in rural areas and to kill them seems to be the unique solution for landowners. To minimize damage of predators on rural proprieties and retaliation actions, Treves et al. (2009) discuss direct and indirect interventions assembled in participative planning meetings. Dissemination and dialogue about this type of knowledge might provide tools for rural communities to get along predators in a healthier way for both, since we also identified a lack of information about mitigation measures by rural people and also by the staff of protected areas. This instrumental knowledge built in environmental education actions with rural people could minimize the conflicts caused by pumas' attack to livestock. It is also important to disseminate the information that puma's attacks to humans are rare and never happened in the studied region. This may contribute to reduce worry and raise tolerance about the encounter with this animal. Similarly, Kleiven et al. (2004) found the need of publicizing this kind of information (low probability of human attack) about bears, wolfs and other carnivores in Norwegian, a very different context. However, educators must have a real dialogic posture of being *with* rural people in

the search of solutions, and not being *over* them, or *for* them, at the risk of making cultural invasion and not education (Freire 1977).

We found that puma's attacks cause economic losses and this seems to be the drive for retaliation in the studied region (table 4). Our dialogues showed that the rural life in Southeast Brazil for small landowners and workers is undervalued. The participants that live in rural areas reported that the incomes frequently are very low and there is little government incentive to maintain people surviving by farming activities. Hence, a compensation program was indicated as a suitable measure in this context and most satisfactory for the population. However, there is not a unique solution for wildlife-human conflicts, but the decision requires a systematic and explicit examination of the alternatives and optimal participation of different stakeholders make this process more efficient (Treves et al. 2009). Thus, clarifying the different aspects involved in this conflicts (social, political, cultural, biological), different points of view and arguments was pointed out by participants as a challenge for educators. A possible strategy that was indicated is to organize small landowners around a common objective. For example, in Itirapina town there is an initiative to promote agroecology for small landowners. This project is an opportunity to dialogue with rural people about environmental issues, putting in contact their empirical knowledge and the scientific findings to seek solutions together. Including environmental contents in the curriculum of training courses offered to rural workers was another suggestion to start the dialogue with this audience.

We realized that rural people recognized the ecological role of pumas and also their intrinsic value and life rights (table 4). Participants indicated that when these animals do not cause losses, there is no reason for hunting them. On the contrary, the presence of pumas can be perceived as an indicator of the quality of the environment. Marchini and Macdonald (2012) found a different result for rancher's intention of killing jaguar in Amazonia and Pantanal. They detected that other motivations such as fear and social acceptance also interfere in the intention of killing. In contrast, our results indicated that pumas are even admired by people because of their beauty and curious behaviors. Despite this difference between our results, we can suggest that not only use values mediate the relationships between humans and wildlife. Happold (1995) also recognized that local people appreciate the value of biodiversity in Africa, in a similar context of developing countries. Van der Ploeg et al. (2011a; 2011b) corroborate this

idea and indicated that intrinsic values as pride, respect and even love can engage people in biodiversity conservation.

Other threats - All people we engaged in dialogue recognized that the protected areas, which are the main habitat for the pumas, are exposed to some impacts (table 5). The areas are easily accessed due to the proximity to the town. Therefore, illegal swimming, fishing, hunting, riding horses and motorcycles are activities performed in the areas. Illumination and noise from the urban area also affect fauna. Moreover, other impacts in the areas were reported such as sewage disposal into rivers and the reservoir, birds capture, wild animals feeding, animal husbandry near the ecological station, a grange waste dump near the experimental station. As a transformative dimension, ecotourism was cited as a way to improve interactions between people and natural areas, and to promote the understanding of the advantages of living near protected areas. However, this idea needs to be better discussed, since ecotourism might also cause negative impacts to biodiversity (Treves et al. 2009; van der Ploeg et al. 2011b). All of these results indicate that, indeed, the human dimension of human-wildlife conflicts involves a complex and varied dynamic of socio-cultural factors (Inskip and Zimmermann 2009; Kleiven et al. 2004). Kyburz-Graber (2013) argued that biodiversity losses should be faced as a socially constructed environmental problem and, therefore, environmental impacts need to be considered not only as an effect of inappropriate behavior, but as a consequence of complex interactions between humans and nature, mediated by personal and social choices. Indeed, participants also noted that illegal fishing, hunting and capturing birds are cultural activities and are not perceived as wrong by most of people who practice them. People know about the prohibition, but do not understand its reason well. Hence, illegal fishers and hunters could be involved in educational programs in order to promote a better understanding between social and environmental local issues and, then, a more critical participation of local people in decisions about biodiversity (Kyburz-Graber 2013).

Role of universities and researchers - Based on our results, we argue that predator conservation requests structural actions and partnerships with governmental and non-governmental organizations (table 6). Universities have an important role on this issue. It was indicated by some participants that there are few biological or ecological researches that integrate conservation or education initiatives in protected areas, considering that universities have considerable funds and human resources in comparison to other government agencies in Brazil. The contact between researchers and protected

areas usually is restricting to data collection. Then, the studies are frequently theoretical and are far from practice and real problems, especially in the view of people that daily lead to conservation issues. These data corroborate Brewer's (2006) statement that there is still a large distance between conservation science and education. Brewer (2001) argued that producing more data will not solve the conservation problems. In Africa, Happold (1995) identified a lack of educative materials that could be produced by researchers. In Brazil, the role of promoting environmental education for species conservation has been most assumed by third sector than by universities (Pádua and Pádua 2006). From an experience with community communication for maned wolf conservation, Bizerril et al. (2011) suggested that the integration between natural and social sciences can bring relevant results for conservation and social development. Besides, dissemination of the new knowledge is part of the aims and responsibility of public and private universities, beside the research activities. There are universities with historical reputation in this region with technical knowledge and facilities to get financial support. Therefore, we believe that there is a great and unexplored potential of improving partnership between universities, researchers and protected areas to deal with conservation issues, including education, in the studied region.

Role of protected areas and environmental agencies - We also found that occurrences with wildlife have increased in the region. Because this is a new issue to protected areas and São Paulo State environmental agencies, management and environmental education actions are not following this rise at the same proportion (table 7). The lack of staff and an institutional program dedicated to animal conservation weakens this area. Indeed, in Brazil the protected areas do not receive adequate financial support to achieve their conservation goals (Pádua and Pádua 2006). But, in the studied areas, new actions have been implemented and started to bring results. It was also remembered that the management, research and education for animal conservation are aims of all protected areas. Hence, institutional programs and internal and external partnerships are essential for structuring environmental education in the protected areas. As a suggestion to transform this situation, protected areas should be prepared to implement partnerships with researchers and universities by defining rules, organizing priorities, updating the management plan and encouraging the commitment of dissemination of scientific knowledge to local community. Other fundamental practices are to organize and apply the existent studies about biological and education subjects, inform local community about researches and management actions with predators

in the protected areas and offer support to rural people that have conflicts with puma and promote dialogical meetings to seek solutions.

Participants reported that the local community knows little about the protected areas and their aims (table 7). In fact, this is not a local problem, but a concern for all of the country (Pádua and Pádua 2006). Sometimes the protected areas are thought to be an impediment to town development. Environmental education only used as a tool of conservation can limit the aims and results of this field (Kyburz-Graber 2013) Accordingly, educational actions should be continuous and permanent, which requires long dedication and groundwork, such as public policies, or long-term projects, to place theories into practice. An environmental education program with the local community could improve the understanding of the role of protected areas in promoting wildlife conservation. According to participants this program should include encouraging visits to natural areas, development of communication strategies and supporting participative meetings. By dealing with real problems, environmental education for biodiversity conservation is more likely to promote concrete changes. However, it was indicated that educational achievements must be associated to management engagements. Some participants remembered that environmental education is focused on people and how they relate to nature. Hence, working with people through education can promote better understandings of connections of humans and other life forms, of dependence relationships and the influence of each person to the ecosystems. Besides, environmental education encourages a link to nature, promoting care and respect to biodiversity. In natural and rural environments these links are most strongly experienced because the contact with nature is greater. In this process, educators also have the opportunity of learning about interactions between living organisms and their environment and rethinking about their own values and attitudes, in other words, all people can teach and learn by dialogue, as indicated by Freire (2012).

Final considerations

The interactions between humans and predators need to be seen as a complex issue for predator conservation. It is a reductionist and incoherent view blaming people for the negative impact they have on biodiversity (Bizerril et al 2011; Kyburz-Graber 2013), such as blaming small landowners for killing pumas. If we analyze deeply the situation we will recognize, for example, that the urban way of life (i.e.

the predominant way of life), has also a huge impact on biodiversity. Then, we need to understand the positions and actions of other people, respecting differences and to have an egalitarian dialogue with them to find solutions (Freire 2012; Gómez et al. 2011). In that sense, dialogue cannot be a way of subjugation of people thinking, but an encounter of people pronouncing the world together (Freire 2012).

There is an impasse between seeing environmental education as a tool for conservation and the intrinsic value of educational practice (Fien et al. 2001). Conservationists usually present environmental education as an important strategy, in a pragmatic way. In contrast, environmental educators argue that this process has broader aims and that biodiversity is a theme for environmental education. We think that both are correct. Conservation and education have common aims and it is possible to put together these approaches to achieve them. Educators should accept that in some moments education will be a tool for conservation as well as conservationists might recognize that education is a long-term process which involves another dimensions than the instrumental. We once more claim that it would be fruitful to promote dialogue between biological researchers who collect data in protected areas and in the surroundings with environmental educators, so that biological, social and educational subjects could be considered when planning and conducting a research and an educative action. It would enlarge knowledge of researchers and educators and contribute to environmental education program development with local communities.

Acknowledgements

We are thankful to participants of this research, to National Counsel of Technological and Scientific Development (CNPq) and São Paulo Research Foundation (FAPESP) for financial support of Top Predators Network – SISBIOTA; to Coordination for Enhancement of Higher Education Personnel (CAPES) for the scholarship provided to the first author. We also thank the Forestry Institute of São Paulo State for the given authorization to conduct this study in the protected areas.

References

Amador-Alcalá S, Naranjo EJ, Jiménez-Ferrer G (2013) Wildlife predation on livestock and poultry: implications for predator conservation in the rainforest of South-East Mexico. *Oryx* 47(02):243–250. doi: 10.1017/S0030605311001359

- Ardoin NM, Clark C, Kelsey E (2012) An exploration of future trends in environmental education research. *Environ Educ Res* 19(4):499–520. doi: 10.1080/13504622.2012.709823
- Barreda-Leyva N (2010) Vinculando a la comunidad en los conteos de aves rapaces migratorias (Aves: Falconiformes) en el este de Cuba [Linking the community in the migratory raptor birds counts (Birds: Falconiform) in eastern Cuba]. *Ra Ximhai* 6:479-486.
- Brewer C (2001) Cultivating conservation literacy: “Trickle-Down” conservation education is not enough. *Conserv Biol* 15(5):1203–1205. doi: 10.1111/j.1523-1739.2001.00010.x
- Brewer C (2006) Translating data into meaning: education in conservation biology. *Conserv Biol* 20(3):689–691. doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00467.x
- Bizerril MXA, Soares CC, Santos JP (2011) Linking community communication to conservation of the maned wolf in central Brazil. *Environ Educ Res* 17(6):815-827. doi: 10.1080/13504622.2011.620701
- Carroll C, Noss RF, Paquet PC (2001) Carnivores as focal species for conservation planning in the Rocky Mountain region. *Ecol Appl* 11:961–980. doi: 10.1890/10510761(2001)011[0961:CAFSFC]2.0.CO;2
- Clover D (2002). Traversing the gap: concientización, educative-activism in environmental adult education. *Environ Educ Res* 8:315-323. doi: 10.1080/13504620220145465
- Crooks KR, Soulé ME (1999) Mesopredator release and avifaunal extinctions in a fragmented system. Nature 400:563-566. doi:10.1038/23028*
- Curti M, Valdez U (2009) Incorporating community education in the strategy for harpy eagle conservation in Panama. *J Environ Educ* 40(4):3-15. doi: 10.3200/JOEE.40.4.3-16
- Dean W (1996) *With broadax and firebrand: the destruction of the Brazilian Atlantic Forest*. University of California Press, California
- Dhanwatey HS, Crowford JC, Abade LAS, Dhanwatey PH, Nielsen CK, Silleo-Zubiri C (2013) Large carnivore attacks on humans in Central India: a case study from the Tadoba-Andhari Tiger Reserve. *Oryx* 47(2):221–227. doi: 10.1017/S0030605311001803
- Drummond SP, Wilson KA, Meijaard E et al (2010) Influence of a threatened-species focus on conservation planning. *Conserv Biol* 24(2):441–449. doi: 10.1111/j.15231739.2009.01346.x
- Durigan G, Siqueira MF, Franco GADC (2007) Threats to the Cerrado remnants of the state of São Paulo. Brazil. *Sci. Agric.* 64(4):355-363. doi: 10.1590/S010390162007000400006

- Espinosa S, Jacobson SK (2012) Human-wildlife conflict and environmental education: evaluating a community program to protect the Andean Bear in Ecuador. *J Environ Educ* 43:55-65. doi: 10.1080/00958964.2011.579642
- Fahrig L, Rytwinski T (2009) Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. *Ecol Soc* 14(1):21. <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art21/>. Accessed 03 March 214
- Fien J, Scott W, Tilbury D (2001) Education and conservation: lessons from an evaluation. *Environ Educ Res* 7(1):379-395. doi: 10.1080/13504620120081269
- Freire P (1977) *Extensão ou comunicação?* [Extension or communication?]. Paz e Terra, Rio de Janeiro
- Freire P. (2012) *Pedagogy of the oppressed*. Bloomsbury, New York
- Gittleman JL, Funk SM, MacDonald D, Wayne RK (2001) *Carnivore conservation*. Cambridge University Press, Cambridge
- Gómez A, Puigvert L, Flecha R (2011) Critical communicative methodology: informing real social transformation through research. *Qual Inq* 17:235-245. doi: 10.1177/1077800410397802
- Gómez J, Latorre A, Sánchez M, Flecha R (2006) *Metodología comunicativa crítica* [Critical communicative methodology]. El Roure Editorial, Barcelona
- González-Gallina A, Benítez-Badillo G, Rojas-Soto OR, Hidalgo-Mihart MG (2012) The small, the forgotten and the dead: highway impact on vertebrates and its implications for mitigation strategies. *Biodivers Conserv* 22(2):325–342. doi:10.1007/s10531-012-0396-x
- Gough N (2013) Thinking globally in environmental education: a critical history. In: Stevenson RB, Brody M, Dillon J, Wals AEJ (eds) *International Handbook of Research on Environmental Education*, AERA, New York, pp 33-44
- Groom MJ, Meffe GK, Carrol CR (2006) *Principles of conservation biology*. Sinauer Associates, Sunderland
- Happold DCD (1995) The interactions between humans and mammals in Africa in relation to conservation: a review. *Biodivers Conserv* 4:395–414. doi: 10.1007/BF00058424
- Herrmann TM, Scüttler E, Benavides P, Gálvez N, Söhn L, Palomo N (2013) Values, animal symbolism, and human-animal relationships associated to two threatened felids in Mapuche and Chilean local narratives. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*. 9:41. doi:10.1186/1746-4269-9-41
- Hosseini-Zavarei F, Farhadinia MS, Beheshti-Zavareh M, Abdoli A (2013) Predation by grey wolf on wild ungulates and livestock in Central Iran. *J Zool* 290(2):127–134. doi: 10.1186/1746-4269-9-41

- Inskip C, Zimmermann A (2009) Human-felid conflict: a review of patterns and priorities worldwide. *Oryx* 43(1):18-34. doi: 10.1017/S003060530899030X
- Jacobson SK, McDuff MD (1998) Training Idiot Savants: The Lack of Human Dimensions. *Conserv Biol* 12(2):263–267. doi: 10.1111/j.1523-1739.1998.97235.x
- Kleiven JO, Bjerke T, Kaltenborn BP (2004). Factors influencing the social acceptability of large carnivore behaviours. *Biodivers Conserv* 13:1647–1658. doi: 10.1023/B:BIOC.0000029328.81255.38
- Kyburz-Graber R (2013) Sociological approaches to environmental education and research: a paradigmatic response to behavioral change orientations. In: Stevenson RB, Brody M, Dillon J, Wals AEJ (eds) *International Handbook of Research on Environmental Education*, AERA, New York, pp 23-32
- Lawrence et al (2012) Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. *Nature* 489:290-294. doi: 10.1038/nature11318
- Li J, Yin H, Wang D, Jiagong Z, Lu X (2013) Human-Snow Leopard Conflicts in the Sanjiangyuan Region of the Tibetan Plateau. *Biol Conserv* 166:118–123. doi: 10.1016/j.biocon.2013.06.024
- Marchini S, Macdonald DW (2012) Predicting ranchers' intention to kill jaguars: case studies in Amazonia and Pantanal. *Biol Conserv* 147(1):213–221. doi: 10.1016/j.biocon.2012.01.002
- Michalski F, Boulhosa RLP, Faria A, Peres CA (2006) Human-wildlife conflicts in a fragmented Amazonian Forest landscape: determinants of large felid depredation on livestock. *Anim Conserv* 9(2):179–188. doi: 10.1111/j.1469-1795.2006.00025.x
- Miotto RA, Cervini M, Figueiredo MG, Begotti RA, Galetti Jr PM (2011) Genetic diversity and population structure of pumas (*Puma concolor*) in southeastern Brazil: implications for conservation in a human-dominated landscape. *Conserv Genet* 12:1447-1455. doi: 10.1007/s10592-011-0243-8
- Miotto RA, Cervini M, Begotti RA, Galetti Jr PM (2012) Monitoring a Puma (*Puma concolor*) population in a fragmented landscape in southeast Brazil. *Biotropica* 44(1):98-104. doi: 10.1111/j.1744-7429.2011.00772.x
- Mkanda FX, Chansa W (2011) Changes in temporal and spatial pattern of road kills along the Lusaka-Mongu (M9) highway, Kafue National Park, Zambia. *S Afr J Wildli Res* 41(1):68-78. doi: 10.3957/056.041.0114

- Morell V (2013) Predators in the 'hood. *Science* 341:1332–1335. doi:
10.1126/science.341.6152.1332
- Noss RF, Quigley HB, Hornocker MG, Merrill T, Paquet PC (1996) Conservation biology and carnivore conservation in the Rocky Mountains. *Conserv Biol* 10(4):949–63. doi: 10.1046/j.1523-1739.1996.10040949.x
- Pádua SM (2010) Primate conservation: integrating communities through environmental education programs. *Am J Primatol* 72:450–453. doi: 10.1002/ajp.20766
- Pádua SM, Pádua CV (2006) The lack of formal education options in the conservation of biodiversity in Brazil. In: Bensusan N, Barros AC, Bulhões B, Arantes A (Org.) *What on earth is biodiversity?*, Editora Peirópolis, São Paulo, pp 283-295
- Prugh LR, Stoner CJ, Epps CW et al (2009) The Rise of the Mesopredator. *BioScience* 59(9):779–791. doi:10.1525/bio.2009.59.9.9
- Ripple WJ, Estes JA, Beschta, RL et al (2014) Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science* 343:1241484. doi:10.1126/science
- Ritchie EG, Johnson CN (2009) Predator interactions, mesopredator release and biodiversity conservation. *Ecol Lett* 12:982–998. doi: 10.1111/j.1461-0248.2009.01347.x
- Rodrigues RR, Bononi VLR (2008). *Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo [Guidelines for the conservation and restoration of biodiversity in São Paulo]*. Instituto de Botânica, São Paulo
- Sauvé L (2005) Currents in Environmental Education: Mapping a Complex and Evolving Pedagogical Field. *Can J Environ Educ* 10:11–37
- Sergio F, Caro T, Brown D et al (2008) Top predators as conservation tools: ecological rationale, assumptions, and efficacy. *Annu Rev Ecol Evol Syst* 39:1-19. doi: 10.1146/annurev.ecolsys.39.110707.173545
- Simberloff D (1998) Flagships, umbrellas, and keystones: is single-species management passé in the landscape era? *Biol Conserv* 83:247–57. doi: 10.1016/S0006-3207(97)00081-5
- Slagle K, Zajac R, Bruskotter J, Wilson R, Prange S (2013) Building tolerance for bears: a communications experiment. *J Wildl Manag* 77(4):863–69. doi: 10.1002/jwmg.515

