

Escolas e Zoológicos: Uma relação de continuidade no ensino da biologia e na educação ambiental.

Schools and Zoos: A continuity relationship in the teaching of biology and environmental education.

Yonier Alexander Orozco Marin

Universidade Federal do Acre
Grupo de Investigación Biología, Enseñanza y Realidades UDFJC
apmusicomano@gmail.com

Yuri Karaccas de Carvalho

Universidade Federal do Acre
ykaracas@yahoo.com.br

Antônio Mauricio Fontinele de Freitas

Universidade Federal do Acre
Maufontinele11@gmail.com

Resumo

O ensino da biologia e a educação ambiental são áreas consideradas importantes na formação de cidadãos críticos, que além de compreender diversos fenômenos, formulem soluções à problemáticas socioambientais, aspecto que sugere a necessidade de inovação nas práticas educativas em espaços formais e não-formais de educação. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a abordagem do ensino da biologia e da educação ambiental na dimensão educativa de três zoológicos brasileiros, através de um questionário respondido pelos diretores dos setores educativos das Instituições. Foram analisados os seguintes aspectos: Propósitos educativos, Formação e funções dos mediadores, Conteúdos ambientais e biológicos abordados, e as Estratégias educativas aplicadas com o público escolar. Foi constatado que atualmente a dimensão educativa dos Zoológicos transcende a mera exibição de animais, vinculando elementos relacionados com a conservação da biodiversidade, e promovendo inovação nas práticas de ensino, contribuindo para a superação de desafios do ensino da biologia e da educação ambiental.

Palavras chave: Educação ambiental, Educação em Zoológicos, Ensino da biologia, Espaços não-formais de educação.

Abstract

The teaching of biology and environmental education are areas considered important in the formation of critical citizens who, in addition to understanding biological phenomena, formulate solutions to socio-environmental problems, an aspect that suggests the need for innovation in educational practices in formal and non-formal spaces of education. The objective of this work was to characterize the approach of teaching biology and environmental education in the educational dimension of three Brazilian zoos, through a

questionnaire answered by the directors of the educational sectors of the Institutions. The following aspects were analyzed: Teaching objectives, Training and functions of mediators, Environmental and biological contents addressed, and Educational strategies applied with schools. It was verified that the educational dimension of zoos transcends the mere exhibition of animals, linking elements related to the conservation of biodiversity, and promoting innovation in teaching practices, contributing to overcoming the challenges of teaching biology and environmental education.

Key words: Biology education, Education in Zoos, Environmental education, Non-formal education spaces.

Introdução

O ensino da biologia e a educação ambiental constituem áreas de pesquisa do ensino das ciências relativamente recentes. Com o avanço das pesquisas, vem sendo reconhecida a importância da educação nesses campos para a formação de cidadãos críticos e responsáveis com o ambiente. As problemáticas ambientais relacionadas com a tecnologia na atualidade, exigem da escola um papel diferente e ações inovadoras para a formação e imersão das crianças e jovens na cultura científica. A preocupação deixou de ser unicamente a mera transmissão de conteúdos biológicos e ambientais, para abranger a formação de pensamento crítico, habilidades de argumentação, indagação e pesquisa, assim como a promoção de atitudes que permitam uma melhor convivência entre as pessoas, e entre as pessoas com o meio.

Castro e Valbuena (2007) destacam que o ensino da biologia, diferentemente do ensino de outras ciências, deve se caracterizar pelo conhecimento das espécies, o trabalho de campo, o registro das observações, a conceptualização e a formação de habilidades procedimentais para compreender os fenômenos dos seres vivos. Cañal (2004) também considera o ensino da biologia desde perspectivas mais amplas das tradicionais, mencionando que o principal objetivo de seu ensino deve ser que o aluno consiga compreender, se posicionar e formular soluções para problemáticas socioambientais que envolvem conteúdos da biologia.

No contexto brasileiro, Rabello e Lima (2007) analisaram diversas propostas de ensino de biologia, encontrando uma elevada ocorrência de propostas sobre temas ambientais, que indicam a preocupação dos professores brasileiros com a promoção de aprendizagens que contribuam para uma transformação positiva nas formas de relacionamento do ser humano com o ambiente. Para conseguir esse objetivo, as autoras constataram que as atividades extraclasse que explicitam a interlocução com a comunidade em que se situa a escola, constituem uma das principais ferramentas usadas pelos professores.

