

OS MUSEUS E A QUESTÃO AMBIENTAL

ANA LÚCIA RAMOS AURICCHIO

Resumo: Este trabalho analisa as atividades de educação ambiental desenvolvidas nos museus de história natural, de ciência e tecnologia e ecomuseus dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Procurou-se diagnosticar como elas são realizadas, em que níveis de organização se encontram, quais os recursos utilizados e os temas nas discussões da temática ambiental. Foram enviados questionários para 30 instituições, das quais 17 (57%) participaram devolvendo-os respondidos. A análise destes questionários permitiu perceber que os diferentes tipos de museus possuem vocações para o desenvolvimento da educação ambiental, sob a visão da história natural, ciência e tecnologia, com base em seus acervos, ou por meio de ecomuseus sem vínculo com um acervo específico, utilizando apenas recursos disponíveis em seu entorno. Apesar de os museus pesquisados possuírem infraestrutura para o desenvolvimento da educação ambiental, estes recursos são sub-utilizados para o desenvolvimento dessa temática. Além disso, as atividades de educação ambiental nessas instituições são quase totalmente direcionadas ao público escolar, atingindo apenas uma pequena parcela do público adulto que possui maior poder de decisão. Os museus apresentaram formas diferenciadas de desenvolver a educação ambiental, apesar de não apresentarem uma visão clara do que ela signifique, pois os conceitos que os museus possuem sobre o tema, muitas vezes não orientam suas ações. O desenvolvimento da educação ambiental, sob a perspectiva da biologia, prevalece nas discussões e o envolvimento de outras áreas ainda é restrito. A falta de interação entre disciplinas (interdisciplinariedade), portanto, torna-se, também, um fator que impede os museus implementarem programas continuados de educação ambiental.

Palavras chave: educação ambiental, museus.

Abstract: This work refers to an environmental education analysis of the activities developed in Natural History, Science and Technology Museums and Ecomuseums of the states of São Paulo and Rio de Janeiro, Brazil. This survey had as a goal to search the type of activities on environmental education developed in these institutions, the level of organization, resources used and the priority themes in environmental discussions. Questionnaires were sent to 30 different institutions. From these, 17 (57%) returned them answered. Questionnaires analysis showed that different types of museums sampled possess vocations for the environmental education development, under the vision of the Natural History, Science and Technology, by means of using their collections, or through Ecomuseums, and their natural assets in the open environment available in the surrounding region. It was noticed that, in spite of their infrastructure for the development of the environmental education, these institutions do not use their entire potential for the

discussions of that theme. Besides, the environmental education activities are almost totally addressed to students, just reaching a very small proportion of adults, normally those in charge of decisions in society. Museums presented differentiated methods of developing environmental education, in spite of they do not present a clear vision of what the subject is, and the concepts do not guide their actions. Development of the environmental education under the perspective of biological prevails in discussions, and involvement of other subjects is still very restrict in museum activities. Lack of interdisciplinary approach is one of the causes museums do not implement continued programs of environmental education.

Key Words: environmental education, museums.

INTRODUÇÃO

Documentos internacionais, muito difundidos no Brasil, dão a entender que a preocupação com o meio ambiente se deu recentemente, em meados do Século XX. Porém, documentos produzidos entre 1786 a 1888, de autoria de José Bonifácio de Andrade e Silva, Frei Vicente Salvador, José Vieira Couto e Antônio Rodrigues Veloso de Oliveira, demonstram que a crítica ambiental no Brasil se originou há séculos (PÁDUA, 1999). A leitura desses documentos revela que, naquele período, a importância do meio natural estava intrinsecamente ligada ao seu valor instrumental para país, para o progresso, e obviamente, não visava a conservação ambiental.

A partir dos anos de 1970, em paralelo ao acelerado desenvolvimento industrial, a apropriação dos recursos naturais se desencadeou de forma violenta. Em conjunto com estes acontecimentos, surgiu o movimento de renovação da educação, com críticas às formas tradicionais e tecnicistas que visavam apenas formação de indivíduos competentes para o trabalho (MEDINA, 1997). A educação ambiental surge, portanto, no Brasil, em um contexto em que os problemas ambientais já refletem a irracionalidade do modelo capitalista e a sua relação de poder com os recursos naturais. É a partir da década de 70, atuando pedagogicamente e com base em

Conferências como a de Estocolmo, em 1972, e n de Tbilisi, em 1977, já amplamente divulgadas em outros trabalhos, que a educação ambiental ganha amplitude internacional. Da mesma forma, a Conferência Rio-92 produziu importantes documentos, como o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis* e a *Carta Brasileira de Educação Ambiental* (BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA E DO DESPORTO, 1997).

Assim, muitas instituições passaram a desenvolver a educação ambiental no Brasil, sobretudo a nível não-formal. Exemplo delas são os zoológicos, 77% dos quais passaram a atuar na área (AURICCHIO, 1999), as ONGs, os jardins botânicos e as unidades de conservação. Também se encontram entre estas instituições os museus de história natural e de ciência e tecnologia, que possuem, na maioria, subsídios para a pesquisa e o acervo – o que auxilia a compreensão sobre questões científicas para o público de níveis culturais e de consciência ecológica diversos.

Os espaços não-formais de educação, entre eles museus de história natural, ciência e tecnologia e os ecomuseus, são espaços privilegiados para apresentar e discutir problemas ambientais. Esses espaços possuem recursos materiais e humanos que permitem representar o mundo natural e

cultural produzidos pela humanidade, o que permite estabelecer correlações entre os patrimônios natural e cultural. De acordo com GOHN (1999), uma das dimensões que a expressão educação não-formal designa é abrangência à aprendizagem e ao exercício de práticas que habilitam os indivíduos a se organizarem com objetivos voltados para a solução de problemas coletivos. Apesar da comum dicotomia apresentada entre educação formal e não-formal, os museus acima citados podem ser considerados espaços onde é possível haver continuidade do processo de aprendizagem formal, contribuindo para diminuir o fosso entre essas duas formas de educação (CAZELLI, 2000). Isto não significa que exista uma competição entre os museus e a escola. Os museus, neste caso, são espaços complementares na discussão sobre as questões relativas ao meio ambiente, uma vez que, por mais inovadoras que sejam as propostas curriculares, as escolas ainda resistem às mudanças e têm dificuldades para trabalhar temas emergentes. De maneira diferente, os museus conseguem absorver mais facilmente as novas tendências, pois não têm a obrigatoriedade de cumprir um currículo e, a princípio, não há cobrança formal sobre o conteúdo a ser transmitido.

Muitos são os questionamentos quanto à relação museu/escola, e é dada a importância de uma “ação educativa” como elo fundamental nesta relação (CURY *et al.*, 1992), como propostas de cursos específicos que promovam a existência de parcerias entre essas instituições.

Porém, a educação ambiental é uma prática relativamente recente no Brasil, ainda buscando alcançar legitimidade e quebrar barreiras quanto a sua posição na sociedade e em instituições que tradicionalmente desenvolvem pesquisas científicas nas diversas áreas do conhecimento. Associada a estes fatos, a própria prática de educação ambiental muitas vezes é feita de maneira equivocada e sem avaliação sistematizada

das propostas, para que as mesmas tenham continuidade e conduzam a formação de recursos humanos.

Assim, o presente trabalho tem por objetivo geral traçar um panorama preliminar sobre a educação ambiental desenvolvida nos museus de história natural, ciência e tecnologia e ecomuseus dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Em AURICCHIO (2001) foram apresentados preliminarmente alguns aspectos desta pesquisa, porém aqui estes dados são apresentados integralmente.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

1.verificar a predisposição destas instituições para o desenvolvimento das questões ambientais, por meio da educação ambiental;

2.verificar como os programas de educação ambiental se desenvolvem e quais recursos utilizados caracterizam suas atividades;

3.elaborar um painel sobre os conceitos de educação ambiental, a partir dos quais essas instituições determinam suas atividades.

ALGUMAS PERSPECTIVAS SOBRE MUSEUS

“... talvez o motivo mais recôndito do colecionador possa ser parafraseado assim: ele assume a luta contra a dispersão. O grande colecionador é tocado na sua fonte pela desordem, pela dispersão em que as coisas se encontram no mundo”.

Walter Benjamin (1982: 40).

É sob a perspectiva de coleção que os museus concebem seus acervos. Para Walter Benjamin, ao colecionar, o decisivo é que o objeto seja desprendido de todas as suas funções originais, entrando na categoria peculiar de completude. Completude, segundo Benjamin, é a grandiosa tentativa de que o aspecto totalmente irracional de sua mera existência

seja ultrapassado, por meio de sua inclusão em um novo sistema histórico, criado adrede: a coleção. O colecionador atinge um olhar incomparável do objeto, um olhar que enxerga mais aspectos diferentes do que enxerga o profano, *“para o colecionador, em todo o objeto está presente o mundo...”* (BENJAMIN, 1982).

Mas não é apenas sob a óptica de coleção que os museus devem desempenhar seu papel. Sob um novo conceito de patrimônio cultural, ele está passando a cumprir a função de sensibilizar a população para as diversas formas de sua cultura, e conseqüentemente respondendo melhor os anseios da sociedade. Segundo ALMEIDA (1991: 70):

“... os museus podem e devem ter um papel social ativo, ainda que inicialmente pedagógico, no sentido de socializar a produção artística e científica produzidas no âmbito das elites intelectuais e pelas culturas do povo. Para isso o museu precisa se abrir para visões não hegemônicas do mundo, dando espaço para a heterogeneidade. Os museus precisam se tornar verdadeiros espaços públicos”.

Segundo MENEZES (1992: 117), os museus só atuarão na transformação da sociedade, considerando a própria exposição como um recurso poderoso, quando contribuir para *“capacitar nas escolhas todos aqueles com quem puder se envolver”*. Isso mostra a crescente preocupação em tornar os museus espaços de debate sobre as questões sociais e ambientais.

Para COIROLO (1992: 75),

“Nos países em desenvolvimento onde a reafirmação da identidade cultural tornou-se uma das aspirações mais profundas da população, os museus têm que assumir uma responsabilidade ainda mais importante que a de conservadores do patrimônio cultural”.

Assim como observado em SCHEINER (1990), o livro infantil *“O museu de todas as coisas”*, de STILES (1974), conta a história de um personagem chamado Grover, que tinha muita expectativa em conhecer este museu, pois lá, enfim, poderia observar todas

as coisas do mundo! Ao entrar, abriu gavetas, portas e viu tudo perfeitamente organizado. Após percorrer muitos espaços, pensou: *“- Mas eu não vi todas as coisas do mundo. Onde será que colocaram o resto?”*. Até que se depara com a última porta e lê: *“Todas as outras coisas”*. Ele então abre e vê-se do lado de fora do museu, isto é, no próprio mundo. Percebe, então, a natureza, a vida e as construções feitas pelo homem. Após abrir portas e conhecer objetos em seus detalhes, ele pôde ver as coisas como elas são. Após ter vivenciado o museu, ele começou a observar o mundo de outra forma. O mundo, então, passou a ter outro significado.

ORIGEM E EVOLUÇÃO DOS MUSEUS

É na mitologia grega que se encontra a origem da palavra museu (museion), procedente das entidades fabulosas que povoavam os tempos lendários, e vinculada a sua primitiva acepção de significado bem diverso do que possui atualmente. Segundo a mitologia, as musas, Caliope, Polínia, Erato, Clio, Euterpe, Talia, Melpómene, Terpsicore e Urânia, filhas de Zeus e Mnemósina, inspiradoras de poetas e ligadas à memória, eram cultuadas no *“templo das musas”*, o museu.

