



Educação ambiental e científica em Jardins Botânicos: explorando a experiência do Jardim Botânico Adolpho Ducke de Manaus

Angélica Nunes,^a Rosa Azevedo^b

^a Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Coordenação de Pesquisas em Ecologia Campus INPA V8, Av. André Araújo, 2936 – Petrópolis 69060-001 – Manaus, AM – Brasil.

^b Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Departamento de Ensino Superior, Av. Sete de Setembro, 1975-Centro 69020-120 – Manaus, AM - Brasil.

ARTICLE INFO

Received: 12 Sept. 2013

Accepted: 3 Oct. 2013

Keywords:

Jardim Botânico Adolfo Ducke.
Educação ambiental e científica.
Espaço não formal de ensino.

E-mail addresses:

angelica.cgn@gmail.com,
marinsrosa@yahoo.com.br.

ISSN 2007-9842

© 2014 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

Using the qualitative approach of Textual Discursive Analysis, we examined the long-term effects of an environmental and scientific education project held at Adolpho Ducke Botanical Garden of Manaus (ADBGM), located in the northern city of Manaus. This occupies an area of the Florestal Reserve Adolpho Ducke, a fragment with 100 km² of primary forest. Project participants who collaborated in this study were children living in the neighborhoods surrounding the ADBGM, with ages from 9 to 12 years old who were involved in the project activities between 2010 and 2012. To evaluate the long-term effects, we used a questionnaire that children responded through drawings. Data analysis indicated that the project achieved its goal of environmental awareness, however, did not reach its goal to scientifically educate the participants, leaving them restricted to topophilia and appreciation of the landscape. Finally, we suggest a tool to evaluate the project and the implementation of activities that stimulate children's perceptions in relation to the environment.

Utilizando a abordagem qualitativa da Análise Textual Discursiva, examinamos os efeitos de longo prazo de um projeto de educação ambiental e científica realizado no Jardim Botânico Adolpho Ducke de Manaus (JBADM), localizado na zona norte da cidade de Manaus e que ocupa uma área da Reserva Florestal Adolpho Ducke, fragmento de 100 km² de floresta primária. Os participantes do projeto que colaboraram nesta pesquisa eram crianças moradoras dos bairros do entorno ao JBADM, com idades entre 9 e 12 anos e que envolveram-se nas atividades do projeto entre os anos de 2010 e 2012. Para avaliar os efeitos de longo prazo, utilizamos um questionário que as crianças responderam através de desenhos. A análise dos dados indicou que o projeto atingiu seu objetivo de sensibilização ambiental, porém, não alcançou seu objetivo de educar cientificamente os participantes, deixando-os restritos à topofilia e apreciação da paisagem. Por fim, sugerimos uma ferramenta de avaliação do projeto e a implementação de atividades que estimulem as percepções das crianças com relação ao ambiente.

I. INTRODUÇÃO

O termo “espaço não formal de ensino” tem sido utilizado para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas, como os Jardins Botânicos, Museus e Centros de Ciência, Zoológicos, Parques Zoobotânicos, Parques Ecológicos entre outros, onde a educação se faz intencionalmente, no sentido de que existe um

conteúdo a ser tratado, mas da forma leve, onde o tempo e o espaço são variáveis, caracterizando assim a forma de aprendizagem nesses espaços (Jacobucci, 2008).

A oportunidade oferecida pelos espaços não formais de estabelecer contato direto com a beleza e a diversidade encontradas na natureza pode ser o meio mais eficaz de aumentar o conhecimento e sensibilizar as pessoas para as questões ambientais, trazendo ganhos cognitivos além de educacionais (Seniciato; Cavassan, 2004, Vieira; Bianconi; Dias, 2005, Bianconi; Caruso, 2005).

Uma tendência cada vez mais forte é o estabelecimento de parcerias entre os espaços não formais de ensino e escolas para a promoção de projetos de educação ambiental que pretendem incentivar em seus participantes atitudes e comportamentos ecologicamente corretos através do desenvolvimento de uma base de conhecimento científico (Farmer; Knapp; Benton, 2007). Algumas características trabalhadas nestes projetos são as seguintes: (a) experiências diretas no meio natural (Gigliotti, 1990), (b) atividades de restauração ambiental para reforçar a apropriação pelo participante (Hartig; Kaiser; Bowler, 2001), (c) conteúdos de sensibilização e de caráter emotivo (Pooley; O'Conner, 2000) e (d) ambiente de aprendizagem multissensorial para promover o envolvimento dos alunos (Gardner, 1993).