A preocupação por articular os conteúdos biológicos com as realidades socioambientais dos contextos escolares permite entender que esses processos não acontecem, nem devem acontecer unicamente na escola. As experiências da vida cotidiana dos estudantes e o vínculo com outros espaços educativos são indispensáveis para alcançar esses objetivos. A necessidade dessa relação parece ficar ainda mais justificada quando Cazelli (2005) aponta que pesquisas mostram que usualmente, só através da escola, as crianças e os jovens de classes em desvantagens econômicas visitam as instituições culturais.

Além da educação oferecida nas escolas e outras Instituições formais, existem outras formas de educação classificadas na literatura como: educação formal, educação não formal e educação informal. Bianconi e Caruso (2005) propõem que a educação formal pode ser resumida como aquela que está presente no ensino escolar institucionalizado,

cronologicamente gradual e hierarquicamente estruturada, e a informal como aquela na qual qualquer pessoa adquire e acumula conhecimentos, através de experiência diária em casa, no trabalho e no lazer. A educação não formal, porém, define-se como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino.

Fachín e colaboradores (2011) realizam ainda uma diferenciação entre espaços não formais de educação institucionalizados e espaços não-formais de educação não institucionalizados. Os espaços institucionalizados geralmente dispõem de planejamento, estrutura física e monitores qualificados para a prática educativa, já os não institucionalizados não dispõem desses elementos. Os museus, zoológicos, planetários e jardins botânicos são os principais exemplos de espaços não-formais de educação institucionalizados. Praças públicas, áreas verdes nas proximidades da escola, lagos e igarapés, entre outros, podem ser considerados exemplos de espaços não-formais de educação não institucionalizados.

A relação entre a educação desenvolvida em contextos formais, informais e não-formais não é de oposição, é sim de continuidade e complementariedade na formação de cidadãos (MARANDINO, et al. 2008). Os autores destacam que os espaços não-formais de educação, se constituem como instituições com projetos pedagógicos mais ou menos estruturados e com conteúdos programáticos mais flexíveis. Desde o olhar do visitante e da sua formação, estas instituições podem apresentar características da educação formal, quando a escola complementa suas práticas de ensino e aprendizagem com uma atividade desenvolvida nesses espaços, integrando-as numa sequência didática (Exemplo: Visita de uma escola para aprofundar o conteúdo biodiversidade em um zoológico), e também pode apresentar características da educação informal, quando o visitante frequenta a instituição com o objetivo de lazer, integração familiar, conversas informais, etc.

Sobre a dimensão educativa nos zoológicos, The International Union of Directors of Zoological Gardens (1993) aponta que um dos objetivos que devem servir de base para que um zoológico alcance propósitos voltados para a conservação da biodiversidade, está relacionado com a dimensão educativa desses locais. Os zoológicos devem promover um aumento na consciência do público, no que diz respeito às políticas públicas de conservação, o que determina a mudança notável da concepção dos zoológicos como lugares meramente voltados à exibição, para instituições com programas educativos relacionados com a educação ambiental e a conservação da biodiversidade.

Gomes (2012) constata que ainda hoje os zoológicos constituem instituições voltadas para a recreação e o lazer, mas que essa prática não é o único objetivo desses locais, considerando a grande capacidade desses espaços para a conservação, a pesquisa e a educação. O autor aponta que parece existir uma carência de pesquisas acerca do uso dos zoológicos para o ensino de ciências, apesar de que o potencial pedagógico dessas Instituições é reconhecido pelos educadores.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a abordagem do ensino da biologia e da educação ambiental na dimensão educativa de três zoológicos de diferentes regiões do Brasil, identificando os seguintes aspectos: a. Propósitos/Objetivos educativos, b. Formação dos mediadores e suas responsabilidades dentro da Instituição, c. Conteúdos ambientais e biológicos abordados, d. Estratégias educativas aplicadas com o público escolar.

Metodologia

A pesquisa foi orientada pelo enfoque metodológico da pesquisa qualitativa, caracterizada

pelo papel do pesquisador como principal instrumento de investigação, coletando dados que geralmente consistem em descrições detalhadas de situações, experiências, interações e comportamentos observados, atitudes, crenças e pensamentos (SOUZA, 2004).