Foi no século III a.C., em Alexandria, que o museu se institucionalizou, por meio da biblioteca organizada pelo matemático Erastótenes, no tempo dos Ptolomeus. Este local, que propiciou a reunião e o debate de sábios, filósofos e naturalistas, recebeu o nome de museu por Ptolomeu I. Assim, não se tratava mais do *“templo das musas”*, mas sim *“templo da ciência”* (CAMPOS, 1965). Com a ascensão muçulmana na Ásia Menor, África e Península Ibérica, o acervo da biblioteca e conseqüentemente o museu, foram destruídos. A Pinacoteca de Atenas, organizada por Propileu, também teve destino semelhante durante a invasão turca. Assim, foram perdidos os registros e acervos de duas importantes instituições na Antigüidade.

Apesar dos povos da Antigüidade, tanto gregos como romanos, não nos terem legado museus no estilo das instituições modernas, é importante reconhecer a sua valiosa contribuição, mesmo que indireta, na concepção dos museus da era contemporânea. Segundo RÚSSIO (1977), os museus passaram por quatro momentos em sua evolução. O primeiro, representado pelo museu de Alexandria, com uma proposta universalista e, atualmente, considerado como berço da universidade. O segundo, baseado no pensamento renascentista, nas grandes descobertas e nas grandes coleções, tem na Galeria Uffizzi, o exemplo do primeiro museu que permitiu o diálogo entre o público e as obras nele expostas.

O terceiro momento, sob influência do pensamento iluminista, concretiza a instituição museu, apresentando várias coleções e de diferentes naturezas. O precursor deste acontecimento é o Museu do Louvre, no século XVIII. Foi neste contexto que surgiu o Museu Nacional do Rio de Janeiro (anteriormente conhecido como Casa dos Pássaros e Museu Imperial). Afinal, neste ínterim, vários países da Europa mantiveram colônias na África e na América, levando o interesse pela formação de museus a outros continentes.

O quarto momento desta evolução histórica está intrinsecamente relacionado à revolução industrial. Neste período, os museus tiveram que se adaptar e buscar maior especialização, tanto das divisões técnicas como administrativas.

O museu, em sua forma estática, passou por uma crise após a Segunda Guerra Mundial, o que permitiu o surgimento, a partir desse momento, da museologia, a ciência que possibilitou maior aproximação do museu com a sociedade. A museologia é uma ciência aplicada que estuda a história dos museus, seu papel na sociedade, seus sistemas específicos de pesquisa, de conservação, de educação e organização, segundo definição do Conselho

Internacional de Museus da UNESCO (ICOM *apud* BRUNO, 1987).

Foi a partir de então que os museus passaram a ser classificados em categorias de acordo com o tipo de intervenção do público ou a forma como suas exposições são apresentadas, como indicado por FEDERSONI JÚNIOR (2000). Assim, os museus de Primeira Geração são considerados os de simples contemplação. A visão de museu de Primeira Geração foi discutida por Valéry segundo (ADORNO, 1962), que os considerava um local onde predominava o autoritarismo, onde não havia permissão para muitas atitudes não condizentes ao local, como falar alto, e exigia um comportamento semelhante ao esperado em uma igreja. Do museu de primeira geração, houve uma evolução para a preocupação com vitrines e tridimensionalidade e maior atenção à programação visual, à atração do público e à facilitação de acesso aos deficientes físicos. São esses considerados, respectivamente, os “museus de segunda e terceira gerações”. Os museus de Quarta Geração são aqueles para os quais se reserva o lema é “proibido não mexer”, os denominados *hands on*.

Sob uma concepção mais elaborada de intervenção dos visitantes estão os museus Quinta Geração, cuja proposta inicial data dos primeiros anos da década de 1990. O manuseio, neste caso, acontece com interferência na resposta da temática proposta, são os denominados museus “*minds on*”. Assim, encontrar-se-ão respostas diferentes de acordo com a vivência pessoal de cada um.

Independentemente das diferentes categorias em que um museu se insere, essa instituição deve ser um local de relação entre o homem e o objeto a ser conhecido. Além disso, deve desempenhar as seguintes funções: a conservação científica do que tem sido produzido pelas sociedades; a apresentação e sistematização dos objetos

produzidos pelo homem ao longo dos tempos e a compreensão do seu pensamento e, finalmente, a avaliação e a reflexão sobre as atividades anteriores (BRUNO, 1987).

Mesmo sendo o fato museal — a idéia proposta por meio do objeto em um cenário, que é o museu — normalmente apresentado em ambiente restrito, isso não o impede de mostrar a realidade de forma mais dinâmica e representativa à sociedade. É através da exposição de suas mudanças profundas que o museu acaba conferindo ao mundo uma nova imagem. Justamente a mudança, tão presente na sociedade contemporânea, é o que tem valorizado o papel dos museus, um fato notório nos países do Primeiro Mundo, onde propostas de novos espaços museológicos, que pretendem abranger todos os aspectos do conhecimento e das atividades humanas (COIROLO, 1992), surgem continuamente. Documentos produzidos pelo ICOM (Conselho Internacional de Museus) há duas décadas atrás, porém, já apontavam para a discrepância entre os países de primeiro e terceiro mundos, sobretudo no que se refere ao número de museus, aos recursos financeiros aplicados e à experiência acumulada em administração (ICOM, 1982).

O museu contemporâneo tende a ser um espaço onde o público pode dialogar, solucionar suas dúvidas e solicitar informações (SOLANA, 1981). É também local onde é possível iniciar na ciência e questionar livremente o que se vê e sente. Sendo assim, compreender o meio ambiente, suas transformações, sua biodiversidade, seu funcionamento, a sua relação intrínseca com a sociedade, seja por meio dos museus de história natural, ciência e tecnologia ou ecomuseus, significa entender o passado, compreender o presente e modificar o futuro.

A APRENDIZAGEM POR MEIO DOS MUSEUS

O objeto científico não é, em geral, familiar ao visitante comum. Muitas vezes,

o primeiro contato entre o objeto científico e público é propiciado pelo museu. Tal como afirmava Louis Althusser, não basta ver funcionar uma máquina, por exemplo, um motor de explosão, para compreender o seu mecanismo e, previamente, as leis físicas e químicas que comandam o funcionamento desse mecanismo (ALTHUSSER, 1976). Porém, como é possível fazer compreender esse funcionamento sem ser por meio da explicação científica, do esquema, do modelo (FERRIOT & JACOMY, 1998)? Além disso, a explicação, como a própria ciência é, em geral, abstrata, exigindo conhecimentos prévios e uma linguagem própria — muitas vezes difícil e até mesmo impossível de ser simplificada.

Os temas voltados à história natural, de outra forma, são mais facilmente transmitidos e conseqüentemente melhor compreendidos pelo público, pois se tratam de assuntos mais próximos à realidade e mais divulgados na mídia, apesar desta divulgação ser ainda superficial. Da perspectiva cognitiva, as exposições têm muito a ganhar se integrarem a interatividade e a contemplação como formas facilitadoras no aprendizado do público. Isto pode se dar mediante dois aspectos distintos: a utilização de vários recursos museológicos, como agentes facilitadores dessa integração, e a opção por uma abordagem cultural da ciência e da história natural, sob a perspectiva da educação ambiental.

Diante do que foi exposto, cabe a indagação: que fazem as pessoas quando em um museu? Em museus, como os dos Estados Unidos, grupos escolares são previamente organizados e seguem roteiros de visita e comportamento. Por vezes, selecionam previamente aquilo que pretendem visitar baseado no que está sendo desenvolvido em sala de aula (SPRINGUEL, 1989). No Brasil, a realidade é diferente: são frequentes as opiniões de profissionais de museus e de zoológicos quanto à necessidade dos grupos de

escolares freqüentarem essas instituições de forma mais organizada e com o mínimo de conhecimento prévio. Dessa maneira, avaliam, a visitação seria muito mais produtiva (AURICCHIO, 1999). Pouco se tem pesquisado sobre a função do professor em facilitar a aprendizagem durante as excursões escolares. Além disso, muitos deles se declaram não habilitados para desenvolver propostas com seus alunos em ambientes não formais de ensino (VAZ & SPEZIALI, 1999).

Visitas de grupos sociais pequenos seguem o seu próprio interesse, percorrendo corredores e observando os objetos expostos. Os visitantes passeiam, conversam, prestam atenção e tentam observar tudo imediatamente. Este comportamento está baseado em padrões de comunicação estabelecidos, e que um profissional de museu pode considerar, mas não pode controlar. Eles devem ser considerados relevantes para se implantar cuidados com a exibição. Entender isto é o primeiro passo, essencial para criar um ambiente de aprendizagem positivo. Se o local de visitas é bem sinalizado e confortável com indicações para sanitários, para uma loja de presentes, para um balcão de informação, os visitantes provavelmente prestarão muito mais atenção à exibição. Da mesma forma, o conhecimento prévio, a compreensão dos motivos e o cumprimento dos códigos de comportamento por parte dos visitantes — não falar ruidosamente, não correr, não tocar (exceto quando permitido), não se aproximar muito dos objetos em exposição — evitarão que o mesmo seja importunado ou reprimido por seguranças e, portanto, novamente, melhor será o aproveitamento da visitação (SPRINGUEL, 1989).

Os ambientes em que o ensino se dá de maneira não-formal têm se revelado locais que proporcionam aumento da aprendizagem conceitual (VAZ & SPEZIALI, 1999). Segundo estes autores, a educação

não-formal possui vantagens sobre a formal: ela não é imposta e o indivíduo pode querer recebê-la ou não. Porém, o estreito vínculo e a interdependência existente entre escolas e instituições, como museus, zoológicos etc., confere uma outra dimensão à educação desempenhada por estas instituições de educação não-formal. Se por um lado os museus não são instituições formais de educação, a não-formalidade neste ponto fica um tanto quanto duvidosa, pois, muitas vezes, a escola impõe e cobra o conteúdo apresentado na visita.

O senso comum considera que é possível aprender tendo idéias, vendo objetos e eventos e tocando e manipulando objetos. Algumas pessoas aprendem valendo-se de um único exemplo, enquanto outras precisam de muitos. Portanto, o modo pelo qual um fato ou uma idéia são apresentados é tão importante quanto sua inclusão ou não na exposição. Ao se programar uma exposição, algumas perguntas devem ser feitas: qual a melhor maneira para passar a informação: apresentar um objeto, um filme, um rótulo de texto, uma fotografia ou uma reprodução? Onde deve estar a informação: deveria estar no princípio ou no fim da exibição? Como é possível relacionar a nova informação que se quer transmitir a outros fatos, informações e apresentação já disponíveis? Para a resposta a essas dúvidas é necessária experiência e acuidade no entendimento ao público visitante, conhecimento prévio sobre o que os motiva a virem ao museu, como se comportam, como interagem com exibições e como aprendem, considerando que os indivíduos possuem capacidades diferentes para a aprendizagem e aprendem de formas também diferentes. Ao acomodar-se estilos de aprendizagem diferentes, assegura-se que um público maior assimile a mensagem pretendida pela exposição.