- Smyth JC (2006) Environment and education: a view of a changing scene. *Environ Educ Res* 12(3-4):247-264. doi: 10.1080/13504620600942642
- Soulé ME, Sanjayan MA (1998) Conservation targets: do they help? *Science* 279:2060-2061. doi: 10.1126/science.279.5359.2060
- Taylor EW, Caldarelli M (2004) Teaching beliefs of non-formal environmental educators: a perspective from state and local parks in the United States. *Environ Educ Res* 10(4): 451-469. doi: 10.1080/1350462042000291001
- Terborgh J, Lopez L, Nuñez P et al (2001) Ecological Meltdown in Predator-Free Forest Fragments. *Science* 294:1923-1926. doi: 10.1126/science.1064397
- Thorn M, Green M, Scott D, Marnewick K (2013) Characteristics and determinants of human-carnivore conflict in South African farmland. *Biodiver Conser* 22(8):1715–1730. doi: 10.1007/s10531-013-0508-2
- Treves A, Naughton-Treves L, Harper EK (2004) Predicting human-carnivore conflict: a spatial model derived from 25 years of data on wolf predation on livestock. *Conserv Biol* 18(1):114–125. doi: 10.1111/j.1523-1739.2004.00189.x
- Treves A, Karanth KU (2003) Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. *Conserv Biol* 17(6):1491–1499. doi: 10.1111/j.15231739.2003.00059.x
- Treves A, Wallace RB, White S (2009) Participatory planning of interventions to mitigate human-wildlife conflicts. *Conserv Biol* 23(6):1577–1587. doi: 10.1111/j.1523-1739.2009.01242.x (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19459896>).
- Trombulak SC, Omland KS, Robinson JA et al (2004) Principles of conservation biology: recommended guidelines for conservation literacy from the Education Committee of the Society for Conservation Biology. *Conserv Biol* 18(5):1180–1190. doi:10.1111/j.15231739.2004.01851.x
- van der Ploeg J, Arano RR, van Weerd M (2011a) What Local People Think About Crocodiles: Challenging Environmental Policy Narratives in the Philippines. *J Env Dev* 8(4): 287-298. doi:10.1177/1070496511416743
- van der Ploeg J, Cauillan-Cureg M, van Weerd M, Persoon G (2011b) Why must we protect crocodiles? Explaining the value of the Philippine crocodile to rural communities. *J Integr Environ Sci* 8(4):287–298. doi: 10.1080/1943815X.2011.610804

Wals AEJ (1999) Environmental education and biodiversity. Wageningen, National Reference Centre for Nature Management

Wals AEJ, Dillon J (2013) Conventional and Emerging Learning Theories: implications and choices for educational researchers with a planetary consciousness. In: Stevenson RB, Brody M, Dillon J, Wals AEJ (eds) International Handbook of Research on Environmental Education, AERA, New York, pp 253-261

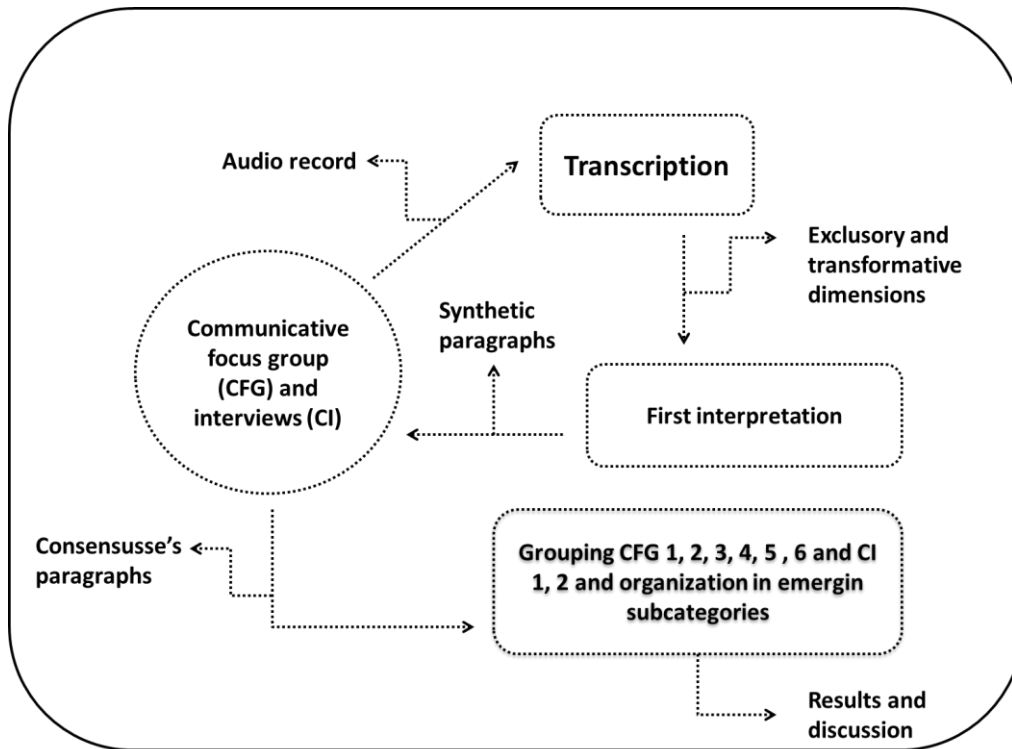


Figure 1. Data collection and analysis about the role of environmental education for puma conservation in the surroundings of two protected areas in Southeast, Brazil, following the critical communicative methodology.

Table 1. Participants of the study and their connexions to puma conservation issues and to environmental education process, grouped as their historical of working together. CFG = communicative focus group and CI = communicative interview.

Data collection	Participants
CFG 1	An environmental education researcher and an environmental education analyst, both employees of Forestry Institute of São Paulo State, the agency responsible for the protected areas of Itirapina town; and the coordinator of a social project that occurs in the experimental station, in a partnership with the protected areas and resident of Itirapina town.
CFG 2	Two Ecology PhD students from the university of a neighboring town who developed environmental actions in the protected areas of Itirapina town.
CFG 3	An environmental education researcher and manager of the protected areas, employee of the Forestry Institute of São Paulo State and resident of Itirapina town; and an under graduate student who developed a research about the perception of the population about the puma and who lives in Itirapina.
CFG 4	Four educators of an early childhood school and of a project with teenagers promoted by “Toca Institute”, one of them being a resident of Itirapina town; and an environmental analyst, employee of “Toca Institute” (The “Toca farm” is a organic food producer located in Itirapina, which harbor the “Toca Institue”, responsible for projects of education, health, culture and environment ^a).
CFG 5	Three employees of the protected areas with different functions related to the keeping of the areas and an employee of a social project developed in the area of experimental station; all longtime residents of Itirapina town.
CFG 6	Four technical employees of the research and development sector of “Toca farm”, one being a coordinator and one a trainee; and three rural employees of the “Toca farm”, who have been living in this farm for three years ^b .
CI 1	A rural producer of Itirapina town, involved with social-environmental projects and that already had problems of predation to livestock by puma.
CI 2	A rural worker that has been employee of many farms in Itirapina and has witnessed many cases of predation to livestock by pumas.

^aIn CFG 4, the environmental analyst did not participate of the second meeting for data validation. ^bIn CFG 6, the coordinator, the trainee, one of the technicians and one of the rural workers did not participate of the second meeting for data validation.

Table 2. Exclusionary dimensions (ED) and transformative dimensions (TD) about the role of environmental education for puma conservation in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil, associated to the emerging category ‘habitat loss’. Consensuses’ paragraphs (CP) are the outcomes of communicative data collection and analysis. Sources are the communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results.

Habitat loss	Synthesis of ED and TD	Example of CP	Sources
Characterization of the state of puma conservation	ED: Pumas have adapted to modified environments and now their presence is regularly perceived in protected areas and near the town.	Pumas are generalist animals that can survive in modified places. Hence, many cases of the appearance of pumas have been registered in the region (CI1)	CFG 5, CI 1
	TD: Although the higher levels of deforestation, Itirapina town still has natural areas that are important resources for pumas.	Itirapina is a privileged place because it harbors natural areas, native vegetation and wild animals. Many animals are observed in the rural area of the municipality. (CI 1)	CFG 5, CI 1
Environmental education for puma conservation	ED: no data in this dimension	-	-
	TD: Inform different audiences about the importance of maintaining natural habitats and about the movement of puma in natural and anthropic areas, using their traces in the field as an educative resource.	Pumas are rarely seen, but their traces can be observed in many places, both inside and outside the protected areas, even near the urban area. These places are easily accessed and could be visited in educational actions (CFG 5)	CFG 3, CFG 5, CI 1

Table 3. Exclusory dimensions (ED) and transformative dimensions (TD) about the role of environmental education for puma conservation in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil, associated to the emerging category ‘roadkills’. Consensuses’ paragraphs (CP) are the outcomes of communicative data collection and analysis. Sources are the communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results.

Roadkills	Synthesis of ED and TD	Example of CP	Sources
Characterization of the state of puma conservation	ED: The development of urban areas and roads caused the increase of the number of puma roadkills.	The major problem of death of pumas in the surroundings of protected areas are the roadkills. The expansion of the roads increased the number of animals roadkills (pumas, manned wolfs, deer, hares, small animals). [...]. (CGF 5)	CFG 2, CFG 5, CFG 6, CI 1
	TD: Given the large number of roadkills, some mitigation actions are necessary.	Puma roadkills might be a greater threat if compared with retaliation of landowners. Some mitigation measures should be implemented to avoid the roadkills, such as safe wild animal passages or fences (CI1).	CI 1
Environmental education for puma conservation	ED: Drivers are a difficult audience to access. Strategies commonly adopted are punctual and superficial.	[...] a non-responsible behavior of drivers could easily increase the number of animal roadkills, especially at night. The approaching of this audience is difficult because they just cross the roads (CFG 6).	CFG 2, CFG 3, CFG 6, CI 1
	TD: Some drivers can be approached in other contexts beyond the roads, since they are mostly part of local community or tourists. Road signs and flyers distribution should complement this work.	The Itirapina population uses the road where most of roadkills occurs. [...] Then, an educational action with the local community about roadkills should favor fauna conservation. Tourists are also an important audience in that context. (CFG 2)	CFG 1, CFG 2, CFG 3, CFG 5

Table 4. Exclusory dimensions (ED) and transformative dimensions (TD) about the role of environmental education for puma conservation in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil, associated to the emerging category ‘conflicts in rural areas’. Consensuses’ paragraphs (CP) are the outcomes of communicative data collection and analysis. Sources are the communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results.

Conflicts in rural areas	Synthesis of ED and TD	Example of CP	Sources
Characterization of the state of puma conservation	ED: There are reports of puma attacks of livestock in the rural area of the studied region. Puma’s attacks cause economic losses and this is the drive for retaliation. There is a lack of information about mitigation measures by rural people and also by the staff of protected areas. Resolving this conflict requires structural changes.	The situation of rural landowners who have their animals preyed on by pumas is exacerbated by the low income generated by rural production activities, especially for the small landowners. There is little incentive for maintaining people in rural areas. Hence, many people are migrating to the cities. (CI 2)	CFG 2, CFG 5, CFG 6, CI 1, CI 2
	TD: Pumas’ attacks of livestock and retaliation of landowners are rare. Nevertheless, there are some measures to avoid this conflict that could be implemented with institutional support. People recognize the importance of pumas to the environment.	[...] Therefore, when the pumas do not cause financial losses, no one has motivation to kill them. In the contrary, pumas are considered beautiful, interesting and curious animals.	CFG 3, CFG 5, CFG 6, CI 1, CI 2
Environmental education for puma conservation	ED: People may not engage in educational and puma conservation activities due to the damages that can be caused by this predator.	The fear of being attacked by pumas can hamper an educational action aimed towards conservation of this species, since people who live near places where pumas live may not agree with this aim. Fear is directly related to some occurrence with pumas, such as the predation of livestock. (CFG 6).	CFG 1, CFG 2, CFG 3, CFG 6, CI 1
	TD: Environmental education actions can promote a dialogue between scientists and rural communities about environmental issues to seek	The organization of rural producers that has been done by the [Toca] farm is an opportunity to increase the contact with these people that have important empirical	CFG 2, CFG 4, CFG 6, CI 1

solutions together.

knowledge and, at the same time, bring them awareness about scientific knowledge and concerns about top predator conservation. (CFG 4)

Table 5. Exclusory dimensions (ED) and transformative dimensions (TD) about the role of environmental education for puma conservation in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil, associated to the emerging category ‘other threats’. Consensuses’ paragraphs (CP) are the outcomes of communicative data collection and analysis. Sources are the communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results.

Other threats	Synthesis of ED and TD	Example of CP	Sources
Characterization of the state of puma conservation	ED: The Protected areas, which are the main habitat for the pumas, are exposed to negative impacts, such as illegal hunting.	The proximity of protected areas to the town brings many impacts for biodiversity conservation, such as hunting, fishing, lighting, noise. The town is increasingly close to the protected areas. (CFG 3)	CFG 2, CFG 3, CFG 4, CFG 5
	TD: The ecotourism can be a way to understand the advantages of living near protected areas.	Some local communities, such as in “Picinguaba” [a protected area in the coast of São Paulo State], perceive the advantages of being close to natural areas. The ecotourism is an opportunity to improve this relationship and to generate income to population (CI 1)	CI 1
Environmental education for puma conservation	ED: The environmental educator has the challenge of exchanging ideas about cultural activities that are illegal or not sustainable, such as fishing, hunting, capturing birds, having wild animals as pets.	Hunting and fishing are habits that in general are not perceived as negative impacts by the people that have them. (CFG 3)	CFG 3, CFG 4, CFG 6
	TD: Illegal fishers and hunters should be involved in educational programs.	People who hunt and fish in the protected areas are a potential audience to environmental education activities that promote changes on attitudes and, then, contribute to biodiversity conservation. (CFG 3)	CFG 3

Table 6. Exclusory dimensions (ED) and transformative dimensions (TD) about the role of environmental education for puma conservation in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil, associated to the emerging category ‘role of universities and researchers’. Consensuses’ paragraphs (CP) are the outcomes of communicative data collection and analysis. Sources are the communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results.

Role of universities and researchers	Synthesis of ED and TD	Example of CP	Sources
Characterization of the state of puma conservation	ED: The contact between researches and protected areas usually is restricted to data collection and then, the studies are frequently theoretical and are far from practice and real problems.	There are few biological/ecological studies that integrate conservation and environmental education in the universities. [...] (CFG 2)	CFG 1, CFG 2
	TD: There is a great and unexplored potential of improving partnership between universities, researchers and protected areas to deal with conservation issues.	Environmental education can be understood as a feedback to the society, since public universities are supported by government taxes. [...] It is good to remember that returning the produced knowledge to the society is part of the aims of universities. (CFG 2)	CFG 1, CFG 2, CFG 5, CI 2
Environmental education for puma conservation	ED: There is a lack of information from the community about conservation and how to deal with wildlife animal encounters.	People do not know the procedures in case of a wildlife encounter (roadkills, appearance in the residence, etc.). (CGF1)	CFG 1, CFG 4, CI 1, CI 2
	TD: An important role of environmental education is providing instrumental knowledge for humans and wild animals living together in a safe manner for both. Approximating scientific to local knowledge is a key principle of environmental education and universities and researchers, as scientific knowledge producers, have noticeable responsibility in this issue.	Scientific studies can help in the decision making process about conservation and the information produced can contribute to environmental education process. [...] This interaction can also occur in the inverse way, with the popular knowledge helping scientists. [...] (CFG 4)	CFG 1, CFG 2, CFG 4, CFG 6, CI 2

Table 7. Exclusory dimensions (ED) and transformative dimensions (TD) about the role of environmental education for puma conservation in the surroundings of two protected areas in Southeast Brazil, associated to the emerging category ‘role of protected areas and environmental agencies’. Consensuses’ paragraphs (CP) are the outcomes of communicative data collection and analysis. Sources are the communicative focus groups (CFG) and communicative interviews (CI) that provide data to support the results.

Role of protected areas and environmental agencies	Synthesis of ED and TD	Example of CP	Sources
Characterization of the state of puma conservation	ED: Management and environmental education actions in protected areas was not following the increased proportion of communication and record occurrences with wildlife.	Fauna is a new theme in the protected areas of Itirapina town. Hence, the work has been structured a short time ago. (CGF 1)	CGF 1, CFG 4
	TD: The management, research and education for animal conservation are aims of all protected areas. Hence, institutional programs and internal and external partnerships are essential for structuring environmental education in the protected areas.	The Forestry Institute of São Paulo State should associate authorizations for the studies in protected areas to the commitment of the researcher of publicizing the results to local community in schools, squares and other spaces. [...] (CFG 5)	CFG 1, CFG 2, CFG 5, CI 2
Environmental education for puma conservation	ED: Local community knows little about the protected areas and their aims. This is not a local problem, but a concern for all the country.	People know better the experimental station than ecological station and consider the productive areas (eucalyptus, pines) more important than the areas for biodiversity conservation (ecological station). In the city of Itirapina, some leaders spread the idea that the protected areas bring financial losses to the town, instead of enjoying the environmental potential of the region. (CI 1)	CFG 1, CFG 2, CFG 3, CI 1
	TD: An environmental education program with the local community could improve the understanding of	Environmental education for biodiversity conservation is more likely to promote concrete changes because it deals with	CFG 1, CFG 2, CFG 3, CFG4,

the role of protected areas of promoting wildlife conservation.	real problems. (CFG 1)	CFG 5, CI 1, CI 2
---	------------------------	-------------------------

Problematização do tema da conservação da onça parda para a educação ambiental no entorno de áreas protegidas

Mayla Willik Valenti

Laboratório de Educação Ambiental, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos. Endereço: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, CEP 13565-905. Departamento de Ciências Ambientais. e-mail: maylabio@hotmail.com (Autora para correspondência)

Haydée Torres de Oliveira

Laboratório de Educação Ambiental, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos. Endereço: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, CEP 13565-905. Departamento de Ciências Ambientais.

Amadeu José Montagnini Logarezzi

Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos. Endereço: Rod. Washington Luis, Km 235. São Carlos, SP, CEP 13565-905. Departamento de Engenharia de Materiais.

(Artigo a ser submetido ao periódico Pesquisa em Educação Ambiental)

Problematização do tema da conservação da onça parda para a educação ambiental no entorno de áreas protegidas

Problematizing the topic of puma conservation for environmental education in the surroundings of protected areas

Resumo

Os objetivos deste trabalho foram problematizar o tema da conservação da onça parda no entorno das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina (SP) a partir da visão de pessoas envolvidas nesta realidade e, junto com elas, identificar as dimensões exclusoras e transformadoras de se desenvolver em ações de educação ambiental com base neste tema. A pesquisa foi baseada na metodologia comunicativa crítica. Realizamos seis grupos focais comunicativos e duas entrevistas comunicativas, totalizando 25 pessoas com diferentes conexões com o tema de estudo. Identificamos que a parceria com pesquisadoras/es, a valorização da inteligência cultural e da dimensão instrumental podem aproximar a população da biodiversidade local. É preciso cuidar dos valores éticos e estéticos pelo fato desses animais participarem de conflitos com os seres humanos. Destacamos a importância de associar outros temas relevantes para a comunidade. Essas indicações podem inspirar ações educativas com outras espécies e em diferentes contextos.

Palavras-chave: metodologia comunicativa crítica, tema gerador, unidades de conservação.

Abstract

The aims of this study were to problematize the topic of puma conservation in the surroundings of Ecological and Experimental Stations of Itirapina (SP) from the views of people involved in this reality and, together, to identify exclusory and transformative dimensions to develop an environmental education program about this issue. The research was based on critical communicative methodology. We performed six communicative focus groups and two communicative interviews, totalizing 25 people with different connections with the subject of this study. We identified that partnerships with researchers, the appreciation of cultural intelligence and instrumental dimension can approximate people to local biodiversity. It is necessary to care about ethics and aesthetics values because these animals are involved in conflicts with humans. We highlight the importance of associating other topics that are relevant to community. These indications can inspire educative actions with other species and in different contexts.

Keywords: critical communicative methodology, generative theme, units of conservation.

Introdução

Desde a década de setenta vivemos em uma sociedade da informação cuja principal característica é ter a sua base no trabalho das pessoas e não nos recursos materiais, como ocorria na sociedade industrial. Na prática, isto significa que a sociedade se faz a partir da seleção e do processamento da informação (FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001). Com base principalmente no conceito de diálogo de Freire e de ação comunicativa de Habermas, a aprendizagem dialógica é apresentada como forma de atender às mudanças sociais que vem ocorrendo na sociedade da informação (AUBERT et al., 2008; BRAGA; GABASSA; MELLO, 2010; MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). O principal objetivo da aprendizagem dialógica é proporcionar novas formas de se relacionar com o mundo e de educar. Dessa maneira, busca diminuir as desigualdades sociais às quais grande parte da população está submetida fornecendo instrumentos para a inserção social e educativa (AUBERT et al., 2008; GÓMEZ et al., 2006).