Muitos pesquisadores têm investigado os efeitos imediatos nos participantes de programas de sensibilização ambiental e aulas em campo (Halpenny, 2010, Seniciato; Cavassan, 2004, 2008, Pedrini et al, 2008), mas poucos têm estudado seus efeitos a longo prazo, um aspecto importante para avaliar a viabilidade e utilidade de tais programas. Portanto, examinamos aqui os efeitos de longo prazo de um projeto de educação ambiental e científica realizado no Jardim Botânico Adolpho Ducke de Manaus (JBADM), que está inserido dentro de uma área de floresta primária de 100 km², a Reserva Florestal Adolpho Ducke. Localizado no norte da cidade de Manaus, o JBADM é um dos espaços não formais mais visitados por escolares (Rocha, 2008) e representa a possibilidade de conhecer de perto a biodiversidade amazônica sem sair da cidade.

Desde 2009, o Jardim Botânico é âmbito do Programa Verde Perto de Educação Ambiental e Científica (Rodrigues; Fernandes; Mesquita, 2011). O programa busca aproximar as crianças moradoras do entorno do Jardim Botânico à floresta através de atividades que envolvem a Ciência, como forma de buscar no conhecimento científico a apropriação e apreciação das crianças pela floresta; e a Arte como forma de utilização de linguagem diferenciada no processo de aprendizagem. O programa é baseado no estímulo as inteligências múltiplas, descritas pelo psicólogo Howard Gardner (Gardner, 1993).

As atividades do programa acontecem no contra turno das aulas formais. As crianças participantes são alunos de duas escolas do entorno do Jardim Botânico e o convite para participação no programa é feito em sala de aula. Muitos parentes e amigos das crianças convidadas também acabam participando, ampliando ainda mais o alcance do projeto.

II. MÉTODOS

A. PARTICIPANTES

Dentre os quatro anos de execução do Programa Verde Perto, cerca de 250 crianças entre meninos e meninas com idades entre 9 e 13 anos participaram das atividades que duram quatro semanas, tendo cinco atividades por semana (segunda a sexta), com duração de cerca de três horas e meia.

Cada edição do programa contou com um tema diferente (“A comunicação entre os animais” em 2009 e 2012; “Interações entre animais e plantas” em 2010; “Arqueologia, vivendo na Amazônia de nossos antepassados” em 2011) e através de palestras, vídeos, jogos, contação de histórias, pinturas, música e caminhadas nas trilhas, as crianças vão sendo envolvidas no conteúdo de cada edição.

Os participantes do projeto que colaboraram nesta pesquisa foram crianças moradoras dos bairros do entorno ao JBADM, com idades entre 9 e 12 anos e que envolveram-se nas atividades do projeto entre os anos de 2010 e 2012.

Em junho de 2012, cerca de 50 crianças que participaram das atividades do Programa Verde Perto em diferentes edições foram contatadas para requisitar participação nesta pesquisa, mas somente catorze delas responderam ao questionário entregue.

B. QUESTIONÁRIO

Para acessar a memória das crianças sobre os conteúdos de longo prazo que ficaram das atividades do programa, optamos por oferecer um questionário, em forma de livreto, a ser respondido através de desenho por acreditarmos que as crianças se sentem mais à vontade para responder perguntas através de desenho (Rezler; Salviato; Wosiacki, 2009), já que começam a se comunicar graficamente muito cedo na infância por meio do desenho, “apresentando uma teia de significações do seu pensamento objetivo e subjetivo” (Barraza, 1999, p. 51). “A análise de conhecimentos científicos pode ser feita também através da utilização de desenhos infantis” (Schwarz; Sevegnani; André, 2007, p. 371).