Educação em museu é um termo que se justifica apenas se incluir todos os aspectos do aprendizado. Em sua extensa definição,

representa um novo campo de trabalho a ser desenvolvido por meio da psicologia, do conhecimento de estilos de aprendizado, de técnicas de comunicação e estudo do comportamento. É, segundo SPRINGUEL (1989), um desafio formidável a ser enfrentado, quando profissionais envolvidos com a questão educativa nos museus são chamados de “pedagogos de museu”, “intérpretes”, “fomentadores de exibição”, “defensores da visitação” ou simplesmente “o profissional de museu”. Isso leva a crer que cada exposição permitirá construir um corpo de conhecimento, acessível a um número cada vez maior de visitantes a cada exibição futura.

A RELAÇÃO DO MUSEU COM A ESCOLA

As escolas têm algumas expectativas com relação aos museus. Talvez a principal seja que auxilie no desempenho dos alunos em sala de aula. Porém, a escola usufrui o museu de forma esporádica (KOATZ, 1999), apesar da boa presença do público estudantil nessas instituições.

O museu, enquanto espaço de educação não-formal que não restringe a participação da escola às visitas ocasionais, é capaz de desenvolver a integração dos estudantes e dos professores aos seus acervos e atividades. Neste caso, a função do museu não é substituir o que tem sido desenvolvido nas escolas, mas propor um trabalho em conjunto, em que as escolas possam participar ativamente na formulação e concepção da própria exposição. Segundo SCHEINER (1992), para que isso tenha sucesso, há necessidade de que tanto os museus quanto as escolas admitam a integração, tornando possível a prática multidisciplinar e a participação em programas de treinamento.

David Carr, educador em museus americanos, afirma que:

“... todo museu é um local de aprendizado. Nele o aprendizado acontece

não por acidente, mas por um autêntico encontro com a ordem e com significado, com padrões e explicações, confirmados pela proximidade das coisas e pela clareza de linguagem”. (CARR, 1989: 54).

Para GREGOROVÁ (1980: 36),

“O caráter interdisciplinar da Museologia relativo à pedagogia e à didática, deve-se ao fato de que nos museus os objetos são materiais apresentados e expostos. Ainda que hoje em dia a escola, com métodos atuais de ensino e de educação, exija recursos e práticas concretas, é, sobretudo nos museus que esta função educativa é aplicada de maneira mais eficaz pela apresentação de documentos autênticos e originais de uma forma tão imediata”.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO MUSEOLÓGICO

O museu, como instituição científica, recreativa e cultural, exerce influência positiva em um público heterogêneo, além de contribuir com seus resultados para alcançar mudança de atitude, formação de valores e uma maior sensibilidade (MONTERO, 1999).

O museu, por possuir a prática da educação não-formal, representa um potencial de interface com a educação ambiental (SCHEINER, 1992). Como foi citado antes, os museus são espaços privilegiados, pois, de maneira diferente das escolas, podem desenvolver a educação ambiental de forma livre, sem cobrança, sem vínculo com um currículo formal, mas não por isso de forma descompromissada com a sociedade.

A prática da educação ambiental se desenvolve sob a materialidade que os museus apresentam, ainda que os museus atuais cada vez mais proporcionem a interatividade aos seus frequentadores. Nesse âmbito, o museu é capaz de estimular as diversas formas de percepção dos visitantes e a própria visão crítica, utilizando o lazer, a experimentação e a observação.

Nele, indivíduos contribuem com suas experiências pessoais, enquanto a instituição fornece a sua bagagem científica e tecnológica. Esta interatividade vem ao encontro da educação ambiental em sua busca por desenvolver atividades em uma dinâmica diferente da tradicionalmente empregada na escola, em que apenas poucos sentidos da criança são explorados: a visão e a audição.

Segundo SCHEINER (1990), a educação ambiental é uma forma de interpretação do patrimônio total (natural e cultural) perfeitamente adequada ao universo museológico, pois,

“... o museu tradicionalmente visto como espaço de memória do ‘Homo faber’ pode e deve ser entendido como espaço ligado à memória do planeta Terra e do Homem enquanto ser vivo” (ibid.).

Assim, compreendendo as relações existentes entre o ser humano e a natureza, o museu encontra-se vinculado às vertentes da memória da humanidade, ou seja, o meio ambiente, o saber fazer e o produto desse saber fazer, que nada mais são do que os bens culturais.

Todos os museus possuem potencialidades para o desenvolvimento da educação ambiental, pois todo museu é capaz de interagir de alguma forma com o seu público, seja em particular com o indivíduo ou com a sociedade. Entretanto, os museus representam a vida de forma fragmentada. É impossível para o museu representar a exuberância da vida e das atividades humanas e o que estas atividades podem produzir culturalmente. Isto mostra a limitação que os museus possuem frente às diversidades cultural e natural do planeta. A representação do mundo, para os museus, passa por uma perspectiva de “coleção”.

É fundamental reconhecer as limitações que os museus apresentam. *O museu de todas as coisas* (STILES, 1974), ainda não é possível. O que é possível neste caso, se circunscreve em duas dimensões: aceitar o museu dentro dos limites que ele mesmo se

coloca ou ampliá-lo conceitualmente, até que se transforme em algo que possa abranger o mundo em sua totalidade.

A educação ambiental participa neste contexto de limitações: explicar o mundo numa tentativa de trabalho sob a evidência material produzida pelo homem e por elementos da natureza, trabalhando com o homem e para o homem. Assim, a educação ambiental tenta alcançar melhoria nas condições de vida das populações locais, associadas à conservação do ambiente em que vivem, seja sob o ponto de vista patrimonial ou natural.

CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Essa pesquisa contemplou três tipos diferentes de instituições: os museus de história natural, os museus de ciência e tecnologia, ambos de natureza científica, e o Ecomuseu – uma nova categoria de museu, inserida pela museologia, e definido segundo o espaço que ocupa e em que atua. Encontram-se a seguir as principais características destas instituições:

MUSEUS DE HISTÓRIA NATURAL

Os museus de história natural, segundo Latour, se caracterizam pela “mobilização do mundo”. Originalmente, propunham-se a juntar e compor em um só lugar (Europa) “o grande censo universal” e permitir que

“zoólogos em seus museus de história natural sem se deslocarem mais do que algumas centenas de metros e apenas abrindo algumas dúzias de gavetas viajariam através de todos os continentes” (LATOUR, 1987: 224-225).

O Museu Nacional, o primeiro museu brasileiro, localizado no Rio de Janeiro, foi fundado na perspectiva da criação dos museus de caráter metropolitano. Por quase um século, desde sua fundação em 1818, foi a principal instituição no Brasil a desenvolver trabalhos em história natural e manter um acervo.

As demais instituições brasileiras associadas às ciências naturais se estabeleceram e se consolidaram na metade do século XIX, como Museu Paraense Emílio Goeldi, localizado em Belém do Pará, e o Museu Paulista, conhecido como Museu do Ipiranga (LOPES, 1993).

Os museus clássicos de história natural, geralmente, possuem um corpo ativo de pesquisadores e três componentes básicos: o acervo científico, o acervo em exposição e os programas de educação.

MUSEUS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O primeiro museu de ciência e tecnologia, o *Conservatoire National des Arts et Métiers*, foi criado por Abade Grégoire em plena Revolução Francesa (BRAGANÇA GIL, 1998, 1994; BRADBURNE, 1998). Em seu decreto-lei afirmou:

“Serão aí [no Conservatoire National des Arts et Métiers] explicados a construção e o emprego das ferramentas e das máquinas úteis para as artes e os ofícios”¹.

Atualmente, existem, *grosso modo*, dois grandes tipos de museus de ciência e tecnologia: os que apresentam objetos de importância histórica e documental para a história da ciência e os centros de ciência, que apresentam, por meio de módulos participativos, os fundamentos ou princípios da ciência (BRAGANÇA GIL, 1998, 1994; KOSTER, 1998).

Os centros de ciências procuram familiarizar o público com as ciências e seus avanços, expostos por meio de aparelhos, experimentos, atividades interativas, seguindo também programas de educação elaborados. Segundo BARBA (1999), a presença intensa de atividades interativas dispõe agentes mediadores e experiências mediadas de aprendizagem e popularização muito mais numerosas e variadas que outras instituições e instâncias. Estes espaços também oferecem um contexto físico e social vantajoso para

induzir a busca de conhecimento.

Outra característica marcante dos museus e centros de ciência é a sua função na popularização da ciência, como um processo de aprendizagem e sob uma proposta Vygotskyana. Assim entendido, segundo BARBA (1999), a ação do indivíduo na sociedade é o discurso social incorporado por ele em sua mente, de acordo com suas experiências, considerando-se que há dois tipos de funções mentais: as elementares e as superiores (desenvolvidas por meio da interação com outros). Assim, qualquer função mental do indivíduo aparece em dois planos diferentes: primeiro, em um contexto social, para logo penetrar no pensamento do indivíduo. A mediação social é fenômeno que ajuda a passar de um plano para outro. Esta mediação é possível graças às ferramentas culturais que integram os sistemas de símbolos convencionais desenvolvidos pela humanidade. Portanto, a popularização da ciência funciona como um mecanismo mediador de conhecimentos e habilidades.

Como os museus e centros de ciência e tecnologia têm, entre as suas funções, popularizar o conhecimento científico, seu ponto crucial está em manter os limites da ciência, sua temporalidade, trazendo para o cidadão uma nova decodificação do mundo natural sem anunciar espetaculares descobertas ou gerar expectativas de respostas que a ciência não poderá realizar ou fornecer (LINS DE BARROS, 1999). Esta é a ligação que estas instituições têm com a prática da educação ambiental, podendo esta ser associada com o papel que a ciência desempenha negativa ou positivamente com relação ao ambiente, num tempo marcado pelo excesso de operacionalidade de uma sociedade cada vez mais distante do mundo natural e cada vez mais comprometida com os artefatos tecnológicos.

Os museus de história natural e os museus de ciência e tecnologia têm em comum a função educativa, mas diferem

quanto à forma como o processo educativo se desencadeia: enquanto um se baseia no conhecimento científico por meio de pesquisas, a atuação do outro está alicerçada em demonstrações, experimentos e entretenimento.

Verifica-se no mundo, atualmente, uma tendência cada vez maior de aproximação destas instituições: os museus de história natural estão procurando modernização nos seus programas educacionais, tornando-os semelhantes aos dos centros de ciência, utilizando diferentes metodologias e tecnologias e oferecendo uma dinâmica permanente em suas visitas. De outra forma, os museus de ciência e tecnologia estão passando a implementar a museologia em suas atividades.

Apesar de hoje ainda existirem museus com um perfil mais tradicional e outros mais contemporâneos, começa a observar-se, cada vez mais, uma tentativa de sobreposição dos tipos de exposições que essas instituições apresentam. Assim, museus tradicionais apresentam módulos interativos em espaços contíguos (como o *Boerhave Museum* de Leiden ou o *Istituto e Museo di Storia della Scienza*, de Florença, por exemplo) ou integrados nas próprias exposições contemplativas (como o *Science Museum*, o *Deutsches Museum* ou o *Museum of Science and Technology* de Chicago). Da mesma forma, centros de ciência e tecnologia que até há pouco tempo recusavam a denominação de *museus* e, quase ostensivamente, não incluíam nas suas exibições peças históricas, passaram a apresentá-las, na forma de originais (cedidas por outras instituições) ou, na sua falta, em réplicas ou imagens (BRAGANÇA GIL & LOURENÇO, 1999).