Apesar de muitos dos elementos da aprendizagem dialógica serem compartilhados pelas tendências críticas da educação ambiental (SANT'ANA, 2011), existem poucos estudos que aproximem esses dois campos do conhecimento, dentre eles Logarezzi (2006; 2009; 2010), Ribeiro (2009), Ribeiro, Sant'ana e Logarezzi (2012) e Sant'ana (2011). As tendências críticas da educação ambiental apostam no potencial de (re)construção ou transformação da realidade e emancipação dos sujeitos (DREYFUS; WALSH; VAN WEELIE, 1997; GUIMARÃES, 2004; WALSH; DILLON, 2013). Para tanto, a prática educativa deve estar baseada no diálogo igualitário, ou seja, deve ser pensada e estruturada com a comunidade, buscando melhores condições sociais e ambientais para todas as pessoas, a partir de argumentações baseadas em pretensões de validade e não de poder. Portanto, em uma prática de educação ambiental dialógico-crítica, as pessoas envolvidas são protagonistas de seu processo de aprendizagem (LOGAREZZI, 2006; 2009; 2010; RIBEIRO; SANT'ANA; LOGAREZZI, 2012; SANT'ANA, 2011).

Seguindo princípios da educação ambiental crítica e transformadora, Tozoni-Reis (2006) propõe que os temas ambientais locais sejam usados como temas geradores em ações de educação ambiental. Em seu livro 'Pedagogia do Oprimido', Freire (2005) propõe o trabalho com temas geradores visando incorporar situações concretas, presentes e existenciais, incluindo suas contradições, no conteúdo programático de uma ação educativa. Nesse sentido, há uma articulação radical entre conhecimento e ação, na medida em que os temas geradores propiciam uma compreensão mais crítica e contextualizada da realidade vivida, a partir do diálogo entre as pessoas participantes de um processo educativo (TOZONI-REIS, 2006). Dessa maneira, em coerência com seu entendimento dialógico do mundo e da educação, Freire (2005) defende que o diálogo esteja presente desde o planejamento do conteúdo a ser abordado em uma prática educativa.

Para a realização da investigação dos temas geradores, Freire (2005) indica uma metodologia específica com base no diálogo com as pessoas que participarão de determinada ação educativa. Contudo, o estudo que apresentamos neste artigo tem uma abordagem diferente desta proposta, já que não parte de uma ação educativa concreta, mas se propõe a analisar as potencialidades de se implantar um programa de educação ambiental no entorno de duas áreas protegidas. Apesar disso, consideramos que nosso enfoque é coerente com a educação dialógica proposta por Freire (2005) na medida em que o uso do tema da conservação da onça parda em ações de educação ambiental foi

abordado de forma dialógica. Este tema foi escolhido em decorrência de uma preocupação do campo científico da biologia da conservação com a manutenção de populações viáveis desta espécie no interior do Estado de São Paulo. Assim, a partir de uma perspectiva comunicativa, nossa intenção foi analisar a pertinência de se trabalhar este tema com a comunidade local. Portanto, os objetivos deste trabalho foram problematizar o tema da conservação da onça parda no entorno de duas áreas protegidas em Itirapina (SP), a partir da visão de pessoas envolvidas nesta realidade e, junto com elas, identificar as dimensões exclusoras e transformadoras de se desenvolver em ações de educação ambiental com base neste tema.

Contexto da pesquisa

A conservação de animais predadores de topo de cadeia é um tema fundamental para a conservação da biodiversidade (RIPPLE et al., 2014; SERGIO et al., 2008; SIMBERLOFF, 1998). A presença desses animais é essencial para a manutenção da dinâmica, funcionamento e estrutura dos ecossistemas. A extinção dessas espécies afeta as espécies dos níveis tróficos inferiores, podendo influenciar negativamente a manutenção da biodiversidade. Além disso, os animais predadores geralmente são bastante sensíveis aos impactos negativos gerados pelas atividades humanas, porque precisam de condições ambientais complexas para sobreviver (SIMBERLOFF, 1998; TERBORGH, 1992).

Em um território com alta fragmentação de habitats naturais e com poucos remanescentes de vegetação nativa, como o interior do Estado de São Paulo, as áreas protegidas exercem um papel fundamental na conservação de espécies predadoras de topo de cadeia. Nessa região, as áreas protegidas abrigam importante parcela da biodiversidade associada à Floresta Estacional Semidecídua e ao Cerrado (BATALHA; MANTOVANI, 2000; RODRIGUES; BONONI, 2008; TALAMONI; MOTTA JUNIOR; DIAS, 2000). Espécies de grandes carnívoros, como a onça parda (*Puma concolor*), utilizam essas unidades para sobreviverem e se reproduzirem. Ao mesmo tempo, suas populações têm sido ameaçadas pela redução de habitats, atropelamentos e conflitos com seres humanos (MIOTTO et al., 2011; 2012).

Apesar de existirem muitas iniciativas de educação ambiental em áreas protegidas, as unidades de conservação da região central do interior paulista apresentam algumas dificuldades para desenvolver ações com públicos diversificados, especialmente com o público não escolar. Diferentemente de outras unidades de conservação no país, essas unidades não possuem problemas de regularização fundiária ou moradores irregulares. Além disso, também não há populações tradicionais, como quilombolas, caiçaras ou indígenas que dependam do extrativismo nessas áreas para sobreviver, como ocorre em outros locais. Disso decorre uma maior dificuldade de aproximação com a comunidade do entorno, especialmente o público adulto (VALENTI et al., no prelo). Essas características, juntamente com limitações estruturais e de equipe, tornam a realização de ações educativas com a população local um desafio para muitas unidades do interior paulista (MENARIN, 2009; SANTOS, et al., 2000; VALENTI, 2010; VALENTI et al., no prelo, VALENTI; OLIVEIRA; LOGAREZZI em prep.).

Com base em diagnóstico preliminar (VALENTI et al., no prelo), selecionamos a Estação Ecológica e a Estação Experimental de Itirapina como áreas de estudo por apresentarem características relevantes para a conservação da onça parda e dificuldades em desenvolver um programa de educação ambiental com a comunidade do entorno. O município de Itirapina está localizado no centro do Estado de São Paulo e possui

aproximadamente 15 mil habitantes. A Estação Ecológica é classificada como unidade de conservação de proteção integral e compreende um importante remanescente de cerrado. A Estação Experimental é uma categoria de área protegida exclusiva do Estado de São Paulo que se assemelha às categorias de uso sustentável estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000). Esta área abriga áreas de cerrado e de silvicultura. As duas áreas são adjacentes entre si e contíguas à área urbana e possuem um plano de manejo integrado (ZANCHETTA et al., 2006). A região de Itirapina é um dos poucos municípios que ainda abriga pequenas propriedades com criação de animais no interior de São Paulo, onde podem ocorrer conflitos entre proprietárias/os e as onças. Além disso, há registro de aparecimento de uma onça na área urbana e de atropelamentos desta espécie nas estradas que passam pelo município.

Procedimentos metodológicos

Este estudo teve como referenciais teórico-metodológicos a aprendizagem dialógica (AUBERT et al. 2008; FLECHA, 1997; MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012) e a metodologia comunicativa crítica (GÓMEZ et al., 2006; GÓMEZ; PUIGVERT; FLECHA, 2011). Dessa maneira, partimos do pressuposto de que a realidade social é intersubjetiva. Sendo assim, os procedimentos metodológicos se pautaram em um processo de entendimento estabelecido por meio do diálogo entre as pessoas envolvidas no contexto estudado. Essa orientação metodológica pretende não apenas descrever ou explicar a realidade, mas, neste mesmo processo, também transformá-la, com ênfase em como os significados se constroem comunicativamente mediante a interação entre as pessoas, ou seja, na busca dialógica de entendimento em direção ao consenso (GÓMEZ et al., 2006; GÓMEZ; PUIGVERT; FLECHA, 2011).

As/os participantes da pesquisa foram convidadas/os por terem alguma relação com o tema da educação ambiental e/ou da conservação da onça parda nas Estações Ecológica e Experimental de Itirapina e no seu entorno. Procuramos incluir pessoas com diferentes perspectivas e graus de proximidade com a realidade local e com as questões relacionadas à conservação da biodiversidade. Assim, dialogamos com educadoras/es e técnicas/os das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina e da Fazenda da Toca. A Fazenda da Toca é uma propriedade voltada à produção de alimentos orgânicos localizada no município e que abriga o Instituto Toca, responsável por projetos de educação, saúde, cultura e meio ambiente. Também conversamos com funcionárias/os que se dedicam à manutenção das áreas protegidas e com trabalhadoras/es rurais da Fazenda da Toca, além de um proprietário rural e um trabalhador rural que tiveram problemas com a predação de animais de criação pela onça. De junho de 2012 a dezembro de 2013, realizamos seis entrevistas com base na técnica de grupos focais comunicativos e duas entrevistas comunicativas (GÓMEZ et al., 2006; GÓMEZ; PUIGVERT; FLECHA, 2011), envolvendo um total de 25 pessoas, reunidas de acordo com seu histórico de trabalho conjunto, seguindo as indicações da metodologia comunicativa crítica (tabela 1). Todas/os as/os participantes foram informadas/os sobre os objetivos do trabalho e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme as recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSCar, que aprovou nosso projeto.

Tabela 1. Participantes da pesquisa sobre o uso do tema da conservação da onça parda para a educação ambiental no entorno de duas áreas protegidas em Itirapina (SP). GFC = grupo focal comunicativo e EC = entrevista comunicativa.

Coleta de dados	Participantes
------------------------	----------------------

GFC 1	Um pesquisador científico em educação ambiental e um analista ambiental com ênfase em educação ambiental, ambos funcionários do Instituto Florestal, órgão estadual responsável pelas áreas protegidas de Itirapina; e o coordenador de um projeto social desenvolvido em parceria com as áreas.
GFC 2	Uma estudante e um estudante de doutorado em Ecologia que desenvolveram ações de educação ambiental nas áreas protegidas de Itirapina.
GFC 3	Uma pesquisadora científica e chefe da unidade, funcionária do Instituto Florestal e moradora de Itirapina há muitos anos; e um estudante de graduação em engenharia ambiental que desenvolveu projeto de iniciação científica sobre a percepção da população sobre a onça preta e que é morador de Itirapina.
GFC 4	Dois educadores e duas educadoras de uma escola infantil e de um projeto com adolescentes promovidos pelo Instituto Toca, sendo uma delas moradora de Itirapina; e uma técnica em meio ambiente e educação ambiental, funcionária do Instituto Toca.*
GFC 5	Dois funcionários e uma funcionária das áreas protegidas de Itirapina responsáveis pela manutenção das áreas; e uma funcionária de um projeto social desenvolvido na área da Estação Experimental; todas/os moradores muito antigos ou nascidos na cidade de Itirapina.
GFC 6	Quatro funcionários técnicos do setor de pesquisa e desenvolvimento da Fazenda da Toca, sendo um gestor e um estagiário; um trabalhador e duas trabalhadoras rurais, funcionárias/os da Fazenda da Toca, que moram há três anos na própria fazenda.*
EC 1	Um produtor rural em Itirapina, envolvido com projetos socioambientais e que já teve problemas de predação de seus animais pela onça preta.
EC 2	Um trabalhador rural que já foi funcionário de várias propriedades em Itirapina e presenciou vários casos de ataques da onça preta a animais de criação.

*No GFC 4, a técnica em meio ambiente e educação ambiental não participou do segundo encontro para validação dos dados. No GFC 6, o gestor, o estagiário, um dos técnicos e uma trabalhadora rural não participaram do segundo encontro para validação dos dados.

Em todo o procedimento de coleta de dados, buscamos uma interlocução e o entendimento entre as/os participantes. No processo de entendimento, são considerados os argumentos apresentados e não as posições de poder que ocupam as pessoas envolvidas. Além disso, todos os argumentos são suscetíveis à crítica, o que justamente faz com que possam ser validados pelo grupo. O papel da investigadora, primeira autora deste artigo, foi o de conduzir o processo dialógico e incluir no diálogo aspectos teóricos do campo da educação ambiental e da aprendizagem dialógica, além de sua experiência como pesquisadora e educadora ambiental (GÓMEZ et al., 2006; GÓMEZ; PUIGVERT; FLECHA, 2011). No primeiro encontro com cada grupo ou pessoa, dialogamos sobre as dimensões exclusoras e transformadoras de se implantar com a comunidade um programa de educação ambiental voltado à conservação da onça preta. Entre as questões apresentadas, perguntamos às/aos participantes sobre a pertinência do uso da conservação da onça preta como tema para a educação ambiental na região. As respostas a essa questão foram a base dos resultados apresentados neste artigo. Porém, também selecionamos outros trechos dos diálogos que remetiam a esse assunto para compor os resultados da pesquisa.

Os diálogos foram gravados em áudio, transcritos e sistematizados de acordo com os objetivos e com as bases teórico-metodológicas do estudo, sendo separados inicialmente em dimensões exclusoras e dimensões transformadoras. Nas dimensões exclusoras, identificamos pontos negativos, limites e dificuldades e, nas dimensões transformadoras, identificamos aspectos positivos, potencialidades e sugestões para o uso do tema da conservação da onça preta em processos de educação ambiental. Os

dados coletados em cada grupo focal ou entrevista foram interpretados pela pesquisadora e sintetizados em parágrafos. Os parágrafos sintéticos foram apresentados às/aos respectivas/os participantes de cada evento de coleta de dados para serem validados, conforme indica a metodologia comunicativa crítica (GÓMEZ et al., 2006; GÓMEZ; PUIGVERT; FLECHA, 2011). Neste momento, as/os participantes acrescentaram ideias e informações, contribuíram para a interpretação dos conteúdos registrados e elaboraram junto com a pesquisadora parágrafos em consenso. Estes parágrafos serão apresentados ao longo do texto para ilustrar os resultados obtidos.

Depois desse processo, os parágrafos em consenso foram organizados seguindo a proposta de Carvalho (2006). Segundo este autor, uma forma de abordar a complexidade das questões ambientais é incorporar ao planejamento e à prática das ações de educação ambiental as dimensões dos conhecimentos, dos valores éticos e estéticos e da participação e cidadania (CARVALHO, 2006). Neste artigo, denominamos essas dimensões de ‘categorias’, para evitar confusão com a classificação em dimensões exclusoras e transformadoras. Na categoria dos ‘conhecimentos’, incluímos parágrafos que se remetiam aos conhecimentos científicos e populares, ao conhecimento instrumental e à relação do tema com tópicos mais abrangentes da conservação da biodiversidade. Na categoria dos ‘valores éticos e estéticos’, classificamos os parágrafos que tratavam de sentimentos, valorização da biodiversidade e diferentes formas de contato com os animais e seus ambientes. Na categoria de participação e cidadania, agrupamos os parágrafos que abordavam aspectos locais que indicavam a relevância do tema para a comunidade, o que poderia subsidiar ações sobre problemas concretos. É importante destacar que na proposta de Carvalho (2006) a dimensão política da educação ambiental aparece como elemento articulador entre conhecimentos, ética e estética e participação. Dessa forma, buscamos discutir os dados encontrados em todas as categorias buscando uma interpretação crítica da realidade, elaborada junto com as/os participantes da pesquisa.

Finalmente, sintetizamos os parágrafos em consenso a fim de facilitar sua representação e entendimento, indicando quais grupos focais e entrevistas comunicativas contribuíram para a composição daquela síntese (tabelas 2, 3 e 4). Posteriormente, relacionamos cada dimensão exclusiva a uma dimensão transformadora, de modo a evidenciar as possibilidades de transformação para os problemas encontrados.

A conservação da onça parda como tema problematizador para a educação ambiental

As dimensões exclusoras e transformadoras associadas à categoria dos ‘conhecimentos’ estão sintetizadas na tabela 2. Os resultados obtidos indicam que a conservação da onça parda e de outros animais é um tema pouco trabalhado em ações educativas na região estudada. De fato, o número de trabalhos que relatam pesquisas e experiências voltadas diretamente à conservação de animais predadores é pequeno, tanto no Brasil (e.g. ARAUJO; KRAEMBER; MURTA, 2011; BIZERRIL; SOARES; SANTOS, 2011), como em outros países (e.g. ALEGRE, 2007; BARREDA-LEYVA, 2010; CURTI; VALDEZ, 2009; ESPINOSA; JACOBSON, 2012; VAN DER PLOEG et al., 2011a; 2011b). Apesar disso, a presença de áreas naturais foi indicada como uma potencialidade para abordar este tema, já que propiciam um contato direto com o habitat dos animais. Além disso, a parceria com pesquisadoras que realizam coleta de dados nessas áreas foi indicada como uma possibilidade de aproximar a população da biodiversidade local, conforme destacado no parágrafo:

as unidades de conservação têm um grande potencial para trabalhar com a valorização da biodiversidade local porque têm contato direto com pesquisadoras/es da área e são locais de coleta de dados para pesquisas. (GFC 1)

Tabela 2. Síntese das dimensões exclusoras e transformadoras relacionadas à categoria dos ‘conhecimentos’ sobre o uso da conservação da onça preta como tema para a educação ambiental no entorno de duas unidades de conservação em Itirapina (SP). GFC = grupo focal comunicativo e EC = entrevista comunicativa.

Dimensões exclusoras	Dimensões transformadoras
O tema da conservação de predadores de topo de cadeia é pouco trabalhado (GFC 1, GFC 4)	Os ambientes naturais das unidades de conservação e das áreas rurais favorecem abordar o tema da conservação da fauna, pois propiciam um contato direto com o habitat dos animais. Além disso, a divulgação de pesquisas e seus resultados e de eventos como a soltura de onças feitas na região aproximam as pessoas do tema a partir da biodiversidade local. (GFC 1, GFC 4)
Existem informações úteis sobre o comportamento da onça preta e como lidar com esses animais em um possível encontro que não são difundidas para a população em geral e nem para as/os funcionárias/os das unidades de conservação. (GFC 1, GFC 4, GFC 6, EC 1)	A parceria entre pesquisadoras/es e as unidades de conservação pode ajudar a difundir esse tipo de informação e instrumentalizar a comunidade sobre os reais riscos proporcionados pela onça e como proceder em um encontro com o animal. É mais provável que as pessoas tenham ações para a conservação da onça estando mais bem informadas. Esse conhecimento é especialmente importante para as populações rurais, que têm um contato maior com animais silvestres. (GFC 1, GFC 4, GFC 6, EC 1, EC 2)
Ao se trabalhar os temas ambientais, é preciso tomar cuidado para não abordar a natureza como algo intocável (GFC 4).	A educação ambiental deve abordar os conhecimentos biológicos relacionados à onça preta evidenciando suas interações e funções ecológicas na natureza e como isso interfere nos ambientes rurais e urbanos, além de apresentar soluções para melhorar a convivência entre as pessoas e os animais, como formas alternativas de produção de alimentos. A partir dessa abordagem, pode-se ampliar o diálogo para a conservação do cerrado e da biodiversidade em geral. Para trabalhar com todos esses temas, seria importante que as/os educadoras/es tivessem uma formação maior sobre o assunto. (GFC 1, GFC 4, GFC 6)
Os conhecimentos tradicionais sobre a vida no campo foram sendo perdidos ao longo do tempo, especialmente pela invasão de grandes empresas no campo e pela falta de contato com os ambientes rurais, provocada pelo êxodo rural (GFC 5 e EC 1).	O conhecimento tradicional das pessoas que vivem no campo geralmente está associado a ações de conservação. Aproximar os conhecimentos e experiências das pessoas do campo com os conhecimentos científicos deveria ser um dos objetivos principais para a educação ambiental. (EC 1, EC 2)

Realmente, a parceria entre pesquisadoras/es e educadoras/es parece ser um caminho pertinente para o desenvolvimento da educação ambiental para a conservação da biodiversidade. Muitos artigos publicados sobre esse tema (e.g. ALEGRE, 2007; BARREDA-LEYVA, 2010; BENITES; MAMEDE, 2008; CURTI; VALDEZ, 2009;

ESPINOSA; JACOBSON, 2012; PADUA, 2010) mostram justamente este movimento de percepção da necessidade de incluir ações educativas em projetos de pesquisa e/ou de conservação que inicialmente seriam apenas biológicos. Portanto, a prática tem mostrado às/aos pesquisadoras/es que a pesquisa e o manejo baseados apenas em intervenções técnicas não são suficientes e que intervenções comunicativas, como programas de educação ambiental, também são fundamentais para a conservação da biodiversidade (CASTILLO, 2003).