Os sujeitos participantes da pesquisa correspondem aos diretores ou coordenadores dos Setores Educativos de três Zoológicos localizados em diferentes regiões do Brasil (Tabela 1). Os Zoológicos participantes foram selecionados por dispor de um setor dedicado exclusivamente ao desenvolvimento de atividades educativas, por planejar atividades para o público escolar e por manifestar disposição para participar da pesquisa através de assinatura de Termo de consentimento livre para uso dos dados informados com fins estritamente relacionados aos objetivos da pesquisa.

Instituição	Região do país	Porcentagem de público escolar visitante verificado em 2015	Numero de pessoas que compõem o Setor Educativo
Inst. 1	Centro-Oeste	10%	20
Inst. 2	Nordeste	51%	5
Inst. 3	Sul	4%	6

Tabela 1: Informações gerais dos zoológicos participantes (Dados informados nos questionários).

Como Instrumento de coleta de dados foi construído um questionário enviado às Instituições via e-mail. A estrutura do questionário foi dividida em três seções. A primeira, composta por perguntas sobre aspectos gerais do Zoológico e a pessoa que respondia o questionário. A segunda seção trouxe perguntas sobre o Setor Educativo da Instituição, as características e funções das pessoas que o compõem e a quantidade e tipo de visitantes verificados no ano de 2015. Na ultima seção, foram indagados os objetivos pedagógicos do Setor Educativo, os conteúdos da biologia e da educação ambiental que abordam, e as estratégias educativas desenvolvidas através da descrição de algumas atividades concretas realizadas com o público escolar, acompanhadas de algumas fotografias. O retorno do questionário respondido também foi feito via e-mail. Por compromisso ético com as instituições participantes, dados que permitam conhecer a identidade da Instituição não foram utilizados para as análises.

Resultados e discussão

Propósitos educativos dos Zoológicos: Muito além da exibição de animais

Segundo as respostas oferecidas pelos responsáveis da dimensão educativa das instituições participantes, atualmente os zoológicos consideram o trabalho educativo como uma das suas principais responsabilidades. Transcende-se a mera divulgação de conteúdos sobre os animais da coleção, focando suas atividades em quatro propósitos fundamentais:

- **A divulgação de conteúdos do meio ambiente e da biologia a partir de perspectivas holísticas:** As instituições destacam entre seus objetivos educacionais "disseminar conceitos sobre a preservação ambiental e a sustentabilidade (Inst. 2)." ou "promover experiências que estimulam o conhecimento e as habilidades baseadas na conservação biodiversidade (Inst. 3)". Nesse sentido deve ser superada a visão desses espaços como meros estimulantes da motivação, entendendo que neles também é possível a reflexão e reformulação de ideias, sendo uma poderosa opção para a formação integral dos indivíduos. Oliveira e colaboradores

(2014) apontam que os Zoológicos têm potencial para abordar propostas educativas amplias que além de envolver aspectos de sensibilização, também envolvam discussões de conteúdos e conceitos.

- ***A promoção de reflexões e transformações individuais e coletivas:*** Sendo destacado o propósito de "despertar nos visitantes o interesse por desenvolver uma consciência crítica de conservação (*Inst. 3*)". Pesquisas desenvolvidas no contexto da Amazônia por Fachín e colaboradores (2015), ressaltam sobre este aspecto que espaços não formais provocam uma condição no aprendiz capaz de, ao longo de sua vida, agregar conhecimentos e valores que poderão auxiliá-lo em um comportamento hábil no sentido da preservação da vida e dos valores humanos.

- ***Estimular o conhecimento e apropriação do patrimônio natural e cultural:*** Os Zoológicos procuram "aumentar a consciência sobre questões relacionadas com a conservação do patrimônio cultural e biológico, elemento essencial para o fortalecimento da identidade e da cidadania (*Inst. 1*)".

- ***Oferecer oportunidades para o lazer e a interação social:*** Promovendo "o acesso e a integração do indivíduo no ambiente através de atividades lúdico-didáticas em espaços abertos (*Inst. 1*)".