“A modernização dos métodos de exposição dos acervos e uma nova relação com os visitantes provocam, em todo o mundo, o aumento do interesse pelos museus de ciências, que assim ressurgem como veículos poderosos de interação com a comunidade a que servem. A maior

participação do público, decorrente do emprego de avançados recursos tecnológicos, vem ajudando os museus a cumprir sua missão fundamental: educar. Ainda distante da tendência mundial, o museu no Brasil, em função de seu imenso potencial de recursos naturais, pode transformar seus museus, muitos deles quase abandonados, em casas de cultura dinâmicas e atraentes, sem perda da finalidade científica.” (ALHO, 1991: 40).

ECOMUSEUS

O conceito de ecomuseu, criado na França por Georges Henri-Rivière e Hugues de Varine, foi lá amplamente difundido. Alguns exemplos de ecomuseus franceses bem sucedidos são o Ecomuseu de *Creusot* e o Museu ao ar Livre de *Marquêse nos Landes* (ROY, 1992).

É na perspectiva da nova museologia ou museologia social que os ecomuseus estão inseridos. Esta nova museologia defende a tríade “território, patrimônio e população/comunidade”, diferentemente dos museus convencionais, cuja tríade é “prédio, coleção e público”. O ecomuseu é um espaço de construção da memória e de apropriação da cultura pelo sujeito coletivo de uma comunidade, por meio da socialização da informação, da prática da cidadania e da administração dos patrimônios natural e construído.

Como os ecomuseus são instituições sem vínculo obrigatório com um acervo próprio, procuram, por meio do “real” *in loco* e dos problemas, sejam eles relativos ao patrimônio cultural ou natural, desenvolver suas propostas de ação. Por esse motivo, são criticados pelas instituições convencionais que têm em seu acervo, mesmo que deslocado de seu contexto, a razão de existirem. Assim, como os ecomuseus sofrem críticas dos museus convencionais, estes também são criticados pela dissociação existente entre eles e a população (o público, neste caso, é considerado um visitante eventual), como

também os consideram arbitrários frente à diversidade cultural brasileira.

Nesta nova concepção museológica, a comunidade participa da gestão, como também é convidada a participar de forma organizada da resolução dos problemas que a envolve. Esta preocupação com a relação existente entre o ecomuseu e a comunidade é reafirmada a partir do Manifesto de Santa Cruz, publicado no jornal NÚCLEO DE ORIENTAÇÃO E PESQUISA HISTÓRICA, (2000: 9):

“Os ecomuseus e museus comunitários que têm um papel sistemático no tempo e no espaço, assim como origens significativas e perduráveis para as comunidades que servem, são agentes ativos para a participação e relação da comunidade com seu patrimônio integral.

A reconciliação com o patrimônio integral, sua conservação e usufruto, é

uma responsabilidade compartilhada entre o museu e a comunidade em que se insere”.

Para a ecomuseologia, a problemática ambiental é um objeto complexo de conhecimento que solicita não somente o saber acadêmico, mas também o saber popular. Esta múltipla visão permitirá sua própria redefinição². Deve-se reforçar a definição do real como totalidade, sendo este o princípio que deve ser a base das definições das problemáticas existentes entre a relação dos homens com o seu entorno³.

¹ Decreto-Lei criador do *Conservatoire National des Arts et Métiers*, 10 de Outubro de 1794, citado em Bragança Gil (1998).

² Declaração de Santa Cruz (Brasil, 2000).

³ Carta de Coro (Venezuela, 1999).

MÉTODO

PERFIL DAS INSTITUIÇÕES PESQUISADAS

O método utilizado nesta pesquisa foi o levantamento (*surveys*), utilizando-se como instrumento um questionário com questões abertas e fechadas. Questionários são as ferramentas mais utilizadas em pesquisas do tipo levantamento e a utilização de questões fechadas e abertas baseia-se em GODOY (2000). As questões fechadas foram utilizadas pela necessidade de obtenção de respostas de um grande número de sujeitos para um grande número de questões. No caso das questões abertas, elas oferecem a possibilidade dos entrevistados apresentarem um número grande e variado de respostas, oferecem liberdade e não influenciam os participantes.

Para avaliar os significados estatísticos da análise das questões fechadas, os dados foram manipulados por meio de um processo interpretativo, possibilitando uma abordagem qualitativa.

O questionário abordou questões históricas para caracterização das instituições, a relação das instituições com a prática da educação ambiental, as atividades e os recursos envolvidos, e o conceito de educação ambiental utilizado pelos museus.

Trabalhou-se nesta pesquisa em duas etapas: (a) a coleta de dados e (b) sua análise.

A primeira etapa constou do envio de questionários (Anexo 1) para museus de história natural, museus de ciência e tecnologia dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, totalizando 30 instituições (os diferentes tipos de instituições pesquisadas serão aqui genericamente denominadas de “museus” ou “instituições”, exceto quando se fizer necessário diferenciá-las). A escolha das instituições participantes foi baseada em UFRJ/CASA DA CIÊNCIA (1999) e em CRESTANA *et al.* (1998), publicações que divulgam relações de museus brasileiros. A análise dessa bibliografia, permitiu identificar 62 instituições que possuíam

vocação para o desenvolvimento da educação ambiental. Dentre elas, 30 (48%) estão localizadas nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Os questionários foram enviados por correio e por mensagem eletrônica, via internet, e os retornaram também por essas vias, em endereços determinados. O retorno das respostas via correio foi facilitado pelo envio de envelopes pré-franqueados, não ocasionando nenhum ônus à instituição participante.

Junto com o questionário, foi enviada uma carta de apresentação solicitando às instituições a participação na pesquisa e justificando a pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), do Curso de Especialização em “Educação ambiental e práticas educacionais”, da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro/SP.

Foi estipulado o prazo de 30 dias para a devolução dos questionários, respondidos

completa ou parcialmente (neste caso, para aquelas instituições que não desenvolvem nenhuma abordagem referente ao meio ambiente). Em 20 dias, se o retorno não ultrapassasse 50% do enviado, as instituições seriam contatadas por telefone, para averiguação do recebimento e da disponibilidade em participar da pesquisa.

A segunda etapa se caracterizou pela análise das respostas ao questionário.

Da amostra selecionada e contatada (30 museus), 13 instituições (43%) estão localizadas no Rio de Janeiro e 17 (57%) (Anexo 2) no estado de São Paulo. Do total contatado, 17 (57%) responderam à pesquisa, como indicado na tabela 1. Dessas, 12 (71%) enviaram espontaneamente os questionários, cumprindo o prazo determinado, e 5 (29%) o enviaram após contato telefônico.

RESULTADOS

O conteúdo deste artigo está baseado na análise dos 17 questionários respondidos, representativos dos dois estados, compreendendo 57% dos museus entrevistados.

Das instituições paulistas, 3 localizam-se na capital e as demais no interior, como em Araraquara, Ribeirão Preto, Campinas, Piracicaba, São Carlos, Rio Claro e São Caetano do Sul. Com relação à amostra do Rio de Janeiro há concentração das instituições na capital.

BREVE HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PESQUISADAS

Após a caracterização das categorias dos museus, feita anteriormente, a pesquisa permitiu traçar um perfil mais detalhado de cada grupo pesquisado.

Das 17 instituições, uma foi fundada no século XIX; duas na primeira metade do século XX e as 14 restantes na segunda metade do século XX, predominando as décadas de 1980 e, sobretudo, a de 1990,

tabela 1. Museus contatados e as instituições participantes na pesquisa.

| | Instituições Contatadas | | Instituições Participantes | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| | Freqüência Absoluta | Freqüência Relativa (%) | Freqüência Absoluta | Freqüência Relativa (%) |
| São Paulo | 17 | 57 | 10 | 59 |
| Rio de Janeiro | 13 | 43 | 07 | 41 |
| Total | 30 | 100 | 17 | 100 |

como apresentado na Tabela 2. Até a década de 1940, todas as instituições implantadas eram museus de história natural. A partir da

década de 1970, surgiram os primeiros museus e centros de ciência e tecnologia associados também aos de história natural.

Tabela 2 – Períodos de implantações dos museus dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

| Períodos de Implantações de Museus | Frequência Absoluta | Frequência Relativa (%) |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| Século Passado (1818) | 1 | 6 |
| Década de 1930 | 1 | 6 |
| Década de 1940 | 1 | 6 |
| Década de 1970 | 1 | 6 |
| Década de 1980 | 5 | 29 |
| Década de 1990 | 8 | 47 |

A categoria de museu mais indicada entre as 17 instituições é história natural. Ela está presente em 12 (71%) instituições, seguida de ciência e tecnologia, presente em 9 (53%). A categoria ecomuseu foi a menos representada, estando presente em apenas 1 (6%) instituição.

Na Tabela 3 são apresentadas as instituições pesquisadas, segundo o ano de fundação e as categorias que essas instituições declaram estar desenvolvendo em seu trabalho.

O enfoque dado às exposições obedece a critérios que variam em cada instituição. Este enfoque possibilita observar sob que perspectiva o acervo é apresentado ao público ou qual a idéia de conjunto que esta instituição quer que o público tenha de seu acervo. Portanto, algumas instituições conjugam formas diferentes de exposição, porém o que prevalece é o enfoque unidirecional, como indicado na Tabela 4.

O principal enfoque dado às exposições é o taxonômico. Esta forma de expor o acervo foi observada em 7 (41%) museus pesquisados. Neste enfoque, as peças são dispostas em grupos taxonômicos dependendo da área de atuação da instituição. É a forma mais tradicional de apresentar o objeto museal, principalmente nos museus de história natural. Eles

geralmente apresentam seu acervo baseado no Sistema de Classificação de Lineu, no caso do acervo ser relacionado à zoologia e à botânica, por exemplo. Assim, o acervo é agrupado segundo o Filo ou Família: crustáceos, incluindo siris, caranguejos, camarões etc.; felinos, incluindo onça, jaguatirica, gato-do-mato e jaguarundi. Dessa mesma forma, uma coleção de fósseis também pode ser apresentada, ou até mesmo uma coleção de minerais, segundo a sua cristalografia, composição química ou dureza. Este enfoque permite apresentar o acervo agrupado segundo as semelhanças dos objetos, porém sem que se apresente a inter-relação entre eles.

O enfoque ecológico, presente em 3 (18%) museus de história natural, confere uma nova forma de apresentar temas desta área, numa visão que transcende a visão meramente taxonômica. As peças continuam a ter uma classificação, ou seja, elas são identificadas de acordo com o Sistema de Classificação de Lineu, porém são contextualizadas ecologicamente. Por exemplo, animais taxidermizados, submetidos a outro tipo de preparação ou modelos, não são seqüencialmente agrupados com base em suas semelhanças, porém, contextualizados em seu habitat, com suas possíveis inter-relações com o meio

Tabla 3 – Relação de museus, períodos de fundação e suas categorias.

| Instituição | Década de Fundação | História Natural | Ciência e Tecnologia | Ecomuseu |
|--------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | 1990 | | x | |
| 2 | 1990 | x | | |
| 3 | 1980 | | | X |
| 4 | 1990 | x | | |
| 5 | 1990 | | x | |
| 6 | 1990 | | x | |
| 7 | 1980 | x | x | |
| 8 | 1990 | x | x | |
| 9 | 1980 | x | | |
| 10 | 1980 | x | | |
| 11 | 1930 | x | | |
| 12 | 1940 | x | | |
| 13 | 1990 | x | x | |
| 14 | 1818 | x | | |
| 15 | 1970 | x | x | |
| 16 | 1980 | x | x | |
| 17 | 1990 | | x | |
| | | 71% | 53% | 6% |

sendo apresentadas. Assim, por exemplo, caranguejos podem ser relacionados ao tipo de vegetação, ao solo, a outros animais, às condições de salinidade etc., que permitirão ao visitante ter noções sobre a vida no mangue. O visitante não observa apenas o animal isolado, mas consegue, tomando-se por base dioramas elaborados, vislumbrar seu ambiente e o seu modo de vida.