A parceria com pesquisadoras/es também foi indicada como uma possibilidade para difundir informações úteis para a população sobre o comportamento das onças, os riscos que elas oferecem e como se comportar diante de uma ocorrência com o animal. O parágrafo abaixo ilustra esta questão:

as pessoas que vivem e trabalham no meio rural percebem a presença dos animais silvestres, tanto os avistando diretamente, como por meio de vestígios (pegadas, fezes etc.), no seu dia a dia. Elas se interessam pelos hábitos dos animais, tanto por considerar um tema interessante, quanto para se informar melhor sobre como proceder na presença deles e quais os riscos que correm. A realização e divulgação de pesquisas científicas podem contribuir nesse sentido. (GFC 6)

Além desse tipo de informação, outros conhecimentos sobre as relações ecológicas das onças, sua influência nas atividades humanas, soluções para melhorar a convivência com esses animais e ainda a relação deste tema com temas mais amplos foram indicados como relevantes para um trabalho de educação ambiental voltado à conservação da espécie. Dessa forma, seria evitada a emissão de uma ideia de natureza intocável evidenciando os aspectos biológicos, sociais, econômicos, culturais do ambiente, considerando suas múltiplas e complexas relações (GUIMARÃES, 2001; LOGAREZZI, 2010; SANT'ANA 2011).

Nesse sentido, percebemos a importância do conhecimento instrumental ao se trabalhar com o tema da conservação de predadores. A dimensão instrumental é um princípio da aprendizagem dialógica definido pelos conhecimentos necessários para a sobrevivência e integração das pessoas na atual sociedade da informação (AUBERT et al., 2008; BRAGA; GABASSA; MELLO, 2010; FLECHA, 1997; MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). Por exemplo, a informação de que a onça parda não costuma ter um comportamento agressivo e que os registros de ataque a seres humanos são muito raros poderia tranquilizar as pessoas que trabalham no campo e incentivar reflexões e ações mais conservacionistas em relação à espécie. Existe uma tendência no discurso da educação ambiental crítica em se opor às atividades focadas em conteúdos ecológicos, por defender que é necessário mais do que ter acesso a informações para escolher agir de forma mais sustentável. Porém, é preciso tomar cuidado para que não se negligencie a dimensão dos conhecimentos, sob o risco de negar acesso ao conhecimento acadêmico às pessoas que já vivem afastadas desta produção intelectual, além de exercitar um diálogo sem conteúdo, reduzido no seu potencial transformador (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012).

Ao mesmo tempo, o diálogo entre o conhecimento científico e o conhecimento popular foi indicado pelas/os participantes como um dos principais objetivos da educação ambiental. Em Itirapina, o processo de urbanização é relativamente recente. Assim, as perdas do conhecimento tradicional devido ao êxodo rural são percebidas pelas pessoas que acompanharam esse processo:

nos últimos anos houve um grande êxodo rural, o que contribuiu para a perda de muitos conhecimentos tradicionais da vida no campo. Então, as pessoas da cidade não têm mais uma ligação forte com a terra e o conhecimento ligado a ela. Hoje em dia

no campo há uma invasão das grandes empresas, tanto as que arrendam as terras, retirando os pequenos proprietários do meio rural, como as que vendem produtos industrializados, substituindo o conhecimento tradicional. (EC 1)

Porém, as pessoas que permanecem no campo ainda cultivam conhecimentos associados a ações de conservação da biodiversidade, inclusive reconhecendo a importância das onças na natureza, conforme indicado pelo parágrafo:

as pessoas que vivem no campo reconhecem a importância ecológica das onças e o fato dos seres humanos estarem ocupando áreas que inicialmente lhes serviam como habitats. (EC 2)

Esses resultados nos remetem a um dos princípios da aprendizagem dialógica, a inteligência cultural. Segundo Flecha (1997), a inteligência acadêmica é supervalorizada na sociedade atual. Porém, existem muitas outras formas de conhecimento e habilidades práticas desenvolvidas ao longo da vida de cada pessoa que são geralmente desvalorizadas. Contrariando essa tendência, tanto a aprendizagem dialógica como a educação ambiental apresentam argumentos para a valorização dos diferentes saberes e o reconhecimento da capacidade de todas as pessoas em aprender, ensinar, dialogar e contribuir com a busca de soluções e o planejamento de ações educativas (BRAGA; GABASSA; MELLO, 2010; LOGAREZZI, 2009; OLIVEIRA, 2005). Dessa forma, a inteligência cultural possibilita que educadoras/es e educandas/os tenham altas expectativas sobre todas as pessoas, o que aumenta a vontade e a capacidade de cada uma em aprender. Assim, ocorrem transformações em sentido pessoal e social (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012).

Em relação aos valores éticos e estéticos, foi interessante notar que a preocupação com aspectos dessa categoria apareceram com bastante frequência em quase todas as coletas de dados (tabela 3). Considerando que a educação ambiental surgiu em um contexto de questionamento de valores, buscando um posicionamento ético perante as relações entre os seres humanos e a natureza, é evidente a importância de se incorporar essa dimensão nos processos educativos (BONOTTO, 2008; CARVALHO, 2006; MARIN; OLIVEIRA; COMAR, 2005; MARIN; SILVEIRA, 2009; WALS, 1999). O tema da conservação de predadores, como a onça, exige um cuidado especial com esses aspectos por esses animais estarem envolvidos em conflitos com os seres humanos e, ao mesmo tempo, por serem animais bastante carismáticos.

Tabela 3. Síntese das dimensões exclusoras e transformadoras relacionadas à categoria dos ‘valores éticos e estéticos’ sobre o uso da conservação da onça preta como tema para a educação ambiental no entorno de duas unidades de conservação em Itirapina (SP). GFC = grupo focal comunicativo e EC = entrevista comunicativa.

Dimensões exclusoras	Dimensões transformadoras
O medo que as pessoas têm das onças pode afastar as pessoas de um trabalho educativo sobre esse tema. (GFC 4, GFC 5, GFC 6, EC 1, EC 2)	As diferentes percepções em relação a esses animais precisam ser consideradas em um trabalho educativo. Apesar do medo que as pessoas sentem, as onças também geram muita curiosidade e admiração em todas as faixas etárias. O medo não é motivação para caçar o animal. (GFC 1, GFC 2, GFC 4, GFC 5, EC 2)
Por não ser uma espécie diretamente útil ao ser humano e, ao contrário, por causar prejuízos econômicos e trazer alguns riscos, a conservação da onça pode não ser	A educação ambiental deve trabalhar com as diferentes formas de valorizar a biodiversidade, não apenas pela sua utilidade, mas também pela sua beleza e pelo aspecto ético de direito à vida de todos os seres. Apresentar as relações

valorizada pelas pessoas em geral e, principalmente, pelos adultos. (GFC 2, GFC 3, GFC 4)	ecológicas de uma espécie como a onça pode contribuir para uma melhor compreensão do papel de cada ser e até evidenciar conexões inesperadas. O contato com o ambiente natural proporciona reflexões e sensações que podem proporcionar mudanças de valores sobre a biodiversidade. (GFC 2, GFC 4, GFC 5, GFC 6)
O contato direto com a onça parda é muito raro, o que pode desmotivar a participação em ações educativas sobre esse tema (GFC 1, GFC 4, GFC 5, GFC 6).	Apesar de raro, as pessoas que têm mais contato com ambientes naturais e as que vivem nas áreas rurais têm mais chance de avistar a onça e outros animais silvestres. A onça pôde ser vista também pelas pessoas que vivem na cidade, pois um indivíduo foi encontrado em uma árvore em um bairro urbano. Além disso, é comum encontrar vestígios, como pegadas, marcas em árvores e pelos, que indicam a presença do animal. Esses vestígios podem ser usados como recursos didáticos (GFC 1, GFC 2, GFC 5, EC 1, EC 2).
O uso de animais taxidermizados em ações educativas podem causar sensações negativas nas pessoas (GFC 2, GFC 6).	Algumas estratégias podem ser usadas para que as pessoas conheçam melhor as onças. Os animais taxidermizados e a observação de animais vivos no zoológico permitem um contato próximo com o animal. A exposição de fotos e vídeos também pode chamar a atenção das pessoas. As imagens podem ser feitas pela própria comunidade. É importante que esses recursos sejam interativos e provoquem a reflexão (GFC 1, GFC 2, GFC 4, GFC 5, GFC 6).

O medo da onça foi indicado recorrentemente como uma das dificuldades para se trabalhar com este tema. A preocupação com os riscos que esses animais trazem é comum em todas as pessoas, mesmo naquelas que defendem a sua conservação:

o medo que as pessoas têm em relação às onças pode dificultar o trabalho educativo com esse tema. Algumas pessoas não entendem a importância de se conservar esses animais pelo seu comportamento de predação. Outras pessoas defendem a conservação da espécie, mas também ficam preocupadas com os riscos que correm ao encontrar um animal no campo. (GFC 6)

Como dimensão transformadora em relação a esse aspecto, encontramos a curiosidade e a admiração que esses animais também geram nas pessoas, representadas a seguir:

embora possam provocar medo, as pessoas também são muito curiosas em relação às onças, que atraem pela sua beleza, forma de se alimentar e outros hábitos. É preciso mostrar ao público que os animais têm hábitos diferentes dos seres humanos e que é preciso respeitá-los. (GFC 5)

Essa admiração parece desmotivar a caça das onças, a não ser pelo prejuízo econômico que causam. Esse resultado contraria o estudo de Marchini e McDonald (2012), que encontraram questões pessoais, sociais e o sentimento de medo como motivação para as pessoas matarem a onça pintada no Pantanal e na Amazônia. Em nossos diálogos, a única motivação relatada para a caça da onça parda foi o prejuízo econômico que elas causam:

as pessoas chegam a se interessar pelas onças, e a admirar seu modo de vida e a forma como elas caçam e se alimentam. Elas são animais que geram curiosidade em

todas as faixas etárias. Se não houvesse prejuízo econômico, não haveria razão para matá-las. (CI 2)

Por outro lado, dialogamos sobre a possibilidade de algumas pessoas não valorizarem as onças por esta não ser uma espécie diretamente útil ao ser humano e, ao contrário, por causar prejuízos econômicos e trazer alguns riscos, conforme indicado no parágrafo:

as pessoas tendem a compreender mais facilmente a importância de espécies que são úteis aos seres humanos. Ao mesmo tempo, desvalorizam espécies que não são diretamente úteis, desconhecidas ou ainda que causam prejuízos econômicos. Um dos desafios da educação ambiental é contribuir para a valorização da biodiversidade em outros aspectos, como o estético e o intrínseco. (GFC 2)

Essa preocupação é comum ao se desenvolverem ações de conservação voltadas para animais predadores (VAN DER PLOEG et al., 2011a). No entanto, Van der Ploeg et al. (2011a; 2011b) sugerem que os argumentos intrínsecos são os melhores para promover a conservação de uma espécie, mesmo em comunidades em situação de pobreza. É comum que pesquisadoras/es e governantes esperem que essas comunidades se interessem mais por argumentos utilitaristas, como os ganhos econômicos que a espécie pode trazer. Porém, segundo as/os autoras/es, essa ideia reduz aquela comunidade à pobreza, como se aquelas pessoas não fossem nada além de pessoas pobres. Assim, não se considera sua história, identidade, cultura e sua necessidade e capacidade de se conectar à natureza. Portanto, a verdadeira comunicação, cuja reciprocidade é inerente, é indispensável para se compreender e transformar as relações socioambientais (FREIRE, 1977; LOGAREZZI, 2006; 2010; SANT'ANA, 2011).

Em nossos resultados, o contato com o ambiente natural apareceu como forma de proporcionar reflexões e sensações que podem gerar mudanças de valores sobre a biodiversidade. Em vários diálogos com as/os participantes surgiu a defesa de que a educação ambiental deve abarcar diferentes formas de valorizar a biodiversidade, incluindo a discussão de aspectos éticos, como o direito à vida de todos os seres:

o trabalho para o respeito com a vida em suas diferentes formas feito na escola se reflete nas atitudes das crianças, ao, por exemplo, protegerem uma formiga. Em relação aos animais perigosos, também é feito um alerta sobre o respeito e os cuidados necessários. Esse trabalho transforma não só as crianças, mas as/os educadoras/es e as mães e os pais das crianças. As pessoas passam a ver a vida de uma forma diferente e mudam suas ações no dia-a-dia. Porém, às vezes, esse comportamento não é bem compreendido por outras pessoas que não passaram por esse processo. As questões éticas fazem parte do currículo da educação ambiental. (GFC 4)

Segundo Oksanen (1997), o resgate dos valores intrínsecos da biodiversidade é necessário para a superação da visão utilitarista e antropocêntrica presente em muitos discursos atuais. Nesse sentido, Van der Ploeg et al. (2011a; 2011b) mostraram que o amor, o respeito, o orgulho e a curiosidade foram os melhores argumentos, senão os únicos, para promover a conservação dos crocodilos das Filipinas em uma comunidade rural daquele país. Da mesma forma, acreditamos que esses valores devem ser trabalhados em ações educativas voltadas à conservação das onças pardas e de qualquer outra espécie.

O contato mais próximo com os animais foi sugerido como uma estratégia para desenvolver ações educativas sobre as onças. Apesar de ser muito difícil observá-las, a população que vive na área rural e pessoas que passam bastante tempo em campo, como alguns funcionários das áreas protegidas têm maior probabilidade de encontrar esses animais. Em 2010, a onça pôde ser vista também pelas pessoas que vivem na cidade,

pois um indivíduo foi encontrado em uma árvore em um bairro urbano de Itirapina. Além disso, é comum encontrar vestígios, como pelos, pegadas e marcas em árvores que indicam a presença do animal. Esses vestígios podem ser usados como recursos didáticos:

as onças e outros animais utilizam bastante a área da Estação Experimental, onde é permitida visitação pública. Ou seja, as pessoas podem ter contato com os vestígios da fauna em um local de fácil acesso. (GFC 2)

Myers e Saunders (2002) defendem que o contato dos seres humanos com os animais promove uma ponte para que as pessoas se preocupem com a conservação do ambiente como um todo. Nesse sentido, dialogamos sobre o uso de animais taxidermizados para propiciar esse contato mais próximo, além do uso de imagens e vídeos ou ainda de observar o animal vivo em um zoológico. É interessante notar que esses recursos permitem uma apreciação estética da onça, tanto ao apreciar a sua beleza, como de percebê-la usando outros sentidos, como o tato, ao tocar um animal taxidermizado. Segundo Marin e Silveira (2009), a dimensão estética compreende todas as experiências que colocam os sujeitos em imersão no mundo e, assim, faz deles seres sociais e culturais. Por exemplo, a proposta de a própria comunidade fotografar a biodiversidade local e elaborar uma exposição propicia o exercício da apreciação estética do ambiente em que vivem e a reflexão sobre a sua conservação a partir dessa experiência, que é compartilhada com o público da exposição. Essa atividade foi realizada por um funcionário da Fazenda da Toca e também em uma ação educativa com funcionárias/os das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina (FELGA; VALENTI; OLIVEIRA, 2013).

Na categoria de ‘participação e cidadania’ (tabela 4), foi indicado que as áreas protegidas muitas vezes não são associadas à existência e à conservação da onça pela população. Na fala a seguir, esta preocupação é evidenciada:

algumas pessoas do bairro mais próximo não relacionam a onça com as Estações Ecológica e Experimental. Algumas pessoas nem se lembram do aparecimento de uma onça no bairro. O aparecimento de um macaco de uma área particular é o evento mais lembrado e pode prejudicar o entendimento de que os animais silvestres precisam de ambientes naturais para sobreviver. (CFG 3)

Tabela 4. Síntese das dimensões exclusoras e transformadoras relacionadas à categoria da ‘participação e cidadania’ sobre o uso da conservação da onça parda como tema para a educação ambiental no entorno de duas unidades de conservação em Itirapina (SP). GFC = grupo focal comunicativo e EC = entrevista comunicativa.

Dimensões exclusoras	Dimensões transformadoras
As unidades de conservação muitas vezes não são associadas à existência e à conservação da onça pela população (GFC3)	Realizar educação ambiental voltada à conservação da fauna faz parte dos objetivos institucionais das unidades de conservação. Este trabalho pode ajudar a mudar a percepção das pessoas de que a produção florestal é a principal atividade das unidades, mostrando seu papel na conservação da biodiversidade. (GFC 1, GFC 2)
Muitas pessoas têm interações negativas com a fauna local. As soluções que deveriam ser apresentadas às pessoas que têm conflitos com	A população de Itirapina interage com as onças e outros animais de diferentes maneiras. Algumas pessoas têm conflitos com predadores, uma onça-

onças não são tão simples de serem implementadas. Por isso, muitas vezes, as pessoas não veem outra solução a não ser matar a onça que está causando problema. (GFC 1, GFC 2, GFC 3, EC 2)

parda já foi avistada na cidade, muitos animais são atropelados nas rodovias do entorno. Assim, uma ação educativa sobre a conservação das onças parte de problemas concretos da comunidade. Ao mesmo tempo, é preciso lembrar que, embora a educação ambiental e o manejo de espécies possam e devam estar associados, a educação deve estabelecer um diálogo com as pessoas sobre o tema. (GFC 1, GFC 2, GFC 3, GFC 5, EC 1)

A conservação da onça parda não é um tema que partiu de uma demanda direta da comunidade e pode ser distante do cotidiano das pessoas da cidade. Além disso, outros temas podem ser tão ou mais importantes para a população do entorno ou mesmo para a conservação da biodiversidade local, como incêndios, recuperação de áreas degradadas, prejuízos causados por javalis, a conservação do cerrado, das matas ciliares, da ema e do cajuzinho-do-cerrado. (GFC 1, GFC 2, GFC 3, GFC 4, GFC 6, EC 1)

É possível associar a conservação da onça parda a outros temas relevantes para a população e para a conservação, considerando que estão inseridos no mesmo contexto. (GFC 2, GFC 3, GFC 4, EC 1)

Assim, um trabalho educativo voltado à conservação da fauna poderia contribuir para a mudança dessa percepção, permitindo o entendimento de todos os objetivos das áreas protegidas. De fato, realizar educação ambiental voltada à conservação da fauna faz parte dos objetivos das unidades de conservação e é uma responsabilidade dos órgãos ambientais que administram as unidades. Para impulsionar ações nesse sentido, a esperança nas transformações necessárias precisa de referências práticas para que tais ações venham a se tornar concretas historicamente (FREIRE, 1992).

Percebemos também que muitas pessoas têm interações negativas com a fauna local. Além disso, uma ação educativa com a comunidade rural deveria incluir a apresentação e o diálogo sobre possíveis soluções aos conflitos com esses animais. Porém, geralmente essas soluções exigem gastos incompatíveis com a realidade econômica existente, como a instalação de cercas elétricas, viveiros protegidos ou o uso de cães de condução adestrados. Nesse sentido, os órgãos ambientais responsáveis pela conservação da biodiversidade não têm conseguido apoiar as/os produtoras/es rurais na solução dos conflitos com animais predadores no contexto estudado. Por isso, muitas vezes, as pessoas não veem outra solução senão matar a onça que está causando problema:

as pessoas que têm problemas de ataques de onças às suas criações não veem outra solução a não ser matar as onças. (EC 2)

Pela presença destes e de outros impactos negativos sobre a população de onças, como os atropelamentos e até o aparecimento destes animais em áreas urbanas, identificamos que a conservação das onças pardas é um tema pertinente à realidade estudada:

as onças pardas têm várias características e têm participado de acontecimentos (aparecimento na cidade, atropelamentos) que fazem dela uma espécie interessante para ser usada como espécie bandeira em um projeto de educação ambiental em Itirapina. (GFC 1)

Existem registros de problemas com onças em propriedades rurais. O tema é pertinente para esse contexto. (CFG 3)

Existem muitos atropelamentos de animais silvestres, inclusive de onças, indicando que é necessário um trabalho educativo sobre o tema. (EC 1)

No entanto, ficou evidente a existência de muitos outros temas relevantes para a comunidade e para a conservação de outras espécies da região em todos os grupos focais e entrevistas comunicativas que realizamos, como por exemplo, incêndios, recuperação de áreas degradadas, prejuízos causados por javalis, a conservação do cerrado, das matas ciliares, da ema e do cajuzinho-do-cerrado. Então, ao se desenvolver uma ação educativa voltada à conservação de apenas uma espécie, é preciso que este tema seja tratado sempre de forma contextualizada, relacionando aquela espécie a outras questões relevantes para a comunidade local e ampliando a abordagem para temas mais gerais, como sugere Freire (2005), revelando as relações ser humano-mundo e superando a curiosidade ingênua, transformando-a em curiosidade epistemológica (FREIRE, 1996; 2001). Dessa maneira, espera-se que os temas problematizados na ação educativa desafiem as pessoas e exijam respostas em nível intelectual, mas também no nível da ação (FREIRE, 2005). Portanto, a compreensão da realidade socioambiental pode “começar a mudar a partir da mudança do concreto” (FREIRE, 1992; p. 27).