Através do desenho, a criança pode representar seus conhecimentos, o que pode ser notado quando se observa a riqueza de detalhes e a explicação sobre o desenho. Responder a perguntas textualmente faz com que percam o interesse ou não respondam de forma satisfatória por falta de domínio da leitura e conhecimento de vocabulário para expressar em linguagem escrita seus pensamentos e apreensões (Goldberg; Yunes; Freitas, 2005).

Confeccionamos o livreto, utilizando folhas coloridas. Em cada folha havia uma pergunta relacionada à participação no programa para ser respondida através de desenho, com o pedido de uma breve explicação sobre o mesmo, e outras perguntas para caracterizar o participante (idade, sexo, ano de participação no programa e frequência em que visita o Jardim Botânico). A explicação sobre o desenho ajuda a tirar a ambiguidade da imagem, sendo este um procedimento indicado quando se utiliza imagens para análise (Penn, 2002).

Havia somente duas perguntas para serem respondidas textualmente: “O Verde Perto me ensinou sobre...” e “Se eu fosse professor no Verde Perto, eu...”. A pergunta aberta a ser respondida através de desenho foi: “Desenhe o que vem na sua mente quando se fala na floresta da Reserva Ducke”. Esta foi feita para avaliar a percepção ambiental das crianças, sendo possível através dela averiguar aquisição de conhecimentos científicos e se houve sensibilização ambiental com relação à floresta.

C. ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)

Na ATD, o *corpus* da pesquisa é constituído essencialmente de produções textuais, produtos que expressam discursos sobre fenômenos e que podem ser lidos, descritos e interpretados, e de onde podem ser extraídos significados e sentidos simbólicos (Moraes, 2003).

Para análise dos questionários, levamos em consideração também a análise semiológica dos desenhos parados. Cada elemento numa imagem é composto por signos que podem ser da ordem primária ou secundária esclarecida anteriormente, onde o signo de primeira ordem se torna o significante da segunda. O sentido dos termos numa imagem é delimitado pelo conjunto de termos não escolhidos e pela combinação dos termos escolhidos entre si, cabendo ao pesquisador chamar atenção para a natureza construída da imagem, “identificando os conhecimentos culturais implicitamente referidos e contrastar os signos escolhidos com outros elementos de seus conjuntos paradigmáticos” (PENN, 2002).

Seguindo o procedimento da ATD (Moraes; Galliazi, 2011), o *corpus* da pesquisa foi desconstruído, seguido de reconstrução, produzindo a partir disso novos entendimentos sobre o fenômeno estudado. Na reconstrução, os materiais analisados foram categorizados de acordo com as compreensões que emergiram do texto, a partir das relações estabelecidas, dando origem a enunciados. A esses enunciados foram incorporadas e descritas as interpretações emergentes, apresentadas a seguir, em forma de resultados e discussão.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são baseados nos 14 questionários que retornaram, sendo 5 de meninos e os 9 restantes de meninas. A idade dos meninos variou entre 9 e 13 anos, com média de 10 anos de idade entre os participantes meninos. A idade das meninas variou entre 9 e 12 anos, com média de 11 anos de idade. Ao responder sobre a frequência em que visitam o Jardim Botânico, 85% (n=12) afirmou visitar sempre que pode o que significa que existe a vontade de visitar, mas o fazem raramente.

As crianças demonstraram preferência pelas atividades artísticas e de trilhas, além de certo grau de sensibilização ambiental e incorporação de conhecimento científico. Como previsto na metodologia, requisitar um questionário escrito seria muito dificultoso. Os pequenos textos que acompanham os desenhos possuem erros de escrita e concordância, com algumas palavras quase ilegíveis. Na transcrição, estes erros foram suprimidos. As respostas foram divididas em categorias e serão apresentadas na ordem das perguntas feitas no questionário.

A. CONHECIMENTO ADQUIRIDOS

As crianças foram perguntadas sobre o que o Verde Perto ensinou a elas, o que não necessariamente induz à respostas que envolvam somente conhecimentos conteudistas. As respostas foram variadas e pudemos dividi-las três categorias: (a) habilidades interdisciplinares, (b) entendimento de conceitos científicos e (c) desenvolvimento pessoal. Por vezes, as respostas continham elementos que se encaixam em mais de uma categoria de resposta.