O enfoque interativo, proposto por 3 museus (18%) que conjugam história natural com ciência e tecnologia, coloca o público em contato direto com as peças do acervo por meio de atividades em que o manuseio é permitido. Esta interatividade propõe atividades simples, desde tocar uma peça, sentir sua textura, peso e forma, ou atividades mais complexas, como montar e desmontar uma peça e permitir a cada visitante uma releitura do que é exposto.

O enfoque ecomuseológico, proposto por 1 (6%) instituição, é caracterizado por uma troca constante com o público, permitindo que ele perceba a diversidade

do patrimônio cultural e natural, não necessariamente sob um acervo formado em um espaço físico determinado. O acervo pode ser um prédio histórico tombado, um monumento, uma praça, um rio, um lago, um fragmento de floresta, isto é, elementos apontados pela própria comunidade, que têm ligação direta com a cultura local e necessitem ser discutidos pela população.

Três museus (18%) indicaram o enfoque temático, no qual o acervo é mostrado através de temas, como por exemplo, “energia”, “superaquecimento”, “desmatamento”, entre outros. Escolhido o tema, os museólogos e outros profissionais da equipe elaboram textos, produzem maquetes, modelos e todo material que possa enriquecer a apresentação. Recursos audiovisuais muitas vezes são utilizados como forma de dar subsídios e elucidar o assunto ao público. Aplicando o enfoque temático ao exemplo do caranguejo, utilizado anteriormente, poder-se-ia escolher como temas “o efeito da poluição nos

manguezais”, “alimentação típica de comunidades tradicionais”, “a importância da conservação de mangues como fonte de vida para repovoamento dos oceanos e como fonte de recurso alimentar para as populações locais”.

Em 1 museu de história natural (6%) é empregado o enfoque inter-relacionado da exposição, diferentemente do enfoque taxonômico, interativo e ecológico, até então encontrado nesta categoria de museu. Neste caso, o objetivo é dispor o acervo sob a óptica da paleontologia, botânica e zoologia, conjuntamente. As peças são identificadas segundo algum sistema de classificação, mas abordadas interdisciplinarmente, porém sem uma contextualização que permita ao visitante ter

uma idéia de conjunto, como visto no enfoque ecológico. Assim, tomando novamente o exemplo do caranguejo, um exemplar atual poderia ser exposto com um espécime fóssil, para que o visitante observasse as estruturas dos animais sob a óptica da zoologia e paleontologia, por exemplo.

O enfoque da exposição por meio da diversidade, temporalidade e territorialidade, declarado por 1 (6%) museu de arqueologia e etnologia, está estreitamente vinculado com a produção cultural, por meio de uma escala temporal, em cada território estudado. Assim, por exemplo, grupos étnicos podem ser contextualizados em seu território de ocupação, juntamente com a produção cultural de suas sociedades ao longo do tempo.

Tabela 4 – Os museus e os diferentes enfoques dados aos acervos.

| Museu | ENFOQUES | | | | | | |
|-------|------------|-----------|------------|----------|-----------------|-------------------|-------------|
| | Taxonômico | Ecológico | Interativo | Temático | Ecomuseo-lógico | Inter-relacionado | Territorial |
| 1 | | | | x | | | |
| 2 | | x | | x | | | |
| 3 | | | | | x | | |
| 4 | | | | | | x | |
| 5 | x | | | | | | |
| 6 | x | | | | | | |
| 7 | x | x | | | | | |
| 8 | | | x | | | | |
| 9 | | | | | | | x |
| 10 | x | | | | | | |
| 11 | | | | x | | | |
| 12 | x | | | | | | |
| 13 | | | x | | | | |
| 14 | x | | | | | | |
| 15 | | | x | | | | |
| 16 | | x | | | | | |
| 17 | x | | | | | | |
| Total | 7 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |

A história natural é ampla, contemplando vários conhecimentos sobre a natureza e o homem. Portanto, como esses conhecimentos variam em cada instituição e estão relacionados ao conteúdo da própria exposição ou a atividades paralelas, foi feita a análise dos principais temas desenvolvidos pelos museus de história natural e daqueles que contemplam história natural e ciência e tecnologia de forma associada. Alguns museus trabalham mais que uma área temática, como indica a Tabela 5.

Baseado no conteúdo de informações da Tabela 5, percebe-se que a área temática mais explorada pelos museus de história natural é a zoologia, presente em 8 (47%) museus. Em seguida, está a botânica, em 6 (35%) instituições; a astronomia e paleontologia, em 4 (24%), e, em último, a ecologia, presente em apenas em 3 (18%) museus.

O percentual pequeno nas demais áreas se destina a atuações mais restritas dentro da história natural.

Tabela 5 – Áreas temáticas desenvolvidas pelos museus de história natural e os museus que associam história natural, ciência e tecnologia.

| Área Temática | MUSEUS | | | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Zoologia | | x | | x | | | x | x | | | | x | x | x | | x | | 8 |
| Botânica | | x | | x | | | | x | | | | | x | x | | x | | 6 |
| Astronomia | | | | | | | | | | x | | | x | | x | x | | 4 |
| Paleontologia | | | | x | | | | x | | | | | | x | | x | | 4 |
| Ecologia | | x | | x | | | | | | | | | | | x | | | 3 |
| Geologia | | | | | | | x | | | | x | | | | | x | | 3 |
| Antropologia | | | | | | | | | | | | | | x | x | | | 2 |
| Etnologia | | | | | | | | | x | | | | | | | | | 1 |
| Arquitetura | | | | | | | | | | | | | | x | | | | 1 |
| Memória, história local e patrimônio natural. | | | | x | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Total adotado de diferentes áreas temáticas | - | 3 | 1 | 4 | - | - | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 3 | 4 | - | |

TIPOS DE EXPOSIÇÕES E FORMAS DE INTERVENÇÃO DO PÚBLICO

A forma como são elaboradas as exposições são fatores marcantes em um museu, caracterizando-os como instituições tradicionais ou que possuem perfil mais contemporâneo. No levantamento, os museus apresentaram três tipos básicos de exposições: a exposição permanente, a temporária e a itinerante

As exposições permanentes compõem um acervo fixo geralmente possuindo uma grande

quantidade objetos. É comum o público associar uma parte do acervo ou um único objeto à instituição. A exemplo mundial a obra de Leonardo da Vinci, a Monalisa, exposta no Museu do Louvre, França. No Brasil, há o exemplo das múmias egípcias, expostas no Museu Nacional, Rio de Janeiro, e que acabam por caracterizar este acervo e a instituição.

Por muito tempo, essa foi a forma mais utilizada pelos museus para apresentar os seus acervos ao público, e possivelmente tenha marcado a associação da palavra museu com esta condição estática.

As exposições permanentes não foram totalmente excluídas, pois determinados acervos (raros e frágeis) não permitem que sejam trabalhados de outra forma. Na pesquisa, fica claro que este tipo de exposição se mantém nas instituições brasileiras, uma vez que foi citado por 14 (82%) museus. É possível que isso ocorra por motivos financeiros, pois adquirir novos objetos, promover mudança contextual ou no espaço físico, desenvolvendo estudos de museologia e projetos museográficos, requer verbas que os museus não conseguem facilmente. Vale ressaltar que 11 (65%) museus estudados oferecem suas atividades de forma totalmente gratuita, 5 (29%) admitem um sistema misto de aquisição de verba e apenas 1 (6%) é pago.

A exposição temporária foi uma forma viável de promover uma dinamização institucional dos museus no mundo todo. Os dados na Tabela 6 indicam que este tipo de exposição está presente em 14 (82%) das instituições paulistas e cariocas. Essa forma de expor temas é caracterizada por permanecer no local por período de tempo determinado e contribui amplamente para a divulgação institucional.

As exposições itinerantes dão um

caráter moderno aos museus, conferindo uma mobilização incomum a estas instituições. Para COIROLO (1992: 76), “o intercâmbio, o empréstimo, as exposições itinerantes devem fomentar a missão do museu moderno, centro ativo e dinâmico”, caracterizando o acervo como um bem móvel. Porém, partilhar acervos ainda é um desafio para as instituições.

Participam da concepção de exposições itinerantes uma ou mais instituições, em forma de parceria. Este tipo de exposição apresenta aspectos favoráveis: permite que um público amplo possa se beneficiar, seja ele de outras cidades ou de outros estados. Assim, da mesma forma que uma instituição provedora de uma exposição itinerante a envia para outros museus, escolas, bibliotecas, centros culturais, ela pode também receber outras exposições produzidas por instituições de fora. Essa troca beneficia os museus, dando uma maior rotatividade de temas, dinamizando o acervo, além de ser um investimento compensatório, pois abrigar uma exposição itinerante reduz o custo de produção, permitindo que a instituição reverta sua verba para outras atividades, como a elaboração e implementação de novas mostras.

Tabela 6 – Formas de exposições apresentadas pelos museus.

| Museu | Tipos de Exposições | | | Abordagem do Público | | |
|-------|---------------------|------------|------------|----------------------|--------------------|--|
| | Permanente | Temporária | Itinerante | Contemplação | Interação/manuseio | Interação/manuseio/interferência pessoal |
| 1 | | x | x | | | x |
| 2 | x | | | x | | |
| 3 | | x | x | | | x |
| 4 | x | x | | x | x | x |
| 5 | x | x | x | x | | |
| 6 | | x | | x | | |
| 7 | x | x | x | x | x | x |
| 8 | x | x | x | x | x | |
| 9 | x | x | x | x | x | |
| 10 | x | x | | x | x | x |
| 11 | x | x | | x | x | |
| 12 | x | | | x | | |
| 13 | x | x | | x | x | |
| 14 | x | x | x | x | | |
| 15 | x | x | x | | x | x |
| 16 | x | x | | x | x | |
| 17 | x | | | x | x | |
| Total | 82% | 82% | 47% | 82% | 59% | 35% |

Os museus encontraram uma forma de manter as suas tradicionais exposições permanentes, conciliando retiradas estratégicas de parte do acervo por um período, contextualizando objetos a temas específicos, históricos, comemorativos etc. e conciliando exposições temporárias e itinerantes, concomitantemente.

A forma como o público se relaciona com a exposição também confere à instituição um caráter inovador ou mais tradicional. Se, por um lado, os museus têm encontrado formas de diversificar as suas exposições conferindo-lhes um caráter atualizado, a intervenção do público nas exposições continua acontecendo na forma mais tradicional, por meio da contemplação, ocorrendo em 14 (82%) instituições, mesmo naquelas em que as exposições são temporárias ou itinerantes.