Os últimos dois propósitos não devem ser considerados menos importantes que os dois primeiros. São objetivos que caracterizam os Zoológicos como espaços não-formais, onde a educação não é entendida unicamente como a transmissão de diversos conteúdos. A educação também envolve aspectos de construção de cidadania, imersão na cultura, e aspectos emocionais, por exemplo, Garcia (2006) encontrou como evidências de aprendizagem que numa visita no Zoológico os visitantes realizam conversas de aprendizagem conceituais, mas também, perceptuais, afetivas e conetivas. Segundo Marandino e colaboradores (2008) os espaços não-formais de educação são cada vez mais cientes da importância de adotar princípios pedagógicos construtivistas.

O mediador no Zoológico: Diversidade de formações e funções.

A expansão da dimensão educativa dos zoológicos visando atingir objetivos que vão além da exibição de diversas espécies, representa a necessidade de vincular mediadores especializados em diferentes áreas além da biologia. As instituições apontam que seus mediadores são formados como licenciados em diferentes áreas, assistentes sociais, antropólogos, gestores ambientais e até jornalistas. A integração desses profissionais, parte das intenções de apresentar uma visão mais holística do ambiente, entendido desde diferentes disciplinas.

As funções do mediador variam e dependem das características de cada instituição. Quando o papel do mediador é executar atividades educativas com os visitantes é geralmente referido como um comunicador ou monitor. Quando sua função é estritamente o planejamento de atividades são conhecidos como técnicos ou gestores. São chamados de educadores ambientais os mediadores que realizam planejamento e execução de atividades educacionais. Em alguns casos, além de atividades educacionais, os mediadores atuam em outros setores do zoológico como cuidadores, principalmente quando sua formação é em medicina veterinária.

Como desafio apontado na formação de seus mediadores, as instituições manifestaram a prevalência de uma linguagem altamente técnica-científica nas apresentações sobre os elementos e a coleção do Zoológico. Esse aspecto sugere um desafio relacionado com a formação inicial e continuada do mediador do Zoológico. Genzini e de Almeida (2013) sugerem que os mediadores devem reconhecer a função social da aprendizagem. Algumas

perguntas podem surgir sobre esse desafio: Quais são as habilidades e conhecimentos que devem caracterizar aos mediadores dos Zoológicos? Dispor de muitos conhecimentos sobre os animais e elementos do Zoológico é suficiente para promover experiências de aprendizagem significativas com os visitantes? A educação em espaços não formais é um assunto abordado na formação inicial dos profissionais da educação? Como promover estratégias de formação continuada para mediadores considerando a diversidade de suas profissões e de contextos em cada Zoológico?

Marandino (2008) destaca que a mediação humana que ocorre nos Zoológicos deve transcender a mera exposição de roteiros, passando a ser entendida como um “palco de negociações” dos conhecimentos de forma democrática e participativa. O visitante abandona a posição de receptor de informações para participar da construção coletiva de significados. É importante destacar o crescimento de pesquisas sobre o papel do mediador nos espaços não-formais de educação (MARANDINO, et al. 2008), embora, a maioria dos trabalhos sejam desenvolvidos em museus. A dimensão educativa dos Zoológicos comparte características com a dimensão educativa dos Museus, mas algumas particularidades desses espaços sugerem a necessidade de aprofundar nas pesquisas sobre a função e formação do mediador dos Zoológicos.

Os conteúdos abordados: A conservação da biodiversidade como prioridade

São diversos os conteúdos da educação ambiental e da biologia abordados nos Zoológicos (Tabela 2). Os Zoológicos dispõem de estruturas curriculares menos rígidas, privilegiando a abordagem de situações e fenômenos associados à conservação da biodiversidade (Espécies em perigo de extinção, Biopirataria, Estratégias de Conservação) sobre a abordagem de conceitos como acontece usualmente na educação formal (Genética, Nutrição, Taxonomia). Aspecto que reafirma a necessidade de fortalecer a relação Escola-Zoológico para o ensino da biologia e a educação ambiental, áreas onde a construção de aprendizagens precisa da conceptualização e da abordagem de situações concretas onde os conceitos estão envolvidos. Iniciativas bem planejadas por parte dos diretores das Escolas, dos docentes ou dos Setores Educativos dos Zoológicos para estabelecer relações, podem fortalecer os processos de indagação dos alunos, estimular o contato com a natureza e a abordagem dos conteúdos biológicos e ambientais de forma mais contextualizada.