Habilidades interdisciplinares

As crianças eram envolvidas em atividades diversas durante sua participação no programa e cinco delas afirmaram que os conhecimentos que adquiriram no programa estão relacionados com atividades práticas de pintura, leitura e outras atividades artísticas. Como citado abaixo:

Leitura (menino, 11 anos)

Brincadeiras, pintura, desenho [dinossauros e vários animais] (menino, 11 anos)

Fazer vaso barro [e o significado das árvores] (menina, 12 anos)

Entendimento de conceitos científicos

Dez crianças demonstraram ter aprendido sobre conteúdos específicos. Dentro das respostas desta categoria, é possível reconhecer subcategorias de conhecimento relacionado como a Ecologia, onde uma menina de doze anos que exemplificou a interação entre plantas e animais através da polinização descrevendo que “*o pólen das flores que os animais, as borboletas e os beija flores levam para outras flores e deixam cair e nascem outras flores*”.

O fator zoológico é muito presente nas respostas. A maioria das crianças cita a palavra “animais” ou animais específicos para explicar sobre o que aprenderam, como uma menina de dez anos que observa “*que os animais são importantes para natureza, até os peixes*”, ou como um menino de onze anos que fala que aprendeu “*sobre os dinossauros, várias brincadeiras, pintar, desenhar e vários tipos de animais*”.

Conhecimentos relacionados à Botânica foram citados por duas crianças e foram pouco específicos, como no caso de uma menina de doze anos que diz que aprendeu “*muitas coisas, por exemplo, a cuidar das plantas, como dos animais etc.*” e outra menina de doze anos que aprendeu “*o que as árvores significam*”.

Desenvolvimento pessoal

Composta de uma única resposta, de uma menina de 8 anos de idade que disse o seguinte: “*Aprendi respeito, silêncio, obediência e também cantar e dançar*”.

Interessante foi a ordem com que ela apresentou os conhecimentos adquiridos, quase como um processo em que primeiro se aprende a ter respeito, no caso, imaginamos que seja respeito pelos professores, e então aprendeu a fazer silêncio e ser obediente, acrescentando por último as atividades. Chamamos atenção também o fato de uma criança de 8 anos reconhecer que incorporou estes valores devido à participação no programa. Isto quer dizer que o programa conseguiu estimular as inteligências interpessoal e intrapessoal, mostrando que o trabalho baseado nas inteligências múltiplas pode mostrar resultados diretos.

B. COLOCANDO-SE NO LUGAR DE UM PROFESSOR DO PROGRAMA VERDE PERTO

Da curiosidade de saber as crianças agiriam, pensariam ou fariam como professores do programa, esta pergunta buscou identificar que impressões os professores do programa despertam nelas. As respostas tiveram origem no sentimento de admiração que sentem por alguns dos professores e também em suas atividades favoritas. Para esta pergunta, também foram geradas três categorias de resposta: (a) admiração pelos professores, (b) envolvimento com os elementos da floresta e (c) as crianças que pensam no coletivo.

Admiração pelos professores

Duas meninas, uma de 11 e outra com 12 anos de idade identificaram-se muito com duas professoras do programa Verde Perto, que ministravam atividades de pintura e contação de histórias para as crianças, criando ao que parece, uma admiração pelas duas que as fez externar as seguintes vontades:

Seria a professora Kika (menina, 11 anos)

Eu gostaria de ser igual a professora Lívia (menina, 12 anos)

Envolvimento com os elementos da floresta

Uma das atividades preferidas de todas as crianças é a caminhada nas trilhas do Jardim Botânico. Durante o Verde Perto as crianças tinham a oportunidade de fazer atividades extras do que um simples passeio e isto parece ter aumentado a conexão com a floresta. As respostas demonstram principalmente que houve sensibilização ambiental.