Considerações finais

Este artigo apresentou potencialidades e cuidados necessários ao se trabalhar como o tema da conservação da onça parda no entorno de duas áreas protegidas na região central do Estado de São Paulo. Identificamos a importância de abordar conhecimentos instrumentais associados à espécie e suas relações com os seres humanos e de aproximar os conhecimentos científicos dos conhecimentos populares, por meio do diálogo igualitário. Também percebemos a necessidade de se abordar a dimensão dos valores éticos e estéticos da biodiversidade, com cuidado especial para a questão do medo causado pelas onças e também da valorização intrínseca dessa espécie, apesar dos riscos e prejuízos que trazem. Finalmente, destacamos a importância de se difundirem para a comunidade rural soluções práticas que evitem os conflitos com esses animais, como o uso de repelentes e adequação das áreas de confinamento, e de contextualizar e relacionar a conservação da onça parda com outros temas relevantes para a comunidade. Acreditamos que essas indicações possam ser extrapoladas para o trabalho com outras espécies de animais predadores e podem ser consideradas, ao se planejar ações educativas em outros contextos, especialmente se forem baseados no diálogo com o público participante.

Nesse sentido, é preciso dizer que o tema da conservação da onça parda não emergiu da própria comunidade, mas foi um tema apresentado às pessoas participantes desta pesquisa, diante das constatações sobre as ameaças que a espécie vem sofrendo na região e da possibilidade de conflitos entre esses animais e a população rural. Assim, dispúnhamos de justificativas para propor o tema para a comunidade e equipe de educadoras/es. Ao mesmo tempo, nos propusemos de início a dialogar sobre a pertinência deste tema na visão das pessoas participantes da pesquisa e, por fim, a analisar coletivamente possibilidades de associação com outros temas relevantes para a realidade local. Acreditamos que esse movimento é o que caracteriza uma perspectiva comunicativa, em que pessoas com diferentes vivências e visões de mundo podem argumentar livremente sobre determinado tema, buscando o entendimento e contribuindo para um objetivo comum que venha a ser legitimado pelo grupo.

Agradecimentos: Agradecemos às/aos participantes da pesquisa, ao CNPq e à FAPESP pelo financiamento da Rede Predadores de Topo de Cadeia – SISBIOTA, à CAPES pela bolsa de doutorado da primeira autora e ao Instituto Florestal por conceder autorização para a realização deste trabalho nas unidades de conservação.

Referências

AUBERT, A. et al. *Aprendizaje dialógico en la sociedad de la Información*. Barcelona, Hipatia Editorial, 2008.

ALEGRE, S. I. Talleres comunitarios de educación ambiental para la introducción del pensamiento ambiental a nivel local. *DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, Málaga, v. 1, n. 0, 2007.

ARAUJO, R. T. N, KRAEMER, B. M. e MURTA, P. F. O. Percepções ambientais e concepções de estudantes do ensino fundamental de Belo Horizonte/MG sobre tubarões. *Scientia*, v.4, n.1, p.69-79, 2011.

BARREDA-LEYVA, N. Vinculando a la comunidad en los conteos de aves rapaces migratorias (Aves: Falconiformes) en el este de Cuba. *Ra Ximhai*, v. 6, n. 3, p. 478-486, 2010.

BATALHA, M. A.; MANTOVANI, W. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): a comparison between the herbaceous and woody floras. *Brazilian Journal of Biology*, v. 6, p. 129-145, 2000.

BENITES, M.; MAMEDE, S. B. Mamíferos e aves como instrumentos de educação e conservação ambiental em corredores de biodiversidade do cerrado, Brasil. *Mastozoología Neotropical*, v.15, n. 2, p. 261-271, 2008.

BIZERRIL, M. X. A.; SOARES, C. C.; SANTOS, J. P. Linking community communication to conservation of the maned wolf in central Brazil. *Environmental Education Research*, v. 17, n. 6, p. 815-827, 2011.

BRAGA, F. M.; GABASSA, V.; MELLO, R. R. *Aprendizagem dialógica: ações e reflexões de uma prática educativa de êxito para todos(as)*. São Carlos: Edufscar, 2010. 79 p.

BRASIL. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC*, 2000. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 07 mar. 2014.

BONOTTO, D. M. B. Contribuições para o trabalho com Valores em educação ambiental. *Ciência & Educação*, v. 14, n. 2, p. 295-306, 2008

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

- CURTI, M.; VALDEZ, U. Incorporating Community Education in the Strategy for Harpy Eagle Conservation in Panama. *The Journal of Environmental Education*, v. 40, n. 4, p. 3-15, 2009.
- DREYFUS, A.; WALSH, A. E. J.; VAN WEELIE, D. Biodiversity as a postmodern theme for environmental education. *Canadian Journal of Environmental Education*. n. 4, p. 155-176, 1999.
- CASTILLO, A. Comunicación para el manejo de ecosistemas. *Tópicos em Educação Ambiental*, v. 3, n. 9, p. 58-71, 2003.
- ESPINOSA, S.; JACOBSON, S. K., Human-Wildlife Conflict and Environmental Education: Evaluating a Community Program to Protect the Andean Bear in Ecuador. *The Journal of Environmental Education*, v. 43, n. 1, p. 55-65, 2012.
- FELGA, A. P.; VALENTI, M. W.; OLIVEIRA, H. T. Limites e possibilidades da Educação ambiental para a conservação da biodiversidade com funcionárias/os de uma unidade de conservação (Estações Ecológica e Experimental de Itirapina, SP). *Anais.. Simpósio Brasileiro sobre o Papel Funcional dos Predadores de topo de cadeia*, São Carlos, Brasil, 2013.
- FLECHA, R. *Compartiendo palabras: el aprendizaje de las personas adultas a través del diálogo*. Barcelona: Paidós, 1997. 157p.
- FLECHA, R.; GÓMEZ, J.; PUIGVERT, L. *Teoria sociológica contemporânea*. Barcelona: Paidós, 2001. 157p.
- FREIRE, P. *Extensão ou comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977. 93p.
- FREIRE, P. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992, 245 p.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 148p.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 213 p.
- FREIRE, P. *À sombra dessa mangueira*. São Paulo: Olho d'Água, 2001. 120 p.
- GUIMARÃES, M. Educação ambiental e gestão para a sustentabilidade. In: SANTOS, J. E.; SATO, M. *A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora*. São Carlos: Rima, 2001. p. 183-195.
- GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: MMA, 2004. p. 25 – 34.
- GÓMEZ, A.; PUIGVERT, L.; FLECHA, R. Critical communicative methodology: informing real social transformation through research. *Qualitative Inquiry*, v. 17, p. 235-245, 2011.

- GÓMEZ, J. *et al.* *Metodología comunicativa crítica*. Barcelona: El Roure Editorial, 2006. 149 p.
- LOGAREZZI, A. J. M. Educação ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia. In: CINQUETTI, Heloisa Chalmers Sisle; LOGAREZZI, Amadeu. (orgs.) *Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo*. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 85-118.
- LOGAREZZI, A. J. M. Discutindo a inteligência cultural diante da percepção socioambiental em contexto de comunidade de aprendizagem. In: CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 10., 2009, Braga, Portugal. *Anais...* Braga, Portugal: Universidade do Minho, 2009. CD ROM. p. 1-15.
- LOGAREZZI, A. J. M. Educação ambiental em comunidades de aprendizagem: uma abordagem crítico-dialógica. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 33., 2010, Caxambu. *Anais...* Rio de Janeiro: Anped, 2010. CD-ROM.
- MARIN, A. A.; OLIVEIRA, H. T.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. *Interciencia*, v. 28, n. 10, p. 616-619, 2003.
- MARIN, A. A.; SILVEIRA, E. Cosmos e locus: dos significados da cidadania planetária à construção de mitos positivos do cotidiano no discurso da educação estética ambiental. *OLAM*, v. 9, p. 164-186, 2009.
- MARCHINI, S.; MACDONALD, D. W. Predicting ranchers' intention to kill jaguars: case studies in Amazonia and Pantanal. *Biological Conservation*, v.147, n. 1, p. 213–221, 2012.
- MELLO, R. R.; BRAGA, F. M.; GABASSA, V. *Comunidades de aprendizagem: outra escola é possível*. São Carlos: Edufiscar, 2012. 175p.
- MENARIN, C.A. *À Sombra dos Jequitibás: patrimônio ambiental e políticas públicas na criação e implantação do Parque Estadual de Vassununga/SP (1969-2005)*. 2009. 270p. Dissertação (Mestrado em História e Sociedade) – Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista, Assis.
- MIOTTO, R. A. et al. Monitoring a Puma (*Puma concolor*) population in a fragmented landscape in southeast Brazil. *Biotropica*, v. 44, n. 1, p. 98-104, 2012.
- MIOTTO, R. A. et al. Genetic diversity and population structure of pumas (*Puma concolor*) in southeastern Brazil: implications for conservation in a human-dominated landscape. *Conservation Genetics*, v. 12, p. 1447-1455, 2011.
- MYERS JR., O. E.; SAUNDERS, C. D. Animals as links toward developing caring relationships with natural world. In: KAHN JR., P. H.; KELLERT, S. R. *Children and Nature: Psychological, sociocultural and evolutionary investigations*. London: The MIT Press, 2002. p. 153-178.
- OKSANEN, M. The moral value of biodiversity. *Ambio*, v. 26, n. 8, p. 541-545, 1997.

OLIVEIRA, H. T. Transdisciplinaridade. In: FERRARO-JUNIOR, L. A. *Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Brasília: MMA, 2005. Vol. 1. p. 333-343.

PADUA, S. M. Primate Conservation: Integrating Communities Through Environmental Education Programs. *American Journal of Primatology*, v.72, n.5, p. 450-453, 2010.

RIBEIRO, C. L. *Educação ambiental e aprendizagem dialógica: possibilidades e limites para a transformação da escola e seu entorno*. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

RIBEIRO, C. L.; SANT'ANNA, F. M. G.; LOGAREZZI, A. J. M. Contribuciones del aprendizaje dialógico para las prácticas escolares de educación ambiental. In: MULTIDISCIPLINAR CONGRESS OF EDUCATIONAL RESEARCH – CIMIE, 2012, Barcelona. *Anais...* Barcelona: CIMIE, 2012. CD-ROM.

RIPPLE, W. J. et al. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science*, v. 343, p. 1241484, 2013.

RODRIGUES, R. R.; BONONI, V. L. R. (Orgs). *Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo*. São Paulo: Instituto de Botânica, FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Programa BIOTA/FAPESP, 2008. 248p.

SANT'ANA, F. M. G. *Contribuições da aprendizagem dialógica para a educação ambiental e suas possíveis convergências*. Dissertação. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2011. 108 p.

SANTOS, J.E. et al. Environmental Education praxis toward a natural conservation area. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 60, n. 3, p. 361-372, 2000.

SERGIO, F. et al. Top predators as conservation tools: ecological rationale, assumptions, and efficacy. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, v. 39, p. 1-19, 2008.

SIMBERLOFF, D. Flagships, umbrellas, and keystones: is single-species management passé in the landscape era? *Biological Conservation*, v. 83, p. 247–57, 1998.

TALAMONI, S. A., MOTTA JUNIOR, J. C.; DIAS M. M. Fauna de mamíferos da Estação Ecológica de Jataí e da Estação Experimental de Luiz Antônio. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). *Estudos integrados em ecossistemas, Estação Ecológica de Jataí*. São Carlos: Editora RiMa, 2000. Vol. 1, p. 317-329.

TERBORGH, J. Maintenance of diversity in tropical forests. *Biotropica*, v. 24, p. 283-292, 1992.

TOZONI-REIS, Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar Em Revista*, v. 27, p. 93–110, 2006.

VAN DER PLOEG, J.; ARANO, R. R.; VAN WEERD, M. What Local People Think About Crocodiles: Challenging Environmental Policy Narratives in the Philippines. *The Journal of Environment & Development*, v. 20, n. 3, p. 303-328, 2011a.

VAN DER PLOEG, J. et al. Why must we protect crocodiles? Explaining the value of the Philippine crocodile to rural communities. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, v. 8, n. 4, p. 287–298, 2011b.

VALENTI, M. W. *Educação ambiental e biodiversidade em unidades de conservação: mapeando tendências*. 2010. 97p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Centro de Ciências Biológicas e Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

VALENTI, M. W. et al. Educação ambiental e a conservação da onça-parda: potenciais das unidades de conservação do nordeste paulista. *Revista do Instituto Florestal*, no prelo.

VALENTI, M. W.; OLIVEIRA, H. T.; LOGAREZZI, A. J. M. Exclusionary and transformative dimensions of adult environmental education in two Brazilian protected areas. In prep.

WALS, A. E. J. *Environmental education and biodiversity*. ICK-report no. 36. Wageningen: National Reference Centre for Nature Management, 1999. 120p.

WALS, A. E. J.; DILLON, J. Conventional and Emerging Learning Theories: implications and choices for educational researchers with a planetary consciousness. In *International Handbook of Research on Environmental Education*. STEVENSON, R.B. et al. (Eds). New York: AERA. 2013, p. 253-261.

WALS, A. E. J.; VAN WEELIE, D. Environmental education and the learning of ill-defined concepts: the case of biodiversity. *South African Journal of Environmental Education*, n. 17, p. 4-12, 1997.

ZANCHETTA, D. et al. *Plano de manejo integrado das unidades de Itirapina*. São Paulo: Instituto Florestal, 2006.

CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Antes de apresentarmos algumas considerações metodológicas, é importante destacar que entendemos que o processo de pesquisa se caracteriza por uma busca constante da coerência com os princípios teóricos e metodológicos, sendo que, na prática, muitos elementos novos podem surgir e modificar os caminhos escolhidos inicialmente. Assim, pensamos ser importante explicitar as potencialidades e limites que identificamos nos caminhos que percorremos nesta pesquisa, na perspectiva de um movimento de alimentação constante entre teoria e prática e entre prática e teoria, como propôs Freire (2005).

A metodologia comunicativa crítica é indicada para a realização de pesquisas em diferentes contextos sociais e, em particular, os educacionais (GÓMEZ et al., 2006; GÓMEZ et al., 2011). Para o contexto de educação não escolar que estudamos percebemos um grande potencial para propiciar o intercâmbio de ideias, mesmo que de forma indireta, entre pessoas que normalmente não se encontrariam. Em nossos encontros com as/os participantes procuramos proporcionar esse intercâmbio na medida em que apresentávamos as ideias dialogadas em um grupo focal comunicativo ou entrevista comunicativa para os outros grupos e indivíduos participantes da pesquisa. Por outro lado, a falta de convivência entre as/os diferentes grupos participantes em um único espaço limita as possibilidades de organização para a realização de ações concretas baseadas em objetivos comuns, justamente por essas pessoas atuarem em diferentes instituições, ou desenvolverem diferentes atividades de trabalho e, por isso, não apresentarem um contato frequente no cotidiano.

Nesse sentido, o fator tempo também deve ser considerado. O tempo necessário para o desenvolvimento da pesquisa, assim como para os encontros com os grupos participantes é grande, em relação a pesquisas que não possuem uma abordagem comunicativa. Isso pode limitar o nível de participação das pessoas em todas as etapas da pesquisa, como, por exemplo, na delimitação dos objetivos, ou na elaboração da síntese final. É preciso lembrar que o objetivo de realizar a pesquisa é da/o pesquisador/a e que as pessoas participantes, apesar de também apresentarem um interesse na realização da pesquisa, nem sempre podem se dedicar em todo o processo. A nosso ver, o fato da participação de todos/as em todas as etapas não ser viável não é

impedimento para se realizar a pesquisa com a maior participação, diálogo e transformação concreta possível naquele contexto.

Outra limitação que encontramos por estudar um contexto não escolar foi em relação à composição diversa do grupo participante, justamente por que os diferentes sujeitos envolvidos com a temática estudada não se acham, em seu cotidiano, organizados e reunidos em um único local. Considerando o tema central desta tese, nota-se o envolvimento de diferentes atores sociais com a questão: educadoras/es, pesquisadoras/es, funcionária/os das unidades de conservação, funcionárias/os de outras instituições, produtoras/es e trabalhadoras/es rurais, moradoras/es da área urbana; gestoras/es, etc. Cada grupo vive em um contexto diferente e não há espaço comum de atuação, como ocorre, por exemplo, em uma escola. Aqui, é importante ressaltar que, pela lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000), este espaço de diálogo e ação conjunta de diferentes grupos e instituições deveria existir em todas as unidades de conservação do país; constituindo os chamados conselhos consultivos, no caso das unidades de proteção integral, e conselhos deliberativos, no caso das unidades de uso sustentável. No entanto, a implantação destes conselhos ainda não ocorreu em todas as unidades, embora existam muitas experiências de êxito na gestão de unidades por meio dos conselhos e, também de educação ambiental nesse processo (FRANCA, 2006; LAYRARGUES, 2000; 2002; LOUREIRO, 2004; MADUREIRA; TAGLIANI, 1997; PÁDUA, 2010; QUINTAS, 2002; 2004; SAMMARCO, 2009). A falta deste espaço de encontro e diálogo também dificulta a delimitação de um objetivo compartilhado por todas/os. Apesar disso, acreditamos que esse fato não deva ser impedimento para a adoção do referencial da metodologia comunicativa crítica ou mesmo para a escolha do contexto a ser estudado, visto que essas pessoas que não estão organizadas em grupos, geralmente são excluídas de processos de pesquisa. Assim, insistir em compor um grupo de sujeitos envolvidos com uma questão comum, mas em contextos de atuação diferentes, pode propiciar uma grande aprendizagem para todas/os as/os envolvidas/os e ampliar o conhecimento da realidade a partir de suas contribuições. Nesse sentido, é indiscutível o enriquecimento do processo de pesquisa quando se conta com a visão de diferentes grupos para ao conhecimento da realidade.

A importância da validação dos resultados em um segundo encontro também se mostrou indispensável para uma análise rigorosa dos resultados obtidos. Sem essa

contribuição, a compreensão do problema seria limitada, em face a uma interpretação solitária. No caso de uma interpretação restrita do contexto, corre-se o risco de se desenvolverem ações equivocadas com base neste conhecimento, tanto no campo da educação ambiental como no de manejo da biodiversidade. Por exemplo, uma ação educativa com produtoras/es rurais poderia assumir que essas pessoas não entendem a importância ecológica das onças em Itirapina, o que pudemos perceber, a partir do diálogo com essas pessoas que não é isso o que ocorre de fato. Ou ainda, poderia focar o problema do ataque de onças a animais de criação e ignorar o problema dos atropelamentos ou vice-versa.

Durante a condução da pesquisa, ficou evidente que a metodologia comunicativa crítica proporciona a transformação de cada sujeito no próprio processo dialógico que se estabelece entre as/os participantes, incluindo a pesquisadora. Pelas características do diálogo igualitário e da validação dos dados por meio dele, a coleta de dados e a análise dos resultados já são por si só um processo transformador. Apesar de não termos investigado especificamente essas transformações individuais em cada participante, podemos explicitar algumas transformações que ocorreram na própria pesquisadora a partir deste processo. De forma breve, destacamos: uma maior compreensão da realidade das áreas rurais na região, das relações de trabalho neste meio e das conexões com a natureza que a população desses locais apresenta, de modo a respeitar e admirar algumas dessas características e perceber a necessidade de mudanças em alguns aspectos; a constatação da complexidade do problema estudado e da necessidade de mudanças estruturais para resolvê-lo; um melhor entendimento da responsabilidade das universidades e de seu potencial em gerar mudanças neste contexto, o que proporcionou motivação para continuar contribuindo com ações na região; a alegria de perceber na prática que a contribuição de pessoas com diferentes visões e experiências pode ampliar o potencial de ação na educação ambiental para a conservação da biodiversidade; entre outros.