A relação Escola-Zoológico fortalece os processos educativos desenvolvidos em ambos os espaços. Scott e Mathews (2011) encontraram que os professores utilizam os zoológicos como espaços para complementar suas atividades curriculares, porque possibilitam que os estudantes estabeleçam conexões com os conteúdos abordados nas escolas. Mas a Escola não é o único espaço que se vê favorecido com a interação, Orozco (2015) encontrou que os diretores de um Bioparque consideraram positiva a integração permanente com uma escola do setor para promover que as aulas de biologia fossem realizadas nesse local, principalmente porque os programas de conservação da biodiversidade local que essas instituições vêm desenvolvendo só podem ter sucesso com a vinculação da comunidade e das novas gerações que frequentam as escolas. O espaço não-formal de educação amplia sua experiência, suas bases pedagógicas e portanto, sua dimensão educativa.

Estratégias educativas em Zoológicos: Contribuindo no ensino da biologia e na educação ambiental

As atividades educacionais desenvolvidas em zoológicos podem ser classificadas em dois grupos. O primeiro refere-se aos projetos educacionais, que correspondem a conjuntos de

atividades sequenciadas com objetivos em longo prazo, e que geralmente integram outros setores da Instituição.

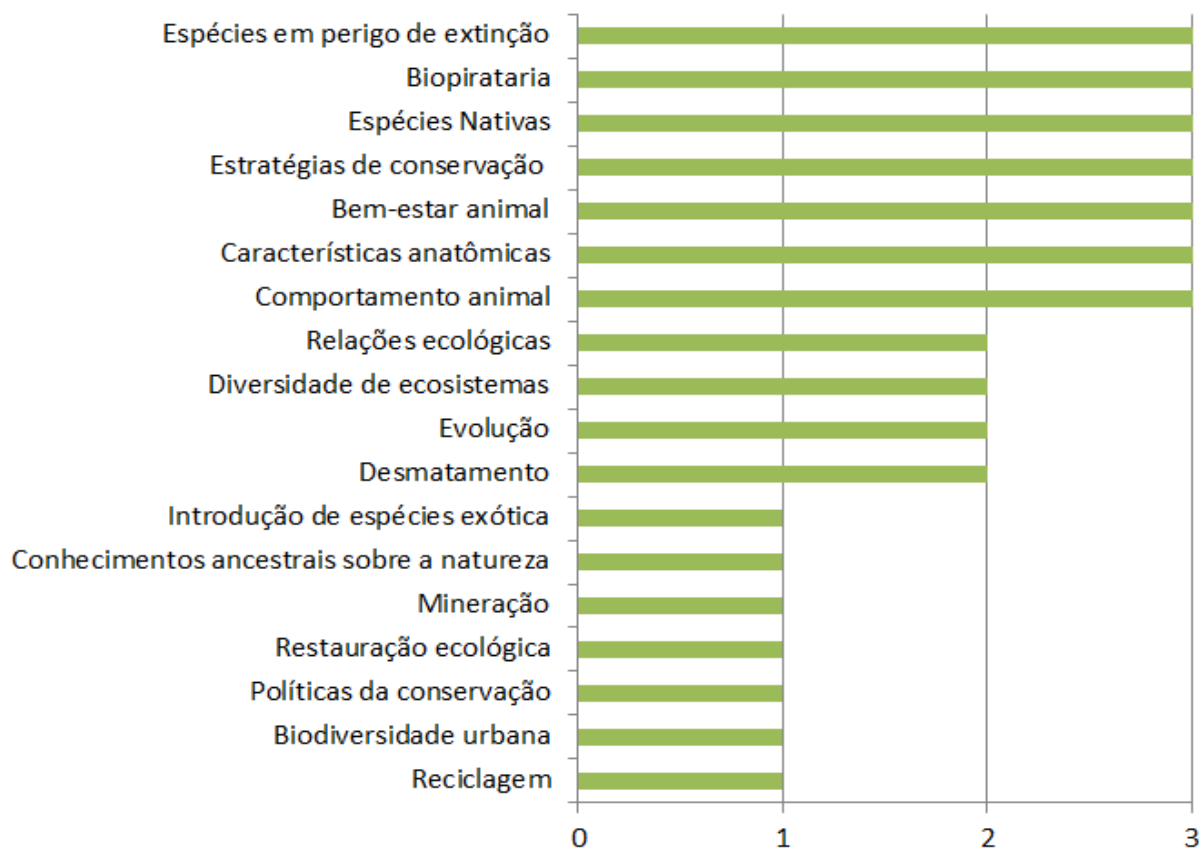


Figura 1: Conteúdos relacionados à biologia e à educação ambiental, e número de zoológicos participantes da pesquisa que os abordam.