A contemplação, característica principal dos museus de primeira geração, se baseia na observação pura e simples do objeto. Com a grande influência de atividades de manipulação e intervenção, há uma forte tendência em considerar ultrapassada a prática de contemplação, colocando em dúvida a sua função no processo de aprendizagem. Entretanto, o fato de não haver manipulação não deve ser entendido como depreciação de um determinado acervo, cuja preservação se indica pela sua raridade, por exemplo. Além disso, a falta de manipulação não deve ser entendida como falta de interação público/acervo, pois, como afirma LINS DE BARROS (1999), é impossível ficar estático ou mesmo não emocionado a partir da contemplação de uma obra de arte. Não é necessário, portanto, tocar, para interagir.

Atividades que permitem interação e o manuseio (características de museus de quarta geração – *hands on*) de parte do acervo estão presentes, segundo declarações, em 10 (59%) instituições. Essas atividades podem proporcionar ao visitante, dependendo de sua faixa etária e do tema da

exposição, uma maior aproximação com o tema e, por conseguinte, podem atrair mais visitantes à instituição.

Atividades que permitem diferentes interpretações e interferências do público (características de museus de quinta geração – *minds on*) está presente em 6 (35%) museus amostrados nessa pesquisa.

Tanto com relação à forma de “interação/manuseio” quanto à de “manuseio/interferência pessoal”, ambas requerem atribuições diferenciadas nas instituições, como a elaboração e o investimento em equipamentos resistentes, manutenção periódica dos instrumentos, formação de uma equipe treinada para atendimento ao público, para o manuseio dos equipamentos e para interpretar as respostas obtidas. Possivelmente por isso, os museus acabam por optar por atividades mais tradicionais.

Apesar de haver uma tendência dos museus em modernizar o enfoque, o tipo de exposição e a forma como o público interage, isso não exclui formas mais tradicionais de instituições, como mostra a Tabela 6.

A VISITAÇÃO E O PÚBLICO DOS MUSEUS

Como em AURICCHIO (2001), o número de visitantes nas 17 instituições participantes, em 1999, totalizou 945.647 pessoas. Este valor representa apenas 1,84% da população dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo reunidos e 5,34% da população dos municípios envolvidos na pesquisa.

Os estados envolvidos são os que apresentam a maior densidade populacional do país e, como se constatou, apenas uma pequena parcela de suas populações teve a oportunidade de utilizar as atividades educativas das instituições, no ano de 1999 (ver Tabela 7). Esse índice é ainda menor se forem consideradas apenas as 15 instituições com educação ambiental, ou seja, subtraindo-se os municípios de

Araraquara e Ribeirão Preto, o índice de 1,84% cai para 1,83%, 0,01% de uma população estimada em 51.333.752 habitantes dos dois estados (CENSO DEMOGRÁFICO, 2000).

A participação da população nesse tipo

de instituição é incipiente, se comparada com a dos zoológicos: apenas em 1995, 1.400.000 pessoas, visitaram o Zoológico do Rio de Janeiro (AURICCHIO, 1999), desconsiderando o potencial turístico, esta frequência representa 25% de seus municípios.

tabela 7 – Municípios onde os museus de inserem, suas relações entre a população, visitação e área territorial.

| Município/ Estado | Número de Habitantes | Área Territorial (Km ²) | Número de Museus | Visitação em Museus | Média de Visitantes por museu |
|-----------------------|-------------------------|---|---------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Araraquara/SP* | 168.468 | 1.006 | 01 | 1.860 | 1.860 |
| Campinas/SP | 908.906 | 796 | 01 | 40.000 | 40.000 |
| Ribeirão Preto/SP* | 456.252 | 650 | 01 | 3.700 | 3.700 |
| Rio Claro/SP | 153.389 | 499 | 01 | 10.000 | 10.000 |
| Rio de Janeiro/RJ | 5.551.538 | 1.261 | 07 | 764.715 | 109.245 |
| São Caetano do Sul/SP | 139.825 | 15 | 01 | 38.000 | 38.000 |
| São Carlos/SP | 175.517 | 1.141 | 01 | 10.000 | 10.000 |
| São Paulo/ SP | 9.839.066 | 1.525 | 03 | 74.372 | 24.790 |
| Piracicaba/SP | 302.886 | 1.368 | 01 | 3.000 | 3.000 |
| Total | 17.695.847 | - | 17 | 945.647 | - |

* As instituições destes municípios não desenvolvem atividades de educação ambiental.

Com exceção da população norte-americana, no mundo, os museus são poucos frequentados (ver tabela 8). Segundo VALDÉS (1998:11), a justificativa para a falta de tradição em visitar museus é que “a ciência forma a parte mais inacessível da cultura contemporânea”. Além disso, segundo AB’SÁBER (1998), os educadores não perceberam a importância que os museus representam para a educação e reeducação de adultos.

Pode-se considerar que, assim como a ciência é inacessível, algo semelhante acontece com os conhecimentos relacionados com o meio ambiente e a história ecológica da terra. Segundo VALDÉS (*ibid*), entre o finais dos séculos XIX e XX, houve pouca mudança no significado de “homem culto”. Este “homem culto deveria ser versado em letras, leis e economia e em tudo que se atinha ao humanismo, e, portanto, o homem culto da atualidade ignora os feitos de Heisenberg e Schrödinger, e Watson e Crick”.

Apesar do potencial educativo dos museus para a área das ciências do ambiente e para o fortalecimento da educação ambiental, no âmbito institucional, o público que percebe a questão ambiental por intermédio destas instituições é muito reduzido.

Diferentemente do que acontece no Brasil, museus dos Estados Unidos sempre tiveram a educação do cidadão comum como missão principal. Lá, a maioria dos visitantes vai desacompanhada, em reunião social ou em grupos familiares (SPRINGUEL, 1989), o que não ocorre no Brasil, pelo menos nos museus pesquisados, cujo público predominante é o escolar.

No caso dos museus pesquisados, as respostas ao questionário proposto permitem compreender a relação do público com os museus, considerando quais indivíduos e de quais setores da sociedade predominam nos museus. A princípio, com relação ao envolvimento da educação ambiental nos museus dos estados de São

tabela 8 – Relação entre demografia e a visitação* em museus de vários continentes e países.

| Localidade | Número de Habitantes | Número de Museus | Visitação | Percentual da população que visita museus | Habitantes/museu |
|------------------|----------------------|------------------|-------------|---|------------------|
| África | 747.900.000 | 18 | 500.000 | 0,066 | 4.155.000 |
| Índia | 800.000.000 | 32 | 5.000.000 | 0,625 | 25.000.000 |
| América Latina | 440.000.000 | 75 | 8.000.000 | 1,818 | 5.866.666 |
| China | 1.190.000.000 | 230 | 25.000.000 | 2,1 | 5.173.913 |
| Ásia e Oceania | 3.534.900.000 | 250 | 5.300.000 | 0,149 | 14.139.600 |
| Europa | 754.400.000 | 252 | 22.500.000 | 2,982 | 2.993.650 |
| América do Norte | 414.000.000 | 313 | 118.000.000 | 28,502 | 1.322.683 |

*Dados obtidos no Painel apresentado pela Rede de Popularização da Ciência, apresentado na VI Reunião da Red-Pop de 14 a 17/06/1999 no Rio de Janeiro.

Paulo e Rio de Janeiro, pode-se obter informações sobre o público que frequenta as instituições, baseado nos dados dispostos na Tabela 13.

Dos 17 museus, apenas 1 (6%) recebe visitantes previamente agendados e 16 (94%) conjugam a visitação agendada (75%) e espontânea (25%). O fato de 75% das visitas nesses museus serem agendadas, confirma que estas se referem a grupos organizados, como escolas (professores e alunos), grupos de “terceira idade”, deficientes e funcionários de museus, o que requer por parte da equipe dos museus uma organização prévia para recebê-los. Por outro lado, o percentual de visitas espontâneas (25%), não vinculadas à estrutura escolar, se refere a adultos ou grupos familiares pequenos. Este dado revela que apenas uma pequena parcela da população é atraída pelos museus, e isto é provavelmente um fator cultural e não financeiro, pois, das 17 instituições, 11 são gratuitas, 5 conjugam o ingresso pago e gratuito, dependendo do tipo de evento e do público, e apenas 1 instituição recebe seus visitantes mediante pagamento. As visitas de adultos aos museus, segundo AB’SÁBER (1998), “*infelizmente*” raramente se repetem.

▲ EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDA NOS MUSEUS

As ações relacionadas em geral à melhoria da qualidade do meio ambiente têm um caráter positivo, porém, se não houver fundamentação ou qualquer outro tipo de esclarecimento, esta iniciativa de trabalho pode ser uma forma perigosa de conduzir a questão, que minimamente poderá contribuir para o descrédito da educação ambiental no Brasil. Não basta a boa vontade de um grupo de pessoas motivadas a querer promover uma prática de educação ambiental, é necessário discutir antecipadamente os argumentos, definir fundamentos, objetivos e práticas.

A conceito de educação ambiental aparece de maneira diferenciada nas declarações dos museus pesquisados. Dos 15 museus que indicaram desenvolver PEAs e atividades de educação ambiental, 5 (33%) não definiram o conceito de educação ambiental com qual desenvolvem suas atividades.

Tabela 9 – *Os museus, e as formas de abordagem sobre a questão ambiental.*

| Museu | Fundação | Abordagem por meio de PEA | Ano de implantação do PEA | Abordagem ocasional | Sem nenhuma abordagem |
|-------|----------|---------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 1995 | x | 1995 | | |
| 2 | 1999 | x | 1999 | | |
| 3 | 1983 | x | 1983 | | |
| 4 | 1992 | x | 1999 | | |
| 5 | 1998 | x | 1998 | | |
| 6 | 1998 | | | x | |
| 7 | 1981 | | | x | |
| 8 | 1999 | x | 2000 | | |
| 9 | 1989 | | | x | |
| 10 | 1985 | | | x | |
| 11 | 1934 | | | x | |
| 12 | 1940 | | | x | |
| 13 | 1987 | x | 1987 | | |
| 14 | 1818 | x | 2000 | | |
| 15 | 1977 | x | 1998 | | |
| 16 | 1989 | | | | x |
| 17 | 1993 | | | | x |
| Total | | 53% | | 35% | 12% |

Dentre as instituições participantes da pesquisa, 53% (2 ciência e tecnologia, 4 história natural, 1 ecomuseu e 2 história natural/ciência e tecnologia), apresentam abordagem mais elaborada sobre a temática ambiental, por meio de Programas de Educação Ambiental (PEAs) permanentes. Apenas 1 (6%) museu pesquisado se define como ecomuseu; os dados fornecidos por esta instituição podem ser considerados relevantes pelo fato de sua abordagem educacional se apresentar de maneira singular, no que diz respeito à educação ambiental, comparativamente aos museus mais tradicionais.

No grupo de museus que possuem PEA (9 instituições), 6 (67%) são instituições que associam a história natural com ciência e tecnologia ou somente ciência e tecnologia (e que serão chamadas neste trabalho de museus de caráter contemporâneo) e 3 (33%) são instituições de história natural nos moldes tradicionais (e que serão chamadas neste trabalho de museus de caráter tradicional).

A abordagem ocasional sobre meio ambiente acontece em 6 (35%) instituições pesquisadas. Entre elas, 4 (67%) de caráter

tradicional e 2 (43%) de caráter contemporâneo.