Entretanto, é desejável que além das transformações individuais, outras transformações sejam fomentadas por uma pesquisa baseada na metodologia comunicativa crítica (GÓMEZ et al., 2006; GÓMEZ et al., 2011). Assim, três ações de educação ambiental estão associadas à nossa pesquisa: a elaboração de uma exposição itinerante sobre a conservação da fauna silvestre do interior do estado; uma ação

educativa desenvolvida com funcionárias/os das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina e a contribuição na elaboração de um material educativo. A elaboração da exposição não é decorrência direta deste trabalho, pois faz parte de uma iniciativa de articulação de diferentes instituições e contempla um contexto maior do que o abordado neste estudo. Contudo, alguns participantes de nossa pesquisa, assim como a própria pesquisadora, têm participado diretamente da elaboração desta exposição. Dessa forma, alguns resultados desta pesquisa foram sendo levados para as reuniões de elaboração da exposição. Além disso, a exposição será montada nas unidades de Itirapina e, assim, poderá contar com a visita da comunidade do entorno dessas áreas protegidas, contexto que estudamos. Já o projeto de educação ambiental com funcionários das unidades de Itirapina é decorrência direta deste trabalho e está sendo conduzido por uma estudante de iniciação científica, juntamente com a pesquisadora. Essa sugestão foi apresentada nos primeiros encontros com participantes da pesquisa das unidades de Itirapina e, a partir de então, nos organizamos junto com elas/es para que a ação fosse concretizada. As primeiras reflexões oriundas deste processo podem ser encontradas em Felga, Valenti e Oliveira (2013). Além disso, os resultados que obtivemos forneceram subsídios para a elaboração de um material educativo sobre educação ambiental e a conservação de animais predadores de topo de cadeia, desenvolvido no âmbito do sub-projeto “Educação ambiental para conservação da biodiversidade: o papel dos predadores de topo de cadeia”, da “Rede Predadores – SISBIOTA Brasil”. Este material está sendo elaborado e em breve será publicado e distribuído em diferentes Estados do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou aproximar a educação ambiental crítica da aprendizagem dialógica a partir do entendimento comunicativo do contexto da educação ambiental para a conservação da biodiversidade, em especial de animais predadores, no entorno de áreas protegidas do interior do Estado de São Paulo. Neste processo, foi possível identificar a pertinência do referencial da aprendizagem dialógica e da metodologia comunicativa crítica para entender e buscar a transformação da realidade estudada. Os princípios da aprendizagem dialógica se aproximam a muitos princípios da educação

ambiental crítica (LOGAREZZI, 2006; 2009; 2010; 2012; RIBEIRO; SANT'ANA; LOGAREZZI, 2012; SANT'ANA, 2011) e, dessa forma, acreditamos que a aproximação desses dois campos produza práticas e teorias muito potentes para repensar e transformar as relações entre os seres humanos e destes com a natureza.

Embora sejam válidas para diferentes contextos e públicos, as teorias e práticas da aprendizagem dialógica têm focado na educação escolar, por meio da transformação das escolas em comunidades de aprendizagem (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012) e em processos de alfabetização de pessoas adultas (FLECHA, 1997). Entretanto, percebemos algumas diferenças entre a educação que acontece na escola e a educação comunitária. Uma das principais diferenças é o acesso ao público. Esta foi uma das dificuldades relatadas pelas/os participantes da pesquisa quando perguntamos sobre as possibilidades de se realizar educação ambiental com pessoas adultas. A escola é uma instituição que necessariamente reúne pessoas em torno de objetivos comuns: ensinar e aprender. Embora no processo de transformação da escola em comunidades de aprendizagem, um dos desafios seja aproximar a comunidade da escola (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012), em espaços não formais, como as unidades de conservação, esse desafio é ainda maior, uma vez que essas instituições não são tão reconhecidas como espaços de educação e ação social. Outra característica que precisa ser considerada é o tempo, tanto no sentido do tempo disponível para uma prática educativa, quando do tempo disponível para a continuidade das práticas. Na educação ambiental não formal, é muito comum que o encontro com público seja restrito (TAYLOR; CALDARELLI, 2004). Nós identificamos essa restrição ao dialogarmos sobre a necessidade de desenvolver ações educativas com motoristas para evitar o grande número de atropelamentos de onças e outros animais que ocorrem na região estudada e em todo o país. A interação com motoristas nas estradas pode durar apenas alguns segundos, podendo ser um pouco prolongada com a distribuição de material educativo que tem grandes chances de não ser lido. Nessa situação extrema de limite de tempo fica difícil pensar em como desenvolver os princípios da aprendizagem dialógica e da educação ambiental crítica. Mesmo em situações menos extremas, como, por exemplo, em uma trilha de duas horas com turistas, ainda existem muitas dificuldades para se promover a transformação desejada. Por isso, acreditamos que esse seja um campo importante de pesquisa para a educação ambiental, especialmente quando

voltada para a conservação da biodiversidade. Algumas possibilidades que vislumbramos no sentido de diminuir esses limites são: considerar que o momento rápido de interação deve fazer parte de um processo educativo maior, composto por outras interações educativas que serão oportunizadas em diferentes situações e por diferentes instituições. O Programa Coletivos Educadores (BRASIL, 2006) e dos Municípios Educadores Sustentáveis (BRASIL, 2007) foram propostas que desenvolveram essa ideia. Outra possibilidade, não excludente à primeira, seria envolver a comunidade residente em processos de comunicação ambiental cujos produtos serão oferecidos às pessoas que estão de passagem pelo local, além da própria comunidade. A experiência de educomunicação para a conservação do lobo-guará relatada por Bizerril, Soares e Santos (2011) pode inspirar esse tipo de ação. Essa também pode ser uma forma de integrar a educação formal e a informal, por exemplo, desenvolvendo atividades na escola e, posteriormente, promovendo a interação das/os estudantes com a comunidade, com turistas e motoristas.

Considerando essas particularidades em relação ao contexto que estudamos, procuramos relacionar os princípios da aprendizagem dialógica ao campo da educação ambiental crítica, com base nas autoras e no autor que iniciaram esse processo (LOGAREZZI, 2006; 2009; 2010; 2011; RIBEIRO, 2009; RIBEIRO; SANT'ANA; LOGAREZZI, 2012; SANT'ANA, 2011) e nos resultados obtidos por esta pesquisa.

O *diálogo igualitário* é o princípio articulador da aprendizagem dialógica e foi desenvolvido com base no conceito de diálogo de Freire e da ação comunicativa de Habermas (AUBERT *et al.*, 2008; GÓMEZ *et al.*, 2006). Assim, para o diálogo ser igualitário as diferenças de ideias apresentadas precisam ser consideradas pela validade dos argumentos apresentados e não pela posição de poder que ocupam as pessoas que emitem suas visões sobre determinada questão (FLECHA, 1997). Segundo esse princípio, pessoas com ideias diferentes podem chegar a consensos ao buscarem o entendimento por um objetivo comum (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). No campo da educação escolar o objetivo comum principal é a máxima aprendizagem de todas as pessoas (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). Contudo, no campo da conservação da biodiversidade este objetivo comum não é tão evidente e a importância da manutenção das espécies, especialmente as predadoras, está longe de ser um consenso. Nesse sentido, um dos desafios da educação ambiental que se pretende

dialógica e crítica é buscar junto com as pessoas participantes do processo educativo um acordo em torno de onde se quer chegar em relação à conservação da biodiversidade. Para tanto, é preciso considerar a característica dual da realidade social, em que sistema e indivíduo atuam na configuração da realidade (LOGAREZZI, 2010). Nós percebemos, por exemplo, que a resolução de conflitos em relação à predação de animais de criação pela onça parda exige não só iniciativas individuais, mas também ações estruturais que permitam que produtores e trabalhadores rurais escolham não matar as onças em retaliação ao ataque aos seus animais. Dessa forma, cabe a cada sujeito e a cada instituição assumir a sua responsabilidade. A educação ambiental crítica preconiza que as responsabilidades pelas causas dos problemas ambientais e pela busca de soluções devem ser entendidas de forma diferente para cada grupo ou instituição (LOGAREZZI, 2010; SANT'ANA, 2011). Assim, conforme discutimos no capítulo 4, não se pode responsabilizar apenas a população rural pelo comportamento de matar as onças em detrimento da conservação da biodiversidade. Nós acreditamos e identificamos nos nossos resultados que a universidade e as/os pesquisadoras/es possuem uma grande responsabilidade nesse sentido pela posição que ocupam. Essas instituições possuem um acesso privilegiado a conhecimentos científicos e estrutura financeira, física e de recursos humanos para apoiar ações transformadoras, além de respaldo institucional em seus objetivos, para atuar *com* a sociedade na busca de melhores relações com o ambiente. Entretanto, é preciso reforçar a importância da palavra *com* da frase anterior. Se o movimento da universidade for realizar ações *para* a sociedade, estaremos perdendo o sentido e a potência do diálogo igualitário. Portanto, a academia precisa ter a humildade de reconhecer a importância da inteligência cultural de todas as pessoas e a potencialidade que traz a diferença de visões de mundo e experiências para a conservação da biodiversidade.

A *inteligência cultural* é um conceito desenvolvido por Flecha (1997), com o objetivo de superar práticas educativas que promovem desigualdades sociais, com base em referenciais que identificam o papel da coletividade na formação da mente de um indivíduo (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). Em nosso estudo, a importância de se considerar a inteligência cultural no processo educativo ficou bastante evidente quando discutimos a educação ambiental com pessoas adultas, no capítulo 1. Percebemos que as/os educadoras/es e gestoras/es valorizam os saberes populares das

peças adultas e consideram importante que estes sejam levados em conta nas ações educativas. Muitas/os autoras/es do campo da educação ambiental crítica também defendem a valorização dos diferentes tipos de conhecimento (SANT'ANA, 2011). Contudo, consideramos que a aprendizagem dialógica avança ao propor o conceito de inteligência cultural porque enfatiza o papel das interações entre as pessoas e experiências de vida na constituição da subjetividade (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012; SANT'ANA, 2011). Dessa forma, esse referencial indica um caminho para as/os educadoras/es atuarem em direção à máxima aprendizagem para todas as pessoas: é necessário cuidar da qualidade e diversidade das interações em um processo educativo (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). No contexto que estudamos, podemos pensar, por exemplo, que a presença de monitoras/es locais para receber e guiar turistas em unidades de conservação deve elevar a qualidade da aprendizagem de ambos (VALENTI, 2010). Além disso, a inteligência cultural assume que uma pessoa nunca está acabada, ou seja, sempre pode aprender mais e se transformar (FREIRE, 2005). Nessa afirmação, encontramos o argumento para envolver todos os públicos nos processos de educação ambiental para a conservação da biodiversidade, inclusive as pessoas adultas. Nesse sentido, acreditamos que as práticas baseadas na aprendizagem dialógica podem inspirar educadoras/es ambientais e pesquisadoras/es a desenvolverem ações que de fato assumam as formas não acadêmicas de pensar e se comunicar como válidas e inteligentes e proporcionem o diálogo igualitário entre estas e o pensamento acadêmico (RIBEIRO; SANT'ANA; LOGAREZI, 2012; SANT'ANA 2011).

O princípio da *transformação* em uma perspectiva dialógica e crítica da educação ambiental se pauta nas relações entre as pessoas e destas com o ambiente (LOGAREZZI, 2010). Esse princípio se sustenta a partir de uma concepção dual da realidade, na qual as estruturas condicionam, mas não determinam a realidade. Ou seja, as pessoas também modificam a realidade e, por isso, podem transformá-la (FREIRE, 1992; MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). Assim, como seres históricos, podemos ter a esperança de transformar a realidade socioambiental, sendo que a esperança é compreendida no sentido freiriano, em que se espera agindo (FREIRE, 1992). Essa transformação tem um sentido, o de propiciar a todas as pessoas, incluindo as gerações futuras, melhor qualidade de vida e ainda o de reconhecer o direito à vida dos outros seres. Estudos têm mostrado que o contato com os ambientes naturais pode ajudar as

populações urbanas a compreender com maior profundidade, com o corpo e com a mente, as relações de dependência entre os seres humanos e a natureza (THIEMANN; OLIVEIRA, 2013). Como nossos resultados indicaram, as pessoas que vivem mais próximas de ambientes naturais, como a população rural, têm uma tendência em compreender melhor essas relações e conduzir práticas que mantenham a biodiversidade. Estudos mostram, por exemplo, que as crianças de áreas rurais reconhecem mais os animais nativos do que crianças que vivem nas cidades (BIZERRIL, 2004; CAMPOS et al., 2012). Ao mesmo tempo, existem iniciativas que difundem técnicas sustentáveis de produção, em resposta à invasão das empresas do agronegócio, como o cultivo orgânico e a agroecologia. Estas propostas consideram a presença dos animais predadores de topo de cadeia como um aspecto positivo. Nesse sentido, vislumbramos possibilidades de transformação pessoal e do contexto, nas relações entre as pessoas e os animais predadores, desde que as questões sejam tratadas em sua complexidade e que as mudanças sejam resultado de uma ação comunicativa e não reduzidas a simples mudanças de comportamento.

Em nossa pesquisa também identificamos a necessidade de incluir a *dimensão instrumental* nos processos educativos. Para a aprendizagem dialógica, não abrir mão da dimensão instrumental significa democratizar os conhecimentos acadêmicos para todas as pessoas, proporcionando maior proteção e capacidade de ação na atual sociedade da informação (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). Assim, todas as pessoas participantes de um processo educativo devem ter o mesmo ponto de chegada, ou seja, a máxima aprendizagem é o objetivo para todas as pessoas. Considerando que as questões ambientais fazem parte da sociedade, entendemos que o domínio dos conhecimentos instrumentais relacionados a essa questão proporcionará maior mobilidade e proteção às pessoas (LOGAREZZI, 2010; SANTA'NA, 2011). No capítulo três, apresentamos uma análise sobre a abordagem da conservação da onça parda em processos educativos no território considerado. Nesse processo, diversas dificuldades foram apontadas e atribuídas à falta de conhecimento sobre diferentes aspectos como: o comportamento das onças, quais os procedimentos adequados em caso de encontro com animais perigosos, quais as medidas de manejo de animais de criação que poderiam evitar ou minimizar o ataque das onças, quais os impactos do problema de atropelamento de animais para a conservação da onça em particular e das áreas naturais como um todo,

além da necessidade de que as/os educadoras/es também conheçam melhor o tema em sua complexidade. Algumas tendências da educação ambiental criticam a ênfase na dimensão dos conhecimentos e as formas tradicionais de ensino com base na transmissão de informações biológicas ou ecológicas (GUIMARÃES, 2004; SAUVÉ, 2005). Nós concordamos com a proposta de Carvalho (2006), em que a educação ambiental deve se pautar na dimensão dos conhecimentos, na dos valores éticos e estéticos e na da ação política e que as três dimensões precisam sempre estar articuladas. Portanto é preciso cuidar para que a dimensão dos conhecimentos não seja negligenciada, ao se buscar fugir da concepção tradicional de ensino. Nesse processo, novamente o diálogo igualitário com as pessoas participantes é fundamental para que os conteúdos a serem aprendidos e ensinados sejam escolhidos a partir de uma decisão do grupo e não apenas da/o educador/a. Este é mais um desafio para os processos de educação ambiental fora da escola, já que o contato com o público muitas vezes é pontual.

O princípio da *criação de sentido* defende a ação comunicativa como forma de superar o individualismo e a falta de sentido para a vida moderna, na medida em que “permite a construção coletiva de objetivos comuns a serem alcançados, de valores a serem veiculados e de princípios que o grupo considere importante seguir” (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012, p. 67-68). Dessa forma, todas as pessoas são capazes de sentir, sonhar e dar sentido à sua própria existência a partir do diálogo igualitário (LOGAREZZI, 2009). Devido à natureza dos contextos e dos perfis das pessoas participantes desta pesquisa, particularmente em relação ao tempo e ao não pertencimento a um mesmo grupo de atividades comuns no cotidiano, não se poderia pretender alcançar aqui (como se poderia no caso da educação escolar em articulação com a comunidade de entorno, por exemplo) resultados em direção à superação da lacuna de sentido que decorre da vida na sociedade atual. Mesmo assim, foi possível observar que as interações intersubjetivas diante de questões do interesse de cada sujeito participante, além de contribuírem para uma melhor compreensão da complexa questão que desafia cada uma e cada um, também fizeram surgir, ou ampliar, um sentimento coletivo de responsabilidade para com o grupo e para com o tema que, ao permanecer desafiando, permanece inspirando a criação de sentido, no conceito também descrito por Pereira (2009). Portanto, acreditamos que a educação ambiental dialógico-crítica pode

contribuir nesta direção à medida que promove o encontro e o diálogo entre diferentes pessoas em busca de um objetivo comum.

Para a aprendizagem dialógica, a *solidariedade* é o princípio que conecta cada indivíduo ao mesmo mundo social. Com base na proposta de Habermas, entende-se que a ação comunicativa precisa da solidariedade social para acontecer e, simultaneamente, alimenta a mesma por meio do entendimento baseado na racionalidade (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). Freire (2005) também fala da solidariedade e destaca que não basta que esta seja apenas um pensamento ou sentimento, mas que deve estar refletida em ações. Assim, em relação às questões ambientais, podemos pensar na solidariedade social como o reconhecimento de que cada ação individual no mundo tem consequências físicas e biológicas para o planeta que se refletirão na vida de todos os outros seres humanos e não humanos e, a partir disso, o comprometimento com uma ação mais sustentável. Extrapolando a ideia de solidariedade social, mas ainda com base na ação comunicativa proposta por Habermas, é possível estabelecer a solidariedade não só entre os seres humanos, mas também dos seres humanos em relação aos outros seres do planeta. Para Habermas, a ação comunicativa permite a renovação do saber cultural a partir do acordo entre pessoas participantes de um determinado grupo (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). Sendo assim, ao reconhecermos os direitos dos outros seres à vida e à qualidade de vida, podemos escolher ser solidárias/os com as outras espécies com as quais compartilhamos o planeta. Esse tema tem sido foco de discussão no campo da educação ambiental (CASTELLANO; DE LUCA; SORRENTINO, 2011; CORMAN, 2011; OAKLEY et al., 2010; OLIVEIRA, 2004), com propostas de mudanças em direção a uma visão menos antropocêntrica a partir de uma postura ética perante todas as formas de vida. Em nossa pesquisa, identificamos a importância de se trabalhar não apenas a partir de valores utilitaristas em relação à biodiversidade, mas também em desenvolver com as pessoas um diálogo sobre os valores intrínsecos das espécies. Embora seja comum esperar que pessoas em situação de exclusão tenham um foco no valor econômico das espécies, percebemos que muitas vezes essas pessoas reconhecem, no geral, o direito à vida dos outros animais e também a sua importância ecológica. Van der Ploeg (2011) defende que a valorização intrínseca da biodiversidade pode ser o melhor caminho para promover a sua conservação. Ao mesmo tempo, é preciso entender que a situação de exclusão social pode favorecer comportamentos

considerados ecologicamente indesejados, como, por exemplo, matar uma onça em retaliação ao ataque de animais de criação. Se todos esses fatores forem considerados e dialogados com as comunidades locais ao se planejar ações educativas e de manejo para a conservação da espécie, as soluções devem ser bem mais efetivas e duradouras.

O princípio de *igualdade de diferenças* garante que todas as pessoas tenham o mesmo direito de acesso ao conhecimento e a mecanismos de proteção social e que também possam afirmar suas diferenças culturais e escolhas individuais (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). A partir disto, reconhece-se a potencialidade da diversidade de interações e o papel da participação de diferentes pessoas no processo educativo (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2012). Este princípio deixa clara a associação da educação ambiental à justiça social e ambiental (SANT'ANA, 2011). De fato, um dos principais documentos de referência da educação ambiental, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, assume que este processo educativo não é neutro, mas um ato político direcionado ao combate das desigualdades sociais, para além das preocupações ambientais (BRASIL, 2005). Nesse sentido, essa pesquisa foi conduzida a partir do pressuposto de que todas as pessoas têm direito à educação ambiental. Por isso, trabalhamos, a partir de nosso referencial teórico, a falta da educação ambiental como dimensão exclusora e as possibilidades de desenvolvê-la como dimensão transformadora. Todos os artigos que compõem esta tese evidenciaram a importância de que os problemas ambientais sejam contextualizados em seus aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos, mesmo sendo a conservação da biodiversidade aparentemente um tema ecológico e técnico, aspectos enfatizados em abordagens não dialógicas e não críticas. Não obstante, identificamos a necessidade de se trabalharem os conhecimentos ecológicos como importante instrumento para as pessoas tomarem decisões em relação à biodiversidade. Portanto, os conhecimentos, os valores éticos e estéticos e a participação política abordada pelos processos educativos ambientalistas contribuem para a reflexão-ação-reflexão na realidade vivida e, conseqüentemente, para a possibilidade de transformação no sentido de um mundo mais igualitário em relação à nossa própria espécie e às outras formas de vida.