Guiaria os alunos nas trilhas, seria professora no VP e cuidaria dos animais (menina, 11 anos)

Ensinaria mais sobre os animais as plantas a floresta etc... (menina, 11 anos)

Ia ser uma professora de guia na mata (menina, 11 anos)

Gostaria de ensinar a importância do meio ambiente, o que aprendi com todos vocês. (menina, 12 anos)

Seria professor da trilha (menino, 9 anos)

As crianças que pensam no coletivo

As respostas desta categoria dizem respeito às atividades que as crianças fariam com a intenção direta de beneficiar todas as crianças que participassem do programa. As respostas representam uma vontade de que todos participem e sejam beneficiados:

Ia fazer mais vezes (o Verde Perto) (menino, 8 anos)

Ensinaria artes (menino, 11 anos)

Eu ia fazer os alunos obedecerem e ser obedientes (menina, 8 anos)

Eu deixaria do mesmo jeito (menina, 12 anos)

Faria muitas brincadeiras (menina, 10 anos)

O envolvimento com ambiente natural do Jardim Botânico durante a realização do programa Verde Perto proporcionou experiências importantes para o desenvolvimento das crianças. Podemos citar o fato de que compreenderam determinados conhecimentos científicos e incorporaram valores para si através do contato com a

floresta, colegas e professores. A qualidade dessas relações afetivas é que vai definir as bases do apego ao lugar e o compromisso com sua preservação (Profice, 2010).

C. REPRESENTAÇÕES SOBRE A FLORESTA DA RESERVA DUCKE/JARDIM BOTÂNICO

Quando perguntamos sobre a impressão das crianças sobre a floresta da Reserva Ducke/Jardim Botânico, pedimos que respondessem através de desenho por acreditarmos que o desenho infantil é a materialização do inconsciente infantil expressado de modo simbólico e também é contexto-dependente, porque se constitui numa representação que abrange relação de identidade com o que simboliza, apresentando uma teia de significações do seu pensamento tanto objetivo como subjetivo (Pedrini; Costa; Ghilardi, 2010).

Todas as representações mostram envolvimento positivo com a floresta, demonstrando que houve sensibilização ambiental por meio do programa. As crianças expressam sentir-se bem naquele ambiente, resultando num estreitamento da relação com a natureza.

Estes resultados vão de acordo com os encontrados por Seniciato e Cavassan (2008) que dizem que o bem-estar e o interesse, entendidos como uma construção cognitivo-emocional desempenham um papel significativa na aprendizagem, principalmente quando o processo educativo acontece em ambiente naturais. Estes ambientes facilitam o processo de sensibilização para as questões ambientais, que incluem desde a conservação e preservação dos recursos naturais, até a manutenção da qualidade de vida das populações. Dividimos as respostas em três categorias: (a) floresta representada por um símbolo, (b) autorrepresentação na floresta e (c) ligação emocional.

A floresta representada por um símbolo

Os meninos mostraram a tendência de representar a floresta por grandes árvores, na verdade, por uma árvore somente, o Angelim pedra (*Dinizia excelsa*), a maior árvore da reserva. Com aproximadamente 60 metros de altura, o Angelim chama atenção por sua imponência e beleza, sendo árvore símbolo do Jardim Botânico devido ao próprio Adolpho Ducke tê-la nomeado. Em caminhada pelas trilhas do JBADM, esta é frequente, tendo um exemplar também logo na entrada, chamando a atenção de todos, o que deve reforçar a imagem da árvore como ícone da área.

Pode-se dizer que os três meninos que representaram o angelim pedra o fizeram da forma mais fidedigna possível. Em um dos desenhos é possível observar os detalhes nos ramos superiores ao tentar imitar o padrão de ramificação da árvore, os detalhes no tronco, mostrando a casca da árvore descolando e as raízes achatadas. Uma das três representações a criança não escreveu o nome da árvore, mas pelo padrão diferenciado dos ramos superiores podemos saber que se trata do angelim. O desenho vem seguido de uma frase que remete à ideia de preservação "lembro do verde das árvores. Como é bonito!" (Menino, 8 anos). Os detalhes da árvore no desenho mostram que a criança consegue diferenciá-la de outras árvores, lembrando-se desta em detalhes.

Duas meninas entraram nesta categoria com desenhos mostrando a floresta em estado de equilíbrio. Um tem mais detalhes que o outro, mas os elementos contidos nos dois passam a impressão de que a mata mantém seu fluxo ecológico. Uma menina de 12 anos desenhando somente árvores, com formas iguais, mas de tamanhos variados, podendo-se presumir que ela não atenta para as diferentes características das espécies arbóreas, mas percebe que algumas são maiores que outras e que este "padrão" acontece dentro da floresta.