Finalmente, 12% das instituições, entre elas 1 museu de ciência e tecnologia e outro museu de história natural/ciência e tecnologia, não abordam questões ambientais. Assim, das 17 instituições originalmente participantes da pesquisa, 15 desenvolvem educação ambiental por meio de PEAs ou ocasionalmente. Portanto, as demais análises feitas neste trabalho se basearão apenas nas respostas das 15 instituições acima mencionadas.

É importante destacar que as instituições, ao experimentarem projetos de educação ambiental de maneira ocasional, podem incorporá-los e assim proporcionar a organização de equipes próprias, que procurarão meios de dar continuidade nas suas ações, formando conseqüentemente um programa sistematizado.

Dos 9 museus que apresentam PEAs, 7 (78%) passaram a desenvolver suas atividades a partir da década de 1990 e 2 (22%) na década de 1980. Estes dados mostram os primeiros passos de uma forte tendência em direção ao fortalecimento da educação ambiental e sua aplicação em

espaços educativos não-formais. Esta mesma tendência de implantação de PEAs é observada para zoológicos, com uma implantação na década de 1970, 19 na década de 1980 e 36 na década de 1990 (AURICCHIO, 1999). Verificou-se, também, que em 9 (56%) museus a educação ambiental iniciou-se concomitantemente à instalação da instituição. Em 1 (11%), houve um intervalo de um ano entre a fundação do museu e a implementação de um programa de educação ambiental. Em outros, os intervalos foram maiores: 1 (11%) com intervalo de 7 anos e 1 (11%) com intervalo de 21 anos. Finalmente, representando 11% da amostra, aparece 1 instituição secular, de caráter tradicional, que implementou seu PEA 182 anos após sua fundação, em 2000.

Esses dados mostram que o surgimento de tais programas representa, de certa forma, ecos dos anseios da sociedade, que busca caminhos e alternativas para enfrentar a degradação do meio ambiente. Mostram também que a educação ambiental, por ser uma preocupação relativamente nova para os museus, apresenta-se de maneira irregular quanto a sua conceituação entre as instituições, bem como nas atividades e infra-estrutura básica que constituem os programas.

Quais as justificativas reais para que museus não implementem a educação ambiental por meio de programas permanentes? Para os museus que abordam o tema ocasionalmente, dois fatores impeditivos contribuem para isso: recursos humanos e dificuldade em abordar temas ambientais interdisciplinarmente. Com relação aos recursos humanos, um museu vinculado a uma universidade aponta a falta generalizada de pessoas e sua total dependência de graduandos em licenciatura para a realização de suas atividades; outros dois museus indicam a falta de profissionais treinados e que tenham iniciativa no desenvolvimento de programas educativos. O segundo fator, apontado por 2 museus que não abordam definitivamente a questão

ambiental, relaciona-se à opção de desenvolver especificamente o teor de suas exposições, não possibilitando, segundo eles, uma correlação com o meio ambiente.

Implementar a interdisciplinaridade é desafio que muitas instituições de educação formal e não-formal estão enfrentando e, para FLEMING (1992: 71):

“A interdisciplinaridade está presente no museu em cujas exposições é indispensável transmitir a pesquisa realizada para o público conhecer o caráter da documentação como documento histórico e o que ele significa para o conhecimento das sociedades que os produziram e consumiram, e o que isso implica para o conhecimento da sociedade contemporânea”.

A interdisciplinaridade, segundo DANTAS (1992), deve ser concebida como ação integrativa entre os vários saberes acadêmicos compartimentalizados, cuja função é recuperar práticas relegadas a segundo plano numa perspectiva especialista. A tentativa de uma prática interdisciplinar impõe outro desafio aos museus: transformar o objeto testemunho em objeto diálogo. Ou seja, por meio dos objetos, estabelecer comunicações em diferentes áreas do conhecimento tradicionalmente trabalhadas pelas instituições de ensino formal.

Trabalhar o objeto museal dessa forma, seja por meio de museus com visões mais tradicionais, ou, nos mais contemporâneos, como os ecomuseus, significa contextualizá-los, torná-los “vivos” para que tenham um real significado para aqueles que os observam. Assim, não é mais um objeto sem sentido, separado de sua história, sem implicações e conseqüentemente, segundo ADORNO (1962), um objeto “morto”. Dessa forma, é possível a prática de educação ambiental a partir de atividades não necessariamente dinâmicas, mas que possibilitem uma abordagem crítica e contextualizada do objeto museal, não importando como esse objeto seja apresentado ao público, se por meio de

exposições permanentes, itinerantes ou temporárias, se por meio de contemplação, manuseio ou interferência pessoal.

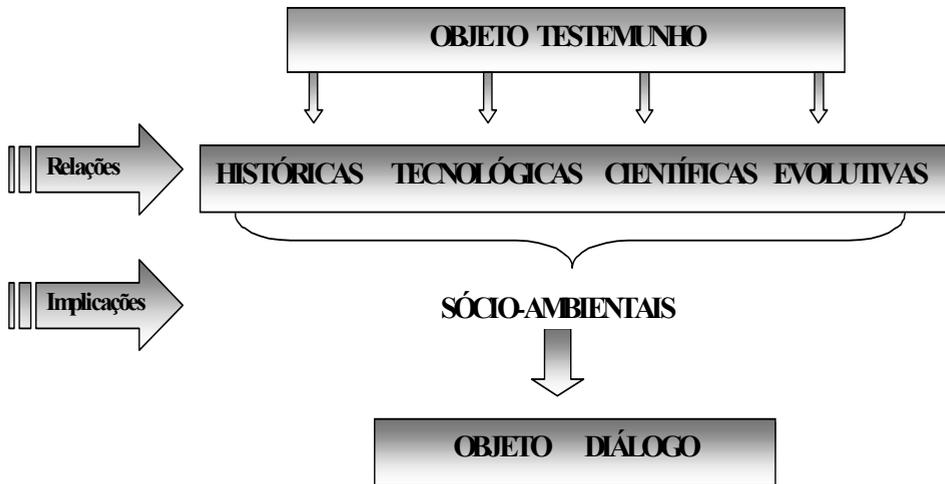


Figura 1 – Diagrama da transformação do objeto testemunho em objeto diálogo.

Os resultados deste levantamento mostram perspectivas otimistas em relação às iniciativas em educação ambiental. Além de os dados indicarem um número alto de museus que utilizam PEAs, indicam também a possibilidade de 2 instituições que abordam a questão ambiental de forma ocasional passarem a abordá-la sistematicamente por meio de um PEA.

Outro fator importante é que a observação simplista do meio ambiente, sob a perspectiva de datas comemorativas, foi renegada. Nenhum museu pesquisado mencionou trabalhar fatos relacionados ao meio ambiente de forma pontual e fragmentada, prática usualmente presente em escolas, sobretudo com a apresentação de temas relacionados ao meio ambiente por meio de datas comemorativas (BENETTI, 1998). Com a implantação dos Temas Transversais, é esperado que o meio ambiente seja melhor discutido nessas instituições. A escola, por ainda ser

considerada a principal instituição responsável pela formação educacional dos indivíduos, poderá servir de modelo às instituições que desenvolvem educação de maneira não-formal. Restam às instituições como museus e zoológicos, por exemplo, avaliar metodologias, adaptá-las e torná-las condizentes à prática da educação ambiental, ao espaço e à linguagem destas instituições.

ATIVIDADES E RECURSOS UTILIZADOS PELOS MUSEUS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Os museus oferecem ao público uma gama variada de formas de exposições e, paralelamente a estas exposições, desenvolvem atividades variadas, desde as mais tradicionais, como trabalhar o conteúdo da própria exposição, ou mais modernas, como a utilização de parques temáticos, por exemplo. A Tabela 10 indica a frequência destas atividades nos museus.

Tabela 10 – Atividades utilizadas em educação ambiental.

| Museu | Exposição | Parque Temático | Teatro | Laboratório | Oficina | Entrevista | Museu Virtual |
|-------|-----------|-----------------|--------|-------------|---------|------------|---------------|
| 1 | x | | x | | x | | |
| 2 | x | | | | | | |
| 3 | | | | | | x | |
| 4 | x | | | | | | |
| 5 | | x | | | | | |
| 6 | x | | | | | | |
| 7 | x | | | x | | | |
| 8 | x | | x | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | x | x | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | x | | | | | |
| 13 | | x | | x | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | x | x | | | | |
| Total | 40% | 33% | 27% | 13% | 7% | 7% | 0% |

Muitas atividades desenvolvidas por outros setores, como o de educação formal, entretenimento, imprensa e empresa estão aos poucos sendo utilizadas pelos museus como ferramentas para o desenvolvimento de educação ambiental. Assim, atividades comuns e tradicionais, do cotidiano de suas instituições de origem, provocam uma atmosfera inovadora nos museus, como a utilização de parques temáticos, teatro, o uso de laboratórios, desenvolvimento de oficinas e produção de reportagem.

As exposições permanentes, itinerantes ou temporárias são consideradas as principais ferramentas que caracterizam os museus de natureza científica. Se por um lado a exposição é considerada a “alma” de um museu, por outro, ela não é a ferramenta mais utilizada para desenvolver a educação ambiental, pois apenas 6 (40%) instituições a utilizam para esse propósito.

Os parques temáticos, presentes em 5 (33%) museus pesquisados, são geralmente espaços ao ar livre, que associados ou não ao conteúdo das exposições, permitem ao usuário assimilar conceitos científicos, por meio de entretenimento e manuseio de brinquedos. Os exemplos que se tem são agrupados segundo temas específicos,

como física, matemática, biologia e química.

A relação do teatro com a educação ocorre, segundo (JUPIASSU, 1998), desde o século XVI, por meio dos jesuítas. Porém, somente a partir da década de setenta, por meio da Lei 5692/71, o ensino do Teatro na educação escolar básica nacional foi formalmente implantado no âmbito dos conteúdos abrangidos pela matéria Educação Artística. Assim, percebendo-se a importância do teatro como uma atividade educativa, foram feitas no Brasil, investigações sobre sua contribuição à educação, com a formação, inclusive, de grupos de pesquisas, como o da Escola de Comunicação e Artes da Universidade do Estado de São Paulo. Após a associação de atividades teatrais no ensino formal, 4 (27%) museus também passaram a implementá-las, como ferramentas educativas, com o objetivo de divulgar aspectos da ciência e sensibilizar o público com relação à temática ambiental. Isto é possível devido à linguagem criativa que o teatro apresenta, incluindo o uso de diferentes recursos, como música, artes plásticas, efeitos visuais e sonoros, que possibilitam disposições afetivas e, principalmente, ao pressuposto de que no teatro o público que participa,

brinca e recria fatos da vida real, a partir da representação dos autores.

O uso do laboratório remete à presença de atividades experimentais que na escola, segundo RAMOS (2000), “*tentam aproximar a forma de ensinar e a produção do conhecimento científico*”. A utilização do laboratório nos museus, para os mesmos propósitos que na escola está em fase inicial, pois apenas 2 (13%) instituições pesquisadas citaram o seu uso como atividade complementar ao desenvolvimento da educação ambiental. Talvez o uso do laboratório nestes museus seja facilitado pelo fato destas instituições desenvolverem pesquisas permanentemente, possuindo, então, uma infra-estrutura que permita seu uso em atividade educativa.