Referências

- AUBERT, A. *et al.* **Aprendizaje dialógico en la sociedad de la Información.** Barcelona, Hipatia Editorial, 2008.
- BATALHA, M. A.; MANTOVANI, W. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): a comparison between the herbaceous and woody floras. **Brazilian Journal of Biology**, 6: 129-145, 2000.
- BRAGA, F. M.; GABASSA, V.; MELLO, R. R. **Aprendizagem dialógica: ações e reflexões de uma prática educativa de êxito para todos(as).** São Carlos: Edufscar, 2010. 79 p.
- BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC**, 2000. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 05 mar 2014.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Educação. **Programa Nacional de Educação Ambiental.** Brasília: MMA e MEC, 2005. 3ª Ed. 102p.
- BRASIL. Órgão Gestor Política Nacional de Educação Ambiental. **Programa nacional de formação de educadoras(es) ambientais: por um Brasil educado e educando ambientalmente para a sustentabilidade.** Série Documentos Técnicos nº 07. Brasília: MMA e MEC, 2006.
- BRASIL. Órgão Gestor Política Nacional de Educação Ambiental. **O passo a passo para a ação municípios educadores sustentáveis.** Série Documentos Técnicos nº 14. Brasília: MMA e MEC, 2007.
- BIZERRIL, M. X. A. Children's perceptions of Brazilian Cerrado landscapes and biodiversity. **Journal of Environmental Education**, v. 35, n. 04, p. 47-58, 2004.
- BIZERRIL, M. X. A.; SOARES, C.C; SANTOS, J. P. Linking community communication to conservation of the maned wolf in central Brazil. **Environmental Education Research**, v. 17, p. 815-827, 2011.
- CAMPOS, C. M. et al. Student's familiarity and initial contact with species in the Monte desert (Mendoza, Argentina). **Journal of Arid Environment**, v. 82, p. 82-105, 2012.
- CARROL, C; NOSS, R. F.; PAQUET, P.C. Carnivores as focal species for conservation planning in the Rocky Mountain region. **Ecological Applications**, 11: 961–980, 2001.
- CARVALHO, I. C. M. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental popular e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 2, n.2, p. 43-51, 2001.

- CARVALHO, L. M. A. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H.; LOGAREZZI, A. **Consumo e resíduos: fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: Edufscar, 2006. p. 19-41.
- CASTELLANO, M.; DE LUCA, A. Q.; SORRENTINO, M. The interface of environmental and humane education as an emerging and relevant dialogue: a point of view from Brazil. **Canadian Journal of Environmental Education**, v. 16, p. 93-105, 2011.
- CORMAN, L. Impossible subjects: the figure of animal in Paulo Freire's Pedagogy of the Oppressed. **Canadian Journal of Environmental Education**, v. 16, p. 29-44, 2011.
- DIEGUES, A. C. S. Sociobiodiversidade. In: FERRARO-JUNIOR, L. A. **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, 2005. Vol. 1. p. 303-312
- DREYFUS, A.; WALS, A. E. J.; VAN WEELIE, D. Biodiversity as a postmodern theme for environmental education. **Canadian Journal of Environmental Education**. n. 4, Summer, p. 155-176, 1999.
- FELGA, A.P.; VALENTI, M. W.; OLIVEIRA, H. T. Limites e possibilidades da Educação ambiental para a conservação da biodiversidade com funcionárias/os de uma unidade de conservação (Estações Ecológica e Experimental de Itirapina, SP). **Anais.. Simpósio Brasileiro sobre o Papel Funcional dos Predadores de topo de cadeia**, São Carlos, Brasil, 2013.
- FRANCA, N. **Educação ambiental em unidades de conservação**. Ibase, 2006. 27p. Disponível em: http://www.ibase.br/userimages/ap_ibase_educacao_01c.pdf.
- FLECHA, R. **Compartiendo palabras**: el aprendizaje de las personas adultas a través del diálogo. Barcelona: Paidós, 1997. 157p.
- FLECHA, R.; GÓMEZ, J.; PUIGVERT, L. **Teoria sociológica contemporânea**. Barcelona: Paidós, 2001. 157p.
- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977. 93p.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992, 245 p.
- FREIRE, P. **À sombra dessa mangueira**. São Paulo: Olho d'água, 2001. 120p.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 213 p.
- GITTEMAN, J. L. et al. **Carnivore conservation**. Cambridge University Press, Cambridge, 2001.
- GÓMEZ, A.; PUIGVERT, L.; FLECHA, R. Critical communicative methodology: informing real social transformation through research. **Qualitative Inquiry**, v. 17, p. 235-245, 2011.

GÓMEZ, J. *et al.* **Metodología comunicativa crítica**. Barcelona: El Roure Editorial, 2006. 149 p.

GRÜN, M. Uma tentativa contemporânea de romper com a tradição: o debate entre Gadamer e Habermas. In: GRÜN, M. **Em busca da dimensão ética da educação ambiental**. Campinas: Papirus, 2007. p. 77-175.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004. p. 25 – 34.

GUSTSACK, F. Diferença. In: STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITKOSKI, J. J. **Dicionário Paulo Freire**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010. p. 23-24.

HABERMAS, J. Teoria do agir comunicativo. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

HECTOR, A.; BAGCHI, R. Biodiversity and ecosystem multifunctionality. *Nature*, v. 448, p. 188-191, 2007.

LAYRARGUES, P. P. Educação para gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de. **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2000. p. 87-155.

LAYRARGUES, P. P. Crise Ambiental e suas implicações na Educação Ambiental. In: QUINTAS, J. S. **Pensando e praticando educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 2002. 2ª Ed. p. 161-198.

LOGAREZZI, A. J. M. Educação ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia. In: CINQUETTI, Heloisa Chalmers Sista; LOGAREZZI, Amadeu. (orgs.) **Consumo e resíduo – fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 85-118.

LOGAREZZI, A. J. M. Discutindo a inteligência cultural diante da percepção socioambiental em contexto de comunidade de aprendizagem. In: CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 10, 2009, Braga, Portugal. **Anais eletrônicos...** Braga, Portugal: Universidade do Minho, 2009. CD ROM. p. 1-15.

LOGAREZZI, A. J. M. Educação ambiental em comunidades de aprendizagem: uma abordagem crítico-dialógica. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 33., 2010, Caxambu. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: Anped, 2010. CD-ROM.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. **Gestão em Ação**, Salvador, v.7, n.1, 2004.

MADUREIRA, M. S. P.; TAGLIANI, P. R. A. **Educação ambiental não-formal em unidades de conservação federais na zona costeira brasileira: uma análise crítica**. Brasília: IBAMA, 1997. 110p.

- MARIGO, A. F. C. **Roda com arte: aprendizagem dialógica em comunidades de aprendizagem.** Dissertação. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2009.
- MELLO, R. R.; BRAGA, F. M.; GABASSA, V. **Comunidades de aprendizagem: outra escola é possível.** São Carlos: Edufiscar, 2012. 175p.
- MENARIN, C.A. **À Sombra dos Jequitibás: patrimônio ambiental e políticas públicas na criação e implantação do Parque Estadual de Vassununga/SP (1969-2005).** 2009. 270p. Dissertação (Mestrado em História e Sociedade) – Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista, Assis.
- MIOTTO, R. A. *et al.* Monitoring a Puma (*Puma concolor*) population in a fragmented landscape in southeast Brazil. **Biotropica**, 2011. p. 98-104.
- MIOTTO, R.A. *et al.* Monitoring a Puma (*Puma concolor*) population in a fragmented landscape in southeast Brazil. **Biotropica**, v. 44, n. 1, p. 98-104, 2012.
- MORELLO, J. H.; PENGUE, W. A. Economía ecológica y biodiversidad: um efoque desde el sur. **Realidad Economica, Ciencia y Sociedad**, n. 173, p. 149-154, 2000.
- NORDI, N. *et al.* Etnoecologia, educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: SANTOS, J.E.; SATO, M. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora.** São Carlos: Rima, 2001. p. 133-144.
- NOSS, R. F. *et al.* Conservation biology and carnivore conservation in the Rocky Mountains. **Conservation Biology**, 10: 949–63, 1996.
- OAKLEY, J. *et al.* Animal encounters in environmental education research: responding to the “question of the animal”. **Canadian Journal of Environmental Education**, v. 15, p. 86-102, 2010.
- OLIVEIRA, H.T. (Bio)Diversidade, sustentabilidade e solidariedade: conceitos centrais para a formação de educadores ambientais. In: SEMINÁRIO PLURICULTURALISMO Y GLOBALIZACIÓN: PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDADANÍA LATINOAMÉRICA, IX SEMINÁRIO APEC, 2004. **Anais...** Barcelona: APEC, 2004. p. 57-62.
- OLIVEIRA, H. T. Popular education and environmental education in Latin America: converging paths and aspirations. In: GONZÁLEZ-GAUDIANO, E.; PETERS, M. A. **Environmental education: identity, politics and citizenship.** Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2008. p. 219-230.
- PÁDUA, S. M. Primate conservation: integrating communities through environmental education programs. **American Journal of Primatology** 72:450–453, 2010.
- PEREIRA, K. A. Economia solidária e aprendizagem dialógica: práticas de participação e autogestão e necessidade de uma outra EJA. **Dissertação** (Mestrado em Educação) –

Centro de Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, 2009. 315 p.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina, 2001. 328p.

QUINTAS, J. S. **Introdução à gestão ambiental pública**. Brasília: IBAMA, 2002. 128p.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004. p. 113 – 140.

RIBEIRO, C. L. **Educação ambiental e aprendizagem dialógica**: possibilidades e limites para a transformação da escola e seu entorno. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

RIBEIRO, C. L.; SANT'ANNA, F. M. G.; LOGAREZZI, A. J. M. Contribuciones del aprendizaje dialógico para las prácticas escolares de educación ambiental. In: MULTIDISCIPLINAR CONGRESS OF EDUCATIONAL RESEARCH – CIMIE, 2012, Barcelona. **Anais...** Barcelona: CIMIE, 2012. CD-ROM.

RIPPLE, W. J. et al. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science*, v. 343, p. 1241484, 2014.

RODRIGUES, R. R.; BONONI, V. L. R. (Orgs). **Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Programa BIOTA/FAPESP, 2008. 248p.

SAMMARCO, Y. M. Educación ambiental y paisaje en los espacios naturales protegidos de Brasil: contribuciones a la construcción del documento Encea (Estrategias Nacionales de comunicación y EA para el SNUC). In: MEIRA-CARTEA, P. A. et al. **Educación ambiental: investigando sobre la práctica**. Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2009. p. 202-225.

SANT'ANA, F. M. G. **Contribuições da aprendizagem dialógica para a educação ambiental e suas possíveis convergências**. Dissertação. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2011. 108 p.

SANTOS, J.E. et al. Environmental Education praxis toward a natural conservation area. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 60, n. 3, p. 361-372, 2000.

SAUVÉ, L. Currents in Environmental Education: Mapping a Complex and Evolving Pedagogical Field. **Canadian Journal of Environmental Education**, v. 10, p. 11–37, 2005.

SERGIO, F.; MARCHESI, L., PEDRINI, P. Integrating individual habitat choices and regional distribution of a biodiversity indicator and top predator. **Journal of Biogeography**, v. 31, p. 619–28, 2004.

SERGIO, F. et al. Top predators as conservation tools: ecological rationale, assumptions, and efficacy. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics**, v. 39, p. 1-19, 2008.

SIMBERLOFF, D. Flagships, umbrellas, and keystones: is single-species management passé in the landscape era? **Biological Conservation**, v. 83, p. 247–57, 1998.

TALAMONI, S. A., MOTTA JUNIOR, J. C.; DIAS M. M. Fauna de mamíferos da Estação Ecológica de Jataí e da Estação Experimental de Luiz Antônio. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos integrados em ecossistemas, Estação Ecológica de Jataí**. São Carlos: Editora RiMa, 2000. V. 1, p. 317-329.

TAYLOR, E. W.; CALDARELLI, M. Teaching beliefs of non-formal environmental educators: a perspective from state and local parks in the united states. **Environmental Education Research**, v. 10, n. 04, p. 451-469, 2004.

TERBORGH, J. Maintenance of diversity in tropical forests. **Biotropica**, v. 24, p. 283-292, 1992.

TERBORGH, J. et al. Ecological Meltdown in Predator-Free Forest Fragments. **Science**, v. 294, p. 1923-1926, 2001.

THIEMANN, F. T.; OLIVEIRA, H. T. Biodiversidade: sentidos atribuídos e contribuições do tema para uma educação ambiental crítica. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 8, n. 01, p. 114-128, 2013.

TOLEDO, R.F.; PELICIONI, M.C.F. A educação ambiental nos Parques Estaduais paulistas no âmbito das recomendações de Tbilisi. **Práxis Educativa**, v. 1, n. 2, p. 57 – 64, 2006.

TOZONI-REIS, Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar Em Revista**, v. 27, p. 93–110, 2006.

TREVES, A.; KARANTH, K. U. Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. **Conservation Biology**, v. 17, p. 1491-1499, 2003.

VALENTI, M. W. **Educação ambiental e biodiversidade em unidades de conservação**: mapeando tendências. 2010. 97p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Centro de Ciências Biológicas e Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

VAN DER PLOEG, J. et al. Why must we protect crocodiles? Explaining the value of the Philippine crocodile to rural communities. **Journal of Integrative Environmental Sciences**, v. 8, n. 4, p. 287–298, 2011.

WORM, B.; LOTZE, H. K.; MYERS, R. A. Predator diversity hotspots in the blue ocean. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 100, p. 9884–88, 2003.

ZITKOSKI, J. J. Diálogo/Dialogicidade. In: STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITKOSKI, J. J. **Dicionário Paulo Freire**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010. p. 23-24.

ANEXO 1

Normas para publicação no periódico Revista do Instituto Florestal

Disponível em:

<http://www.iflorestal.sp.gov.br/publicacoes/Instrucoes_aos_Autores/RIF_Instrucoes_aos_autores.pdf>

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Apresentação

A **Revista do Instituto Florestal (Rev. Inst. Flor.)** é um periódico semestral de divulgação científica, que publica trabalhos em ciências florestais e afins, na forma de artigos científicos, notas científicas e artigos de revisão, redigidos em português, inglês ou espanhol.

O trabalho submetido à publicação na Revista do Instituto Florestal deverá ser original e inédito, não tendo sido publicado nem submetido a outras revistas. Será distribuído pelo editor-chefe da Comissão Editorial a um relator da área do trabalho que enviará a dois analistas, especialistas nessa área. O sistema de análise utilizado é o duplo-cego em que os nomes dos autores e dos analistas são mantidos em sigilo.

O trabalho será analisado e receberá uma das seguintes avaliações: aceitável sem modificações; aceitável com modificações; necessita ser totalmente reformulado e submetido à nova análise; recusado para publicação. Após a análise, os comentários e sugestões dos analistas serão encaminhados aos autores para realizarem as modificações necessárias. As sugestões não aceitas deverão ser justificadas. Após as modificações, a versão corrigida deverá ser reencaminhada para o editor de área da Comissão. Com base nos pareceres dos analistas, caberá ao relator o aceite ou a recusa do trabalho após a conclusão do processo de análise. Após o aceite e a diagramação do trabalho, as provas de publicação serão enviadas aos autores para uma revisão final (restrita a erros e composição) e deverão ser devolvidas no prazo indicado.

Os artigos serão publicados nas formas impressa e *on-line* na página da Revista do Instituto Florestal: http://www.iflorestal.sp.gov.br/publicacoes/revista_if/index.asp. Os autores receberão posteriormente um exemplar da revista na qual seu artigo foi publicado.

Ao submeterem um artigo para a Revista do Instituto Florestal os autores concordam com a publicação exclusiva do artigo neste periódico e com a transferência automática de direitos de cópia e permissões à editoradora do periódico.

Normas para Encaminhamento e Apresentação dos Originais

Os originais devem ser encaminhados por *e-mail*, acompanhados de uma carta endereçada ao Editor-Chefe da Comissão Editorial, em que devem constar o título, os autores, a filiação e uma declaração do caráter original e inédito do trabalho.

Editor-Chefe da Comissão Editorial
Instituto Florestal
comissaoeditorial@if.sp.gov.br

Os arquivos devem ser no formato Word em extensão doc. Devem apresentar as seguintes características: papel A4 (210 mm x 297 mm); margens superior, inferior, direita e esquerda de 25 mm; espaço duplo; fonte Times New Roman 11; texto justificado; páginas numeradas a partir da primeira página de texto, não ultrapassando 30 páginas (inclusive tabelas e figuras), para artigos científicos e de revisão e 10 páginas para notas científicas, sendo aceitas exceções, desde que aprovadas pela Comissão Editorial.

A página de rosto deve conter: título do manuscrito, em português e inglês, nome por extenso do(s) autor(es), rodapé com os dados relativos à filiação institucional (instituição, rua, número, CEP, cidade, estado, país) e o e-mail do autor responsável pelo trabalho para correspondência. Na segunda página devem constar: resumo, palavras-chave, abstract e keywords. É necessário obedecer a seguinte padronização:

- Título:** centralizado, em caixa alta e negrito, seguido do título em inglês e título resumido. Deve ser claro, objetivo, conciso, com até 20 palavras, e refletir o conteúdo do trabalho. Devem ser evitadas abreviaturas, parênteses e fórmulas que dificultem a sua compreensão.
- Resumo e Abstract:** devem ter até 250 palavras e apresentar sinteticamente a questão que motivou a pesquisa, os objetivos, o material e métodos, os resultados e conclusões. Não têm recuo no texto nem numeração, devem ser iniciados com a palavra em caixa alta e negrito, seguida de traço, começando o texto na mesma linha.

- **Palavras-chave e keywords:** de três a seis, em ordem de importância, não repetindo aquelas utilizadas no título.
- **Tópicos:** em caixa alta, negrito, recuo à esquerda, numerados em algarismos arábicos.
- **Introdução:** apresentar a questão, contextualizar com base na revisão da literatura, explicitar os objetivos e, se necessário, apresentar as hipóteses.
- **Material e Métodos:** deve conter descrições breves, suficientemente claras para permitir a repetição do estudo; técnicas já publicadas devem ser apenas citadas e não descritas. Indicar o nome completo da(s) espécie(s). Mapas podem ser incluídos se forem de extrema relevância e devem apresentar qualidade adequada para impressão. Apresentar as coordenadas geográficas de estudos de campo. Todo e qualquer comentário de um procedimento utilizado para análise de dados em Resultados deve, obrigatoriamente, estar descrito no item Material e Métodos. Se houver subdivisão deste item, utilizar caixa alta e baixa e negrito.
- **Resultados e Discussão:** a separação em dois itens é opcional. Se houver subdivisão deste item, utilizar caixa alta e baixa e negrito.

□ **Conclusões:** as conclusões, se houver, devem estar neste item, claramente relacionadas com os objetivos e as hipóteses colocadas na Introdução. Se as conclusões forem poucas e dispensarem um item específico podem finalizar o item anterior.

Agradecimentos: devem ser sucintos; nomes de pessoas e instituições devem ser escritos por extenso, explicitando o porquê dos agradecimentos. Créditos de financiamentos, bolsas e vinculações do artigo a programas de pesquisa mais amplos podem ser incluídos.

□ **Referências Bibliográficas:** devem ser apresentadas no final do texto, sem recuo, dispostas em ordem alfabética. Para a elaboração deste item, verificar as *Normas para Referências Bibliográficas*.

□ **Notas de Rodapé:** devem ser evitadas ao máximo, podendo ser, excepcionalmente, aceitas. Utilizar fonte Arial 7.

□ **Ilustrações:** são consideradas ilustrações as Tabelas, Figuras e Quadros. Deverão apresentar chamada no texto, sem abreviatura e com letra inicial em maiúscula. No texto, as ilustrações devem ser inseridas o mais próximo possível da citação. Os títulos das ilustrações devem estar em português e inglês, autoexplicativos, sem negrito e com fonte Times New Roman 10.