Como exemplos de projetos educativos foram citados: Exposições itinerantes desenvolvidas fora da instituição (escolas, parques, praças), Apoio de projetos ambientais nas escolas e bairros, Criação e publicação de manuais e kits didáticos para professores, Programas de formação continuada de professores da região, Reabilitação social de jovens, Estágios universitários, Programas de inclusão dirigidos ao público com necessidades especiais, Clubes de ciência, Organização de reuniões de idosos, Oferecimento de cursos, palestras e treinamentos sobre vários temas ambientais, Publicações em revistas acadêmicas, e reuniões realizadas periodicamente entre os membros do setor educativo para avaliar seus processos e gerar novas propostas.



Figura 2: Atividades concretas que estimulam a interação do público escolar nos Zoológicos: A. Interação visitante-coleção biológica (*Inst. 1*), B. Interação visitante-mediador (*Inst. 2*), C. Interação visitante-visitante (*Inst. 3*). (Fotografias disponibilizadas pelas Instituições nos questionários).

O segundo grupo refere-se às atividades concretas que estimulam a interação do visitante com diferentes atores e elementos do zoológico (Figura 2). As interações visitante-coleção biológicas e visitante–mediador são usualmente as mais promovidas. São desenvolvidas visitas guiadas e não guiadas, o reconhecimento das expectativas dos visitantes por parte do mediador, a exibição de comportamentos naturais e treinados de alguns animais, a presença de placas informativas e a imersão nas representações dos ecossistemas. Embora em menor medida, começam a serem consideradas nos zoológicos, atividades que estimulam a interação visitante-visitante (Jogos coletivos, dramatizações, debates) e a interação visitante-tecnologias da informação e da comunicação (elementos audiovisuais, vídeos, telas interativas).

As estratégias educativas desenvolvidas nos Zoológicos podem contribuir na superação de algumas necessidades e desafios para a inovação na educação ambiental e no ensino da biologia (Tabela 2). Gomes (2012) coincide com esse aspecto, mencionando que uma aula de biologia bem planejada desenvolvida num zoológico permite aos estudantes e o professor fazer uso de instrumentos de observação e investigação diferentes aos utilizados na sala de aula de ciências. No Zoológico os alunos poderão interpretar o meio com seus próprios sentidos.

Educação ambiental e Ensino da Biologia: Necessidades e desafios.	Zoológicos: Possíveis contribuições.
<p>Estimular o trabalho em campo e o contato com a natureza como estratégia pedagógica.</p> <p>Aproximar o diálogo entre teoria e prática através da coleta de dados e informações sobre diversas espécies e ecossistemas.</p> <p>Fortalecer habilidades nos alunos para investigar o ambiente e construir crônicas sobre suas observações.</p>	<p>Contato dos alunos com representações ecossistêmicas e com fauna e flora nativa e exótica (Inst. 3).</p> <p>Acompanhamento a pesquisas desenvolvidas por grupos escolares sobre o comportamento de algumas espécies, para relatar a importância de evitar sua biopirataria (Inst. 2).</p> <p>Zoo vai à escola: Atividades desenvolvidas em escolas que não conseguem visitar o zoo (Inst. 1).</p>
<p>Fornecer cidadãos críticos sobre suas relações com o ambiente.</p> <p>Ampliar as possibilidades de o aluno interferir positivamente na comunidade da qual faz parte.</p>	<p>É promovido que os visitantes construam e reflitam sobre propostas para a conservação das espécies e os ecossistemas desde suas ações cotidianas (Inst. 1).</p>
<p>Contextualização dos conteúdos biológicos e ambientais às realidades locais e regionais das escolas.</p> <p>Vincular o estudo de problemáticas ambientais reais do território ao currículo escolar.</p>	<p>Apresentação à professores e grupos escolares, de políticas nacionais para a conservação de espécies locais em perigo de extinção (Inst. 3).</p> <p>Exposição de problemáticas locais e regionais associadas à conservação do meio ambiente (Inst.2).</p>
<p>Promover o conhecimento das características anatómicas e ecológicas da biodiversidade local.</p>	<p>Destaca-se a importância no equilíbrio e dinamismo ecológico das espécies nativas em seus ecossistemas (Inst. 1).</p>
<p>Inclusão: Planejamento de atividades que permitam o contato com o conhecimento biológico e ambiental desde todos os sentidos.</p>	<p>Zoo especial: Atividades que permitem a interação desde todos os sentidos de material taxidermizado e algumas espécies (Inst. 2).</p>
<p>Formação continuada do professor. Atualização sobre conhecimentos da biodiversidade e da conservação nos docentes.</p>	<p>Projetos de formação continuada sobre a biodiversidade local envolvendo docentes e alunos da região (Inst. 3).</p>