Outra menina de 12 anos desenhando um lago com cinco jacarés, uma árvore com forma genérica, frutos arredondados e suas folhas caindo, acumulando-se no chão, com uma flor próxima. O imaginário da criança foi forte no desenho pelo fato de retratar um lago com jacarés, algo que não existe na área de visitação do Jardim Botânico, mas que está presente em seu inconsciente quando pensa na floresta da Reserva Ducke.

Autorrepresentação na floresta

Nestes desenhos foi incluída a presença humana na floresta, o que no caso parecem ser os próprios autores. Em nenhum dos desenhos é feito o comentário de que são eles próprios ali representados, mas a figura humana presente na imagem é uma criança do mesmo gênero do autor do desenho. Em todos eles, as crianças estão alegres e os textos enfatizam uma mensagem positiva sobre o ambiente e sua preservação, o que dá ideia de que eles se sentem a vontade de estar neste ambiente, reconhecendo-o como algo bom e que merece atenção e respeito.

Alguns exemplos de mensagens positivas e de valor sobre a floresta são a de um menino de 11 anos que diz que “devemos preservar a natureza para termos um futuro mais saudável” e de uma menina também de 11 anos que enfatiza que “gosto de ver a natureza feliz”.

As representações das crianças como participantes do ambiente demonstra que o desenho é um importante veículo de expressão de si mesmo, encontrando espaço para o que dificilmente conseguiriam colocar em palavras, mas pode também se revelar limitante para algumas crianças que se sintam incapazes de desenhar (Martinho; Talamoni, 2007, Profice, 2010). Assim como pode servir para representar que a criança detém acerca de um tema, também pode omitir o que ela não se considera apta a representar. Mas a ausência de elementos na floresta representada pelas crianças é algo que chama atenção, pois a forma generalista de representação dos elementos é algo comum em quase todos os desenhos.

Este fato também foi observado por Strommen (1995), que concluiu que os participantes de sua pesquisa, crianças que se encontravam na mesma faixa etária que as deste estudo, desenham mais árvores e mamíferos e apenas um tipo por desenho. Segundo o autor, as relações entre os elementos em cena nos desenhos não são condizentes com o que se observa em ambientes naturais reais.

Ligação emocional

Esta categoria conta com o relato de cinco meninas. Três delas não desenharam e optaram por descrever suas impressões e memórias da floresta. Como o próprio nome diz, esta categoria engloba relatos de denotam uma ligação emotiva com a floresta. As meninas afirmam ter boas lembranças dos momentos que passaram na floresta.

O que vem na minha mente é muita alegria e muitas coisas lindas do meio de vida de todos nós que visita a nossa riqueza. É isso. (Menina, 12 anos)

Vem várias coisas legais sobre os animais e as árvores. Na minha mente às vezes eu penso que eu queria morar na reserva Duke (Menina, 12 anos)

Quando falamos da floresta da reserva Duke eu me lembro de muitas coisas, das professoras, amigos, da floresta... (Menina, 12 anos)

Nos desenhos, as mensagens são semelhantes aos relatos descritos, exaltando com palavras a beleza cênica da floresta, mostrando uma tendência topofílica. Topofilia é compreendida como a atração do ser humano pelos aspectos físicos, essencialmente paisagísticos, de um ambiente (Pedrini; Costa; Ghilardi, 2010).

Apesar de os elementos dos desenhos terem caráter essencialmente paisagístico, com a exaltação do “belo”, não podemos deixar de notar que existe uma ligação com o ambiente. Tuan (1978) postula a existência de senso intacto de parentesco com a natureza e que é transformado na criança à medida que participa de seu contexto cultural. Ainda de acordo com o autor, existe um período sensível para revelação de empatia com a natureza, que se encontra entre os 5 ou 6 anos de idade aos 11 ou 12 anos de idade. Sendo assim, as crianças que participaram do programa se encontram neste faixa etária e demonstram a empatia pelo ambiente sobre a qual o autor discorre.