- **Tabelas e Quadros:** nas tabelas e quadros os títulos devem vir em posição superior a estes. A primeira linha do título não tem recuo, letra inicial maiúscula, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e um ponto (ex.: Tabela 1. Título.). Recomenda-se não utilizar linhas verticais separando as colunas. Quanto ao sombreado das linhas de tabelas e quadros, utilizar tons de cinza quando extremamente necessário. As fontes consultadas para a construção das tabelas e outras notas devem ser colocadas após o traço inferior. Enviar as tabelas em arquivo Word.

Figuras: desenhos, mapas, esquemas, fichas, gráficos e fotografias são considerados como Figura. Nas figuras os títulos devem vir em posição inferior a estas. A primeira linha do título não tem recuo, letra inicial maiúscula, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e um ponto (ex.: Figura 1. Título.). As fotografias devem ser enviadas em arquivo digital, preferencialmente com extensão JPEG. Devem ser de boa qualidade, ter resolução mínima de 300 DPIs, formato máximo de 150 mm x 100 mm e conter o crédito do(s) autor(es). Não serão aceitas imagens escaneadas com baixa resolução. O tamanho máximo de mapas, esquemas, desenhos, fichas e gráficos deverá ser de 215 mm x 170 mm, incluindo o título e a fonte consultada (se houver). No envio da versão final do trabalho, as figuras deverão vir em arquivos separados.

□ **Equações:** devem estar destacadas no texto para facilitar a sua leitura. É permitido o uso de uma entrelinha maior, que comporte seus elementos (expoentes, índices e outros). Quando fragmentadas em mais de uma linha, por falta de espaço, devem ser interrompidas antes do sinal de igualdade ou depois dos sinais de adição, subtração, multiplicação e divisão.

□ **Siglas e Abreviaturas:** as siglas e abreviaturas devem ser apresentadas em caixa alta. Quando utilizadas pela primeira vez no texto, devem ser precedidas pelo seu significado por extenso, com travessão, ex.: Unidade de Conservação – UC. Siglas internacionais não devem ser traduzidas. Evitar o uso de siglas no Abstract.

□ **Nomenclatura Científica:** deve ser abreviada somente quando aparecer mais de uma vez no mesmo parágrafo. Seguir as regras internacionais.

□ **Números:** escrever por extenso os números de um até nove, exceto quando seguidos de unidade ou indicarem numeração de tabela ou figura, ex.: três indivíduos, 6,0 m, 2,0-2,5 µm. Para os números decimais utilizar vírgula nos artigos escritos em português ou espanhol, e ponto nos artigos escritos em inglês.

Unidades e Medidas: deve-se utilizar o sistema métrico e o Sistema Internacional de Unidades – SI. Separar as unidades dos valores através de um espaço, exceto para porcentagem, graus, minutos e segundos das coordenadas geográficas. Utilizar abreviaturas sempre que possível e, para as unidades compostas, usar exponenciação e não barras. Ex.: mg.dia⁻¹ em vez de mg/dia, µmol.min⁻¹ em vez de µmol/min⁻¹.

Normas para Citação no Texto

A citação no texto deverá apresentar o formato **autor** (inicial maiúscula) + **data**.

Nas citações com dois autores os sobrenomes devem estar ligados por “e”. Ex.: Chaves e Usberti (2003) ou (Chaves e Usberti, 2003).

Nas citações com três ou mais autores, citar o primeiro autor seguido da expressão latina “et al.”, sem itálico. Ex.: Gomes et al. (2008) ou (Gomes et al., 2008).

Nas citações indiretas usar a expressão latina “apud”, sem itálico. Ex.: Oliveira (2002) apud Souza (2009).

Nas citações de vários artigos do mesmo autor e mesma data, indicar através de letras minúsculas a, b, c, etc. Ex.: Vrek (2005a, 2005b) ou (Vrek 2005a, 2005b).

Citações de informações obtidas por meio de comunicação pessoal devem ser evitadas. Porém, se apresentadas, devem vir entre parênteses no texto, com o nome completo do autor. Ex.: (José da Silva, comunicação pessoal). Dados não publicados devem ser apresentados sempre em nota de rodapé, acompanhados pela expressão “não publicado” entre parênteses.

Citações de dissertações, teses e publicações no prelo devem ser evitadas ao máximo, podendo ser aceitas a critério da Comissão Editorial.

Não serão aceitas citações de resumos simples e monografias ou trabalhos de conclusão de curso.

Normas para Referências Bibliográficas

Deverão ser apresentadas em ordem alfabética pelo sobrenome do autor ou do primeiro autor, sem numeração. Quando houver vários artigos do(s) mesmo(s) autor(es), obedecer a ordem cronológica de publicação. Quando houver vários artigos do(s) mesmo(s) autor(es) e mesma data, indicar através de letras minúsculas, ex.: 2005a, 2005b, etc. Para os documentos com mais de três autores, indicar o primeiro autor seguido da expressão latina "et al.", sem itálico. Os nomes dos autores devem ficar separados por ponto e vírgula e as iniciais dos prenomes não devem ter espaço.

Exemplos:

□ **Livro**

CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 3, 593 p.

□ **Capítulo ou Parte de Livro**

HOBBS, R.J.; NORTON, D.A. Ecological filters, thresholds, and gradients in resistance to ecosystem reassembly. In: TEMPERTON, V.M. et al. (Ed.). **Assembly rules and restoration ecology**. London: Island Press, 2007. p. 72-95.

□ **Dissertação/Tese**

MIGLIORINI, A.J. **Variação da densidade básica da madeira de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden em função de diferentes níveis de produtividade da floresta**. 1986. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

VEDOVELLO, R. **Zoneamentos geotécnicos aplicados à gestão ambiental a partir de unidades básicas de compartimentação □ UBCs**. 2000. 154 f. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

□ **Artigo de Periódico**

YAMAMOTO, L.F.; KINOSHITA, L.S.; MARTINS, F.R. Síndromes de polinização e de dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, n. 3, p. 553-573, 2007.

□ **Trabalho Apresentado em Evento e Publicado em Anais**

GIANSANTE, A.E. et al. Sensoriamento remoto aplicado à proteção de mananciais: o caso do sistema Cantareira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 17., 1993, Natal. **Anais...** Natal: ABES, 1993. v. 2, p. 657-659.

□ **Legislação**

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Lex: coletânea de legislação e jurisprudência**, v. 70, p. 3145-3166, 2006.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 53.494, de 2 de outubro de 2008. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas, as quase ameaçadas, as colapsadas, sobrexplotadas, ameaçadas de sobrexplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 118, n. 187, 3 out. 2008. Seção I, p. 1-10.

□ **Mapa**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA □ IBGE. **Mapa da vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro, 1998. Escala 1:5.000.000.

□ **Documento Obtido por Via Eletrônica**

CATHARINO, E.L.M. et al. Aspectos da composição e diversidade do componente arbóreo das florestas da Reserva Florestal do Morro Grande, SP. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00306022006>>. Acesso em: 16 set. 2009.

ANEXO 2

Normas para publicação no periódico *Environmental Education Research*

Disponível em:

<<http://www.tandfonline.com/action/authorSubmission?journalCode=ceer20&page=instructions#.UyCIZvldXI9>>

Instructions for authors

SCHOLARONE MANUSCRIPTS™

This journal uses ScholarOne Manuscripts (previously Manuscript Central) to peer review manuscript submissions. Please read the [guide for ScholarOne authors](#) before making a submission. Complete guidelines for preparing and submitting your manuscript to this journal are provided below.

Use these instructions if you are preparing a manuscript to submit to *Environmental Education Research*. To explore our journals portfolio, visit <http://www.tandfonline.com/>, and for more author resources, visit our [Author Services](#) website.

Environmental Education Research considers all manuscripts on the strict condition that

- the manuscript is your own original work, and does not duplicate any other previously published work, including your own previously published work.
- the manuscript has been submitted only to *Environmental Education Research*; it is not under consideration or peer review or accepted for publication or in press or published elsewhere.
- the manuscript contains nothing that is abusive, defamatory, libellous, obscene, fraudulent, or illegal.

Please note that *Environmental Education Research* uses [CrossCheck™](#) software to screen manuscripts for unoriginal material. By submitting your manuscript to *Environmental Education Research* you are agreeing to any necessary originality checks your manuscript may have to undergo during the peer-review and production processes.

Any author who fails to adhere to the above conditions will be charged with costs which *Environmental Education Research* incurs for their manuscript at the discretion of *Environmental Education Research*'s Editors and Taylor & Francis, and their manuscript will be rejected.

This journal is compliant with the Research Councils UK OA policy. Please see the licence options and embargo periods [here](#).

Manuscript preparation

1. General guidelines

- Manuscripts are accepted in English. Any consistent spelling and punctuation styles may be used. Please use single quotation marks, except where 'a quotation is "within" a quotation'. Long quotations of 40 words or more should be indented with quotation marks.
- Manuscripts should be compiled in the following order: title page; abstract; keywords; main text; acknowledgements; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figure caption(s) (as a list).
- [Abstracts](#) of 150 words are required for all manuscripts submitted.
- Each manuscript should have 3 to 6 [keywords](#).

- Search engine optimization (SEO) is a means of making your article more visible to anyone who might be looking for it. Please consult our guidance [here](#) .
- Section headings should be concise.
- All authors of a manuscript should include their full names, affiliations, postal addresses, telephone numbers and email addresses on the cover page of the manuscript. One author should be identified as the corresponding author. Please give the affiliation where the research was conducted. If any of the named co-authors moves affiliation during the peer review process, the new affiliation can be given as a footnote. Please note that no changes to affiliation can be made after the manuscript is accepted. Please note that the email address of the corresponding author will normally be displayed in the article PDF (depending on the journal style) and the online article.
- All persons who have a reasonable claim to authorship must be named in the manuscript as co-authors; the corresponding author must be authorized by all co-authors to act as an agent on their behalf in all matters pertaining to publication of the manuscript, and the order of names should be agreed by all authors.
- Please supply a short biographical note for each author.
- Please supply all details required by any funding and grant-awarding bodies as an Acknowledgement on the title page of the manuscript, in a separate paragraph, as follows:
 - *For single agency grants:* "This work was supported by the [Funding Agency] under Grant [number xxxx]."
 - *For multiple agency grants:* "This work was supported by the [Funding Agency 1] under Grant [number xxxx]; [Funding Agency 2] under Grant [number xxxx]; and [Funding Agency 3] under Grant [number xxxx]."
- Authors must also incorporate a [Disclosure Statement](#) which will acknowledge any financial interest or benefit they have arising from the direct applications of their research.
- For all manuscripts non-discriminatory language is mandatory. Sexist or racist terms must not be used.
- Authors must adhere to [SI units](#) . Units are not italicised.
- When using a word which is or is asserted to be a proprietary term or trade mark, authors must use the symbol ® or TM.

2. Style guidelines

- [Description of the Journal's article style.](#)
- [Description of the Journal's reference style.](#)
- [Guide to using mathematical scripts and equations.](#)
- [Word templates](#) are available for this journal. If you are not able to use the template via the links or if you have any other template queries, please contact authortemplate@tandf.co.uk.
- [Thesis summary guidelines](#)

3. Figures

- Please provide the highest quality figure format possible. Please be sure that all imported scanned material is scanned at the appropriate resolution: 1200 dpi for line art, 600 dpi for grayscale and 300 dpi for colour.
- Figures must be saved separate to text. Please do not embed figures in the manuscript file.
- Files should be saved as one of the following formats: TIFF (tagged image file format), PostScript or EPS (encapsulated PostScript), and should contain all the necessary font information and the source file of the application (e.g. CorelDraw/Mac, CorelDraw/PC).
- All figures must be numbered in the order in which they appear in the manuscript (e.g. Figure 1, Figure 2). In multi-part figures, each part should be labelled (e.g. Figure 1(a), Figure 1(b)).
- Figure captions must be saved separately, as part of the file containing the complete text of the manuscript, and numbered correspondingly.
- The filename for a graphic should be descriptive of the graphic, e.g. Figure1, Figure2a.

4. Publication charges

Submission fee

There is no submission fee for *Environmental Education Research* .

Page charges

There are no page charges for *Environmental Education Research* .

Colour charges

Colour figures will be reproduced in colour in the online edition of the journal free of charge. If it is necessary for the figures to be reproduced in colour in the print version, a charge will apply. Charges for colour pages in print are £250 per figure (\$395 US Dollars; \$385 Australian Dollars; 315 Euros). For more than 4 colour figures, figures 5 and above will be charged at £50 per figure (\$80 US Dollars; \$75 Australian Dollars; 63 Euros).

Depending on your location, these charges may be subject to [Value Added Tax](#) .

5. Reproduction of copyright material

If you wish to include any material in your manuscript in which you do not hold copyright, you must obtain written permission from the copyright owner, prior to submission. Such material may be in the form of text, data, table, illustration, photograph, line drawing, audio clip, video clip, film still, and screenshot, and any supplemental material you propose to include. This applies to direct (verbatim or facsimile) reproduction as well as "derivative reproduction" (where you have created a new figure or table which derives substantially from a copyrighted source).

You must ensure appropriate acknowledgement is given to the permission granted to you for reuse by the copyright holder in each figure or table caption. You are solely responsible for any fees which the copyright holder may charge for reuse.

The reproduction of short extracts of text, excluding poetry and song lyrics, for the purposes of criticism may be possible without formal permission on the basis that the quotation is reproduced accurately and full attribution is given.

For further information and FAQs on the reproduction of copyright material, please consult our [Guide](#) .

6. Supplemental online material

Authors are encouraged to submit animations, movie files, sound files or any additional information for online publication.

- [Information about supplemental online material](#)

Last updated 27/2/2014



Visit our [Author Services website](#) for further resources and guides to the complete publication process and beyond.

ANEXO 3

Normas para publicação no periódico *Biodiversity and Conservation*

Disponível em:

<<http://www.springer.com/life+sciences/evolutionary+%26+developmental+biology/journal/10531>>

Instructions for Authors

Close

Biodiversity and Conservation

General

Language

The journal's language is English. British English or American English spelling and terminology may be used, but either one should be followed consistently throughout the article. Authors are responsible for ensuring the language quality prior to submission.

Spacing

Please double-space all material, including notes and references.

Nomenclature

This is not a taxonomic journal and does not publish new scientific names of species or other ranks except in exceptional circumstances. The correct names of organisms conforming with the international rules of nomenclature must be used. Descriptions of new taxa should not be submitted unless a specimen has been deposited in a recognized collection and it is designated as a type strain in the paper. Biodiversity and Conservation uses the same conventions for the genetics nomenclature of bacteria, viruses, transposable elements, plasmids and restriction enzymes as the American Society for Microbiology journals.

Title Page

The title page should include:

- The name(s) of the author(s)
- A concise and informative title
- The affiliation(s) and address(es) of the author(s)
- The e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author

Abstract

Please provide an abstract of 150 to 250 words. The abstract should not contain any undefined abbreviations or unspecified references.

Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

- Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.
- Use italics for emphasis.
- Use the automatic page numbering function to number the pages.
- Do not use field functions.
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.
- Use the table function, not spreadsheets, to make tables.
- Use the equation editor or MathType for equations.
- Save your file in docx format (Word 2007 or higher) or doc format (older Word versions).

Manuscripts with mathematical content can also be submitted in LaTeX.

- [LaTeX macro package \(zip, 182 kB\)](#)

Headings

Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section before the reference list. The names of funding organizations should be written in full.

Citation

Cite references in the text by name and year in parentheses. Some examples:

- Negotiation research spans many disciplines (Thompson 1990).
- This result was later contradicted by Becker and Seligman (1996).
- This effect has been widely studied (Abbott 1991; Barakat et al. 1995; Kelso and Smith 1998; Medvec et al. 1999).

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list.

Reference list entries should be alphabetized by the last names of the first author of each work.

- Journal article
Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L (2009) Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability in prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738. doi: 10.1007/s00421-008-0955-8

Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of “et al” in long author lists will also be accepted:

Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 341:325–329

- Article by DOI

Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med*. doi:10.1007/s001090000086

- Book

South J, Blass B (2001) *The future of modern genomics*. Blackwell, London

- Book chapter

Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257

- Online document

Cartwright J (2007) Big stars have weather too. IOP Publishing PhysicsWeb. <http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Accessed 26 June 2007

- Dissertation

Trent JW (1975) *Experimental acute renal failure*. Dissertation, University of California

Always use the standard abbreviation of a journal’s name according to the ISSN List of Title Word Abbreviations, see

- [ISSN.org LTWA](http://www.issn.org/LTWA)

If you are unsure, please use the full journal title.

Tables

- All tables are to be numbered using Arabic numerals.
- Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.
- For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table caption.
- Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

ANEXO 4

Normas para publicação no periódico Pesquisa em Educação Ambiental

Disponível em:

<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/pea_images/NORMAS%20DE%20PUBLICACAO-2013.pdf>

Diretrizes para Autores

A revista publica artigos originais resultantes de **pesquisa empírica** ou **estudo teórico** no campo da Educação Ambiental de autores brasileiros e estrangeiros, nos idiomas português, espanhol, inglês ou francês. A publicação tem periodicidade semestral e iniciou-se no segundo semestre de 2006, concebida no bojo dos eventos “Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental” (EPEA).

AVALIAÇÃO:

A submissão de artigos é analisada inicialmente pelos editores coordenadores do número que verificam a sua pertinência ao escopo da revista, caso positivo o artigo é encaminhado a dois pareceristas externos, que o avaliam de acordo com os critérios definidos pelo Conselho Editorial Científico. Em caso de não concordância de pareceres, o artigo será encaminhado a um terceiro avaliador.

DIREITOS AUTORAIS:

A publicação do trabalho implica a cessão integral dos direitos autorais à **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**. Conceitos, idéias e afirmações contidos nos artigos são de responsabilidade dos autores, não coincidindo, necessariamente, com o ponto de vista dos Editores ou do Conselho Editorial da revista. É permitida a submissão de até dois artigos por ano por autor(a) ou grupo de autores(as).

NORMAS DE PUBLICAÇÃO:

O **texto** deve estar em formato compatível com o Word for Windows, fonte Times New Roman, corpo 12, espaço simples, sem espaço entre parágrafos; alinhamento com as margens esquerda e direita (justificado) e recuo de 1,25 cm no início de cada parágrafo. O texto deve ter até 15 páginas em formato A4 e margens superior, inferior e laterais de 3 cm. Na **primeira página** do texto deve constar o título completo do artigo no idioma em que ele foi escrito (português, espanhol, inglês ou francês) e em inglês, caso não seja este o idioma do texto; **resumo** de até **150 palavras** em português e inglês (**abstract**), e três **palavras chave/keywords** (português e inglês). Os(s) nome(s) do(s) autor(es) **não** deve(m) constar no texto. No caso de pesquisas empíricas, o resumo deve apresentar brevemente e de forma clara os objetivos, a metodologia e os resultados mais importantes. O resumo não precisa incluir referências bibliográficas. As palavras-chave e *keywords* devem refletir da melhor maneira possível a temática do estudo. **Figuras, fotos, tabelas e quadros**, devem estar no texto e também ser enviados separadamente, em arquivos anexos com a identificação dos mesmos (Exs: figura 01, tabela 02, ou quadro 01). Uma **folha de rosto** deve ser enviada separadamente, como documento suplementar, contendo: i) título do trabalho no idioma em que ele foi escrito; ii) afiliação completa de todos os autores (nome completo, formação, cargo e/ou função, endereço eletrônico e vínculo institucional [instituição, unidade, departamento, local de origem]). Um **autor para correspondência** deve ser indicado na folha de rosto e incluir **endereço completo e telefone** para contato. Em todos os arquivos eletrônicos deve-se apagar as informações que possibilitem identificar o(s) autor(es) do referido artigo (Obs.: No programa Word for Windows acessar o comando propriedades/resumo e apagar as informações).

As citações no texto e as referências devem seguir rigorosamente a última versão das normas da ABNT. As normas escolhidas devem ser uniformes ao longo de todo o texto. Nos casos indicados abaixo, em que a ABNT oferece opções, o trabalho deverá adotar as orientações que se seguem:

1. As citações devem ser indicadas no texto pelo sistema de chamada autor-data. Exemplo: Segundo Sobrenome (2012).
2. As referências devem aparecer em “Referências” e só devem apresentar aquelas que foram citadas no transcorrer do texto.
3. O recurso tipográfico itálico deve ser utilizado para destacar o elemento título das obras, de acordo com a norma.
4. As notas devem ser colocadas no rodapé da página.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)
3. URLs para as referências foram informadas quando necessário.
4. O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento, como anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação Cega por Pares.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou para terceiros.