Tabela 2: Necessidades e desafios da Educação Ambiental e do Ensino da Biologia, e possíveis contribuições dos Zoológicos.

Fachín e colaboradores (2015) destacam que nos espaços de educação não formal se abre a oportunidade para ampliar indagações capazes de fazer os alunos observar livremente, questionar, pensar, refletir, trazendo a essência da pesquisa para a vivência cotidiana, levando-os a descobrir novos caminhos do conhecimento, aspecto que é fundamental para o ensino das ciências atualmente.

Considerações finais

A abordagem do ensino da biologia e da educação ambiental na dimensão educativa dos Zoológicos vem sendo ampliada, abrangendo muito mais do que a exibição de animais. Além da divulgação de conhecimentos biológicos e ambientais desde perspectivas holísticas, os Zoológicos têm interesse por promover reflexões nos visitantes sobre suas atitudes, fomentando ações positivas para o meio ambiente. Também, os Zoológicos oferecem a oportunidade de ter contato com o patrimônio natural e cultural, de lazer e de interação social. Embora, considerando a heterogeneidade de contextos dos Zoológicos, às vezes sejam privilegiados alguns propósitos sobre outros.

Com a ampliação da dimensão educativa dos Zoológicos, o mediador adquire funções que vão além da exposição de roteiros, para o desenvolvimento de estratégias educativas que permitam que o visitante participe ativamente na problematização e ressignificação da natureza. Por isso, os setores educativos dos Zoológicos vêm sendo conformados por profissionais de diferentes áreas do conhecimento, favorecendo um trabalho mais interdisciplinar.

Os conteúdos trabalhados são contextualizados a situações e problemáticas relacionadas com a conservação da biodiversidade, elemento fundamental para um país como o Brasil considerado megadiverso. Mesmo assim, os Zoológicos, diferentemente de outros espaços não-formais de educação, ainda são alvos de muitas críticas e de percepções negativas sobre sua existência, obrigando essas Instituições a aplicar maiores esforços em melhorar as condições de bem-estar de sua coleção biológica, e por tanto, privilegiar conteúdos que deem conta desses esforços (Bem-estar animal, Estratégias de Conservação, Comportamento animal) na sua dimensão educativa.

Consideramos que a variedade de projetos educativos e atividades concretas que os Zoológicos oferecem para públicos variados e o público escolar, reafirmam uma relação de continuidade e complementariedade entre os processos educativos da Escola e dos Zoológicos, e a necessidade de fortalecer vínculos entre a educação formal e a educação não formal. Essas iniciativas podem nascer por parte da Escola ou do Zoológico, pois ambas são beneficiadas, sem desconhecer que como afirmam Fachín e colaboradores (2015), em muitos casos os espaços educativos não formais estão disponibilizados e prontos para serem utilizados tanto para os pesquisadores quanto para os docentes, no entanto, existe uma resistência muito grande por parte dos professores em sair da zona de conforto e promover práticas inovadoras em espaços diferentes aos da escola.

O desenvolvimento de aulas devidamente planejadas e aplicadas num Zoológico pode contribuir na superação de desafios e necessidades identificadas no Ensino da Biologia e na Educação ambiental. Os Zoológicos oferecem a oportunidade de participar de experiências que em ocasiões podem ser de difícil realização nas escolas, embora seja importante reconhecer que os Zoológicos apresentam limitações relacionadas ao tempo para o ensino, a heterogeneidade de visitantes e públicos escolares, e limitações de meios, recursos e pessoal para desenvolver diversas atividades.