A aprendizagem em ambientes naturais pode ser explorada a partir desta empatia que as crianças sentem pelo lugar. Através de atividades de observação direta e compreensiva dos elementos e processos naturais é possível que as crianças compreendam conceitos ecológicos detalhados, mas é preciso que o instrutor seja cuidadoso em não reprimir a curiosidade natural das crianças. Neste ponto, Tuan (1978) ressalta que por mais que o ambiente natural seja

estimulante, não inspira por si as crianças a aprender. Na ausência de conhecimento acerca da floresta, as crianças adotam visão generalizada dos elementos (Profice, 2010), tendência esta observadas nas crianças do programa Verde Perto.

IV. CONCLUSÃO

O estudo realizado que teve por objetivo investigar as contribuições do Projeto Verde Perto para a educação ambiental e científica das crianças que participaram do programa. Os resultados evidenciaram que:

- As crianças participantes do programa demonstram ter estabelecido conexão com a floresta e o Jardim Botânico, desejando voltar a visitá-lo e realizar atividades no local. A sensibilização ambiental é evidente através dos desenhos, onde as crianças mostram sensação de bem estar e alegria por estar em contato com a natureza.

- Poucas são as crianças que mostram aquisição de conhecimentos científicos. Através dos desenhos foi possível notar que as crianças não percebem vários elementos típicos de floresta e por isso não os retrataram em seus desenhos. Poucos retrataram a floresta com elementos diferentes. A grande maioria desenhou árvores iguais, frutos e flores que não existem na floresta. A ausência de elementos muito comuns chamou atenção, como palmeiras, folhas em decomposição que se acumulam no chão da floresta e certos animais como macacos, cobras e insetos. Os pássaros foram retratados como elementos paisagísticos e não como sendo parte do ambiente. Estas reflexões levam à conclusão de as crianças não aumentaram sua percepção do ambiente, ficando restritas à topofilia e apreciação da paisagem, sem notar os aspectos citados que poderiam ser evidenciados através das aulas de conteúdo científico.

Acreditamos que tempo para as crianças elaborar/discutir as informações recebidas é curto. Por mais que se faça uso das artes para apreensão do conhecimento científico, é possível que seja necessário um período de reflexão maior para que a atividade atinja sua finalidade.

A partir dos olhares possíveis com a realização desta pesquisa, sentimos necessidade de uma avaliação contínua do programa. Nesse sentido, podemos sugerir a elaboração e implementação de um instrumento. Nesse aspecto, parece interessante o uso de portfólios pelas crianças, ou seja, diário ou livreto, como o estruturado para esta pesquisa. As crianças receberiam o portfólio no início das atividades do programa e seriam orientadas a escrever diariamente sobre as atividades, incluindo sobre o que aprenderam e o que mais gostaram, entre outros.

Outra sugestão é o desmembramento das atividades. O programa acontece durante quatro semanas inteiras, o que por vezes dificulta a participação de todas as crianças. Ao invés de ter quatro semanas consecutivas de atividades, estas poderiam ser distribuídas ao longo de um semestre, por exemplo, o que poderia aumentar a participação e a diversificação dos participantes, beneficiando várias crianças.

Por fim, sugerimos a implementação de atividades que estimulem as percepções das crianças em relação ao bioma amazônico e sua biodiversidade, bem como a importância de sua conservação para o presente e o futuro. Tais ações se fazem importante, tendo em vista ser educação ambiental considerada importante para minimizar os problemas socioambientais da atualidade, enriquecendo o cotidiano das crianças, sensibilizando, mostrando a importância dos ambientes em que vivem, por meio da transmissão e das trocas de conhecimentos, do desenvolvimento de atitudes e de valores dentro de manifestações voltadas para o desenvolvimento de competências, o que pode ser feito (como já o é) através do estímulo às inteligências múltiplas, favorecendo assim à educação científica das crianças.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio da equipe do Jardim Botânico Adolpho Ducke de Manaus e do Museu da Amazônia pela colaboração e facilitação desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Barraza, L. (1999). Children's learning about the environment. *Environmental Education Research. Bath, 1*(5), 49-67.
- Bianconi, M. L., Caruso, F. (2005). Educação não formal. Ciência e Cultura . Temas e tendências. *Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 4*.
- Farmer, J., Knapp, D. & Benton, G. M. (2007). An elementary school environmental education field trip: Long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude development. *The Journal of Environmental Education, 38*(3), 33-42.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: Theory into practice*. New York: Basic Books.
- Gigliotti, L. (1990). Environmental education: What went wrong? What can be done? *The Journal of Environmental Education, 22*(1), 9-12.
- Goldberg, L. G., Yunes, M. A. M. & Freitas, J. V. (2005). O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. *Psicologia em Estudo, Maringá, 10*(1), 97-106.
- Halpenny, E. A. (2010). Pro-environmental behaviours and park visitors: The effect of place attachment. *Journal of Environmental Psychology, 30*, 409-421.
- Hartig, T., Kaiser, F., & Bowler, P. (2001). Psychological restoration in nature as a positive motivation for ecological behavior. *Environment and Behavior, 33*(4), 590-607.
- Jacobucci, D. F. C. (2008). Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Em Extensão, *Uberlândia, 7*.
- Martinho, L. R. & Talamoni, J. L. B. (2007). Representações sobre meio ambiente de alunos da quarta série do ensino fundamental. *Ciência & Educação, 13*(1), 1-13, 2007.
- Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. *Ciência & Educação, 9*(2), 191-211.
- Moraes, R. & Galliazzi, M. C. (2011). *Análise Textual Discursiva*. Ijuí: Ed. Unijuí. p. 224. 2 ed.
- Pedrini, A.; Costa, E. A. & Ghilardi, N. (2010). Percepção Ambiental de Crianças e Pré-Adolescentes em Vulnerabilidade Social para Projetos de Educação Ambiental. *Ciência e Educação, 16*(1), 163-179.
- Pedrini, A. G., Dutra, D., Robim, M. J. & Martins, S. L. (2008). Gestão de áreas protegidas e avaliação da educação ambiental no ecoturismo: Estudo de caso com o projeto trilha subaquática. Educação ambiental nos ecossistemas marinhos no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, São Paulo, Brasil. *OLAM Ciência e Tecnologia, Rio Claro, 8*(2), 31-55.
- Penn, G. (2002). Análise semiótica de imagens paradas. Em: M. W. Bauer & G. Gaskell (Orgs), *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som – Um manual prático*. (pp. 319-342, A. P., Guareschi, Trad). Petrópolis: Editora Vozes.

Pooley, J., & O'Conner, M. (2000). Environmental education and attitudes: Emotions and beliefs are what is needed. *Environment and Behavior*, 32(5), 711-723.

Profice, C. C. (2010). *Percepção ambiental de crianças em ambientes naturais protegidos*. Tese (Doutorado em Psicologia). Programa de Pós Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN.

Rezler, M. A.; Salviato, G. M. S. & Wosiacki, S. R. (2009). Quando a imagem se torna linguagem de comunicação de estudantes da 5ª e 6ª séries do ensino fundamental em Educação Ambiental. *Revista electrónica de enseñanza de las Ciencias*, 1(8), 304-325.

Schwarz, M. L., Sevegnani, L. & André, P. (2007). Representações da Mata Atlântica e de sua Biodiversidade por meio dos desenhos infantis. *Ciência & Educação*, 13(3), 369-388.

Seniciato, T. & Cavassan, O. (2004). Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em Ciências. Um estudo com alunos do Ensino Fundamental. *Ciência & Educação*, 10(1), 133-147.

Seniciato, T. & Cavassan, O. (2008). Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. *Ciências & Cognição*, 13(3), 120-136.

Strommen, E. (1995). Lions and tigers and bears, oh my! Children's conceptions of forests and their habitants. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(7), 683-698.

Tuan, I. F. (1978). Children and the natural environment. In: I. Altmann, J. F. Wohlwill (Orgs.). *Human behaviour and the environment*. Vol 3. New York: Plenum. pp. 5-32.

Vieira, V., Bianconi, M. L. & Dias, M. (2005). *Espaços Não-Formais de Ensino e o Currículo de Ciências*. *Ciência e Cultura*, 57(4), 21-23.