Este trabalho caracterizou a dimensão educativa sobre Ensino da Biologia e da Educação ambiental em Zoológicos desde a perspectiva dos diretores dos setores educativos dessas Instituições, defendendo uma relação de continuidade entre a educação formal e a educação não formal. Destaca-se a necessidade do maior desenvolvimento de pesquisas que caracterizem essa relação na prática, através da observação de experiências de públicos escolares variados nesses espaços. Finalmente, consideramos relevante convidar aos pesquisadores e docentes das ciências naturais a se interessar mais por utilizar esses espaços para desenvolver suas práticas pedagógicas e fortalecer a linha de pesquisa de educação em espaços não-formais em todas as regiões do país.

Referências

- BIANCONI, M.; CARUSO, F. Apresentação: Educação não formal. **Ciência e cultura**. V. 57, n. 4. 2005.
- CAÑAL, P. La enseñanza de la Biología ¿Cuál es la situación actual y qué hacer para mejorarla? **Revista Alambique didáctica de las ciencias experimentales**. V. 41, 2004, p. 27- 41.
- CASTRO, J.; VALBUENA, E. ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la biología escolar. **Revista TEA**. V. 22, 2007, p. 126-145.
- CAZELLI, S. **Ciência, Cultura, Museus, Jovens e Escolas: quais as relações?** Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2005.
- FACHÍN, A.; MOREIRA, R.; BALIEIRO, H.; SANTOS, A. & GARCÍA, A. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**. V. 4, n. 4, 2011, p. 12-23.
- FACHIN, A.; NICOLATO, M.; DOS SANTOS, I. Aprendizagem em espaços não formais: didática, aprendizagem e epistemologia. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**, Águas de Lindóia, 2015.
- GARCIA, V. A. R. **O processo de aprendizagem no zoológico de Sorocaba: análise da atividade educativa visita orientada a partir dos objetos biológicos**. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2006.
- GENZINI, T. DE ALMEIDA, J. Comunicação pedagógica em museus de ciências. **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**, Águas de Lindóia, 2013.
- GOMES, A. **O Jardim Zoológico enquanto espaço não formal para promoção do desenvolvimento de etapas do raciocínio científico**. Dissertação, Universidade de Brasília. Brasília, 2012.
- INTERNATIONAL UNION OF DIRECTORS OF ZOOLOGICAL GARDENS. **The world zoo conservation strategy: the role of the zoo and aquaria of the world in global conservation**. Illinois: Chicago Zoological Society, 1993.
- MARANDINO, M. (Org.); FERNANDES, A.; NAVAS, A.; CONTIER, D.; STANDERSKI, L.; MAGALHAES, L.; CONRADO, L.; CORREIA, M. E RACHID, V. **Educação em Museus: A mediação em foco**. São Paulo: FEUSP, 2008.
- MARANDINO, M. Mediação em zoológicos: um olhar sobre a experiência do Zôo de Sorocaba. In: MASSARANI, L; ALMEIDA, C. (Eds.). **Workshop Sul-Americano & Escola**

de Mediação em Museus e Centros Ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2008. p. 97-105.

OLIVEIRA, S. M.; MARANDINO, M.; OLIVEIRA, H. T. Recintos e animais em vida livre nos zoológicos como elementos educadores para a conservação da biodiversidade. **Educação Ambiental em Ação**, v. 49, p. 1, 2014.

OROZCO, Y. **Aprendiendo sobre la biodiversidad en el territorio y transformando prácticas docentes: Una experiencia didáctica a través de la Investigación escolar y los Escenarios vivos de Aprendizaje (EVA).** Trabalho de graduação – Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 2015.

RABELLO, R.; LIMA, M. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. V. 6, n. 1, 2007, p. 165-175.

SCOTT, C. & MATTHEWS, C. The “Science” behind a Successful Field Trip to the Zoo. **Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas**. V. 48, n. 1, 2011, p. 29–38.

SOUZA, H. **Metodologia qualitativa de pesquisa.** **Educação e pesquisa**. V. 30, n. 2, 2004, p. 289-300.