As oficinas são atividades que envolvem, por exemplo, uma revisão do conteúdo teórico, por meio de trabalhos práticos, que levem à criação e conseqüente avaliação do que foi produzido, sempre dentro de um tema determinado. Como em todo processo de criação, os usos do raciocínio e da criatividade de cada participante são fundamentais nessa atividade. As oficinas como atividade utilizada em educação ambiental, são procedimentos pouco utilizados pelos museus, pois apenas 1 (7%) instituição pesquisada indicou utilizá-las.

O uso de entrevistas, no caso indicado por 1 museu (7% das instituições pesquisadas), no âmbito da educação ambiental, é uma ferramenta que possibilita o diagnóstico socioambiental. É um canal democrático em que a população pode expor seus anseios, suas preocupações e opiniões sobre a temática ambiental. É uma atividade importante que pode permitir estreitar relações entre o museu e a comunidade.

Um outro tipo de atividade desenvolvida por museus é aquela que se apresenta de modo virtual. A proposta virtual de apresentação desenvolvida por vários

museus do mundo é extremamente inovadora. Nos museus virtuais são apresentados acervos, atividades e propostas de trabalho para participação a distância. Essa modalidade facilita a visitação e a implementação de projetos entre o público e a instituição, funcionando como uma apresentação prévia, que possibilita ao visitante adquirir uma bagagem de informações que facilitarão sua visita. Segundo ZOLCSAK (1999), assim como na exposição real, o museu virtual possibilita a transmissão de idéias por meio de objetos e cenários, mesmo que virtuais, além de não determinar o tempo de observação e não ser linear. Sua presença na *web* constitui uma poderosa ferramenta de popularização científica e tecnológica, rompendo os limites de espaço, ampliando, assim, seu público alvo (PALMA & GOUVEIA, 1999). Porém, o visitante deste tipo de museu está distante da materialidade e da experiência social, elementos facilitadores de informação e aquisição de conhecimento. Por isso, educadores de diversas instituições devem levar em conta detalhes como: (a) não apostar nesta atividade como única ou principal; (b) questionar sua aplicabilidade, assim como qualquer outra e, sobretudo, (c) avaliar se é capaz de transmitir a idéia de conjunto, formando no pensamento do usuário o painel final de uma idéia.

Para a realização das atividades anteriormente citadas, os museus utilizam vários recursos que são procurados espontaneamente pelos visitantes durante a visita ou utilizados como parte integrante e obrigatória de um programa ou atividade de educação ambiental.

Para desenvolver educação ambiental, as instituições se apropriaram também de recursos originalmente utilizados pela educação formal, entretenimento, imprensa e meio empresarial. É sob esse material diverso que se procura estabelecer um sistema de comunicação aberto e integrado à proposta educativa, possibilitando a cada

grupo recriar conteúdos e significados, gerando pluralidade de ações, respostas e soluções, alternando o real e o imaginário. Esta função de mediação que os recursos utilizados propõem complementa e apoia a tarefa do docente ou daquele diretamente envolvido com o público. A educação ambiental neste sentido não apresenta

recursos e metodologias inéditos. Ela apenas transforma criativamente as alternativas carregadas de ludicidade já existentes, com o objetivo de estreitar a relação entre o público e o conhecimento. A Tabela 11 indica as instituições e os recursos utilizados nas atividades de educação ambiental.

Tabela 11 – Recursos utilizados pelos museus para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental.

| Recursos | Serviços/ Material | MUSEUS | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|-----------------|---|--------|---|---|---|---|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Humanos | Monitoria | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | 87% |
| | Totens | x | | | | | | x | x | | x | | | | | | 27% |
| Multimídia | Cd-rom | x | | | | | | x | x | | x | | | x | | x | 40% |
| | Internet | x | x | | | | | x | | | | | | | | x | 27% |
| Audiovisuais | Fitas de Vídeo | x | x | x | x | x | | x | x | | x | | | x | | x | 67% |
| | Slides | x | | x | x | | | | x | x | | | | x | | | 40% |
| | Música | x | | x | x | | | | | | | | | x | | | 27% |
| | Telescópio | x | | | | | | x | x | | x | | | x | | x | 40% |
| | Microscópio | x | x | | | | | | x | x | | | | x | | x | 40% |
| | Lupas | x | | | | | | | x | | | | | x | | x | 33% |
| | Painéis | x | | x | | x | | x | x | | x | | | x | | x | 53% |
| Tridimensionais | Modelos | x | | | x | | | x | x | | | | | x | | | 33% |
| | Material Biológico | x | x | | x | | | x | x | | x | | | x | | | 47% |
| | Maquetes | | | x | | | | | | | | | | | | | 7% |
| Interativos | Aparelhos | x | | | | x | | x | x | | x | | | x | | | 40% |
| | Jogos e Brinquedos | x | | x | x | x | | x | x | | x | | | x | x | x | 67% |
| | Total de recursos adotados em cada museu | 15 | 5 | 6 | 7 | 5 | 1 | 14 | 11 | 1 | 10 | 1 | 1 | 13 | 2 | 9 | - |

O recurso mais utilizado é o humano, presente em 13 (87%) museus, por meio do serviço de monitoria. Este serviço está associado às atividades oferecidas, tais como acompanhamento e orientação nas exposições, atividades de laboratório, de oficinas e parques temáticos. O custo de manutenção e formação de um quadro de monitores não permite às instituições vê-los apenas como anfitriões do público visitante e a tendência é que eles possam, além de orientar o público e auxiliá-lo nas atividades propostas, apresentar idéias, promover o debate na busca de novos significados e conseqüentemente contribuir para um melhor aproveitamento da visita. Esta preocupação foi observada nos dados

referentes ao treinamento de monitores, uma vez que 7 (54%) museus com serviços de monitoria investem em treinamentos, com o objetivo de tornar os monitores atualizados nos temas da exposição, capacitá-los nos temas abordados e nas atividades específicas de campo. A utilização de serviços de monitoria é uma via de mão dupla: a instituição se beneficia em possuir um pessoal treinado, capaz de adequar a linguagem acadêmica e fornecer informações ao público não especializado. Em contrapartida, o monitor adquire experiência em várias áreas do conhecimento, tornando-se, por exemplo, um profissional de ensino qualificado, versátil e criativo.

Os recursos em multimídia estão presentes em cerca de 40% dos museus. Apesar de ser cada vez mais freqüente a procura por esses recursos, sobretudo pelo público infanto-juvenil, os museus os apresentam ainda de forma incipiente, em razão do alto custo para a aquisição e manutenção dos equipamentos e o alto custo na produção de *softwares* específicos. Há falta de materiais, como *softwares* e cd-roms, adequados à prática de educação ambiental.

A opção por atividades de custos reduzidos, justifica-se, pois apenas 2 instituições indicaram captar verba especificamente para as atividades de educação ambiental: uma por meio de fontes nacionais e internacionais e outra por meio dos recursos da própria comunidade. As demais instituições não possuem fundos específicos para desenvolver seus projetos em educação ambiental.

Ao contrário da problemática que envolve os recursos em multimídia, a presença de jogos e brinquedos, criados, aperfeiçoados e adaptados à prática de educação ambiental em condições museais, é indicada por 10 (67%) museus. Estes recursos, assim como sua manutenção e concepção, são produzidos a custos inferiores quando comparados aos de recursos em multimídia.

Para exemplificar este tipo de recurso, há brinquedos cuja função foi adaptada à educação ambiental, como “dominó ecológico”, “jogos de memória”, “quebra-cabeças”, “jogos de tabuleiro” e outros instrumentos/brinquedos, aos quais a população já tem contato, conhecendo, inclusive, as suas regras básicas. Assim como os brinquedos concretos, brincadeiras, como um “pega-pega”, em que se propõe uma situação relacionada à cadeia alimentar de um ecossistema, por exemplo, é capaz, quando bem orientada, de conduzir os participantes a um nível de abstração, levando-os a um novo conhecimento e/ou uma nova forma de olhar determinada

situação. Concordando com RAMOS (2000), brincar com o conhecimento torna possível a apropriação de características e aspectos vivenciados pelo sujeito.

Paralelamente ao uso de brinquedos e jogos, 6 (40%) instituições utilizam aparelhos interativos. Estes aparelhos também são considerados brinquedos, porém exigem mais recursos, devem ser projetados por um grupo de especialistas, como engenheiros, desenhistas industriais e *designers*, com o conhecimento e experiências necessários para transformar o projeto em um produto de custo razoável que requeira um mínimo de conservação e reparação (BACHELLÉ, 1998) e que possua uma estética que “convide” os visitantes a manuseá-lo. Ao contrário da maioria dos jogos utilizados em museus, esses brinquedos, geralmente, estão dispostos para que a procura e o conseqüente manuseio sejam feitos de maneira voluntária. Os aparelhos interativos se diferenciam dos demais jogos e brinquedos pelo fato de não serem impostos ao público, pré-requisito para caracterizar um jogo, propriamente mencionado, segundo HUIZINGA (1993).

Contar, ouvir histórias e músicas, dramatizar, jogar com regras, fazer-de-conta e desenhar fazem parte de um grupo de atividades lúdicas, amplamente utilizadas pelos museus e que se traduzem em excelentes possibilidades de aprendizagem. A presença de atividades e recursos tão diversificados para a compreensão da educação ambiental, indica que os museus são espaços carregados de ludicidade, porém o aprendizado não se dá apenas de forma lúdica, daí a indispensável presença humana atuando como mediador nas mais diversas atividades, no qual o lúdico representa apenas um aspecto. Para RAMOS (1990), o lúdico representa um acesso a mais para a aquisição de conhecimentos. Neste sentido, os museus não “apostam” no “jogo” como ferramenta única para o desenvolvimento de seus trabalhos.

OUTRAS ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDAS FORA DO MUSEU

Geralmente as atividades de educação ambiental ocorrem no espaço físico da exposição ou ambientes apropriadamente projetados. Porém, muitos museus recorrem a espaços adicionais, como saídas a campo, visitas a diferentes instituições e a utilização de áreas próximas, como indicado na Tabela 12.

Esta é uma atividade característica de

instituições como ecomuseus, mas que outras instituições museológicas já passaram a utilizar. Estas atividades permitem identificar problemas ambientais, democratizar o conhecimento científico por meio de exposições feitas nos locais visitados (PAVÃO *et al.*, 1999; FALTAY, 1999; FALTAY *et al.* 1999) ou, ainda, permitir que o público assimile como são realizados trabalhos de pesquisas de campo (BRADFORD, 1999).

Tabela 12 – Utilização de espaços adicionais ao museu para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental.

| Espaços | Áreas | MUSEUS | | | | | | | | | | | | | | | Total | |
|--|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | |
| Saídas a campo | Áreas de Proteção Ambiental | | x | | | | | | | | | | x | | | | | 13% |
| | Florestas | | | x | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Reforestamentos | | | | | | | x | | | | | | | | | | 7% |
| | Ecosistemas Aquáticos | | x | x | | | | x | | | | x | | | | | | 27% |
| Instituições e outros locais | Aterros Sanitários | | x | x | | | | | | | | | | | | | | 13% |
| | Indústrias | | | x | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Instituições Públicas e de Pesquisa | | | x | | | | x | | | | | | | | | | 13% |
| | Jornais, rádios e org. comunitárias | | | x | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| Áreas externas ao museu | Praças, ruas e parques | | | x | | | | x | | | | | x | | | x | | 27% |
| | Jardins e Fragmentos de Mata | | | | x | x | | | | | | | | | | | | 13% |
| | Trilhas | | | | | | | | | x | | | | x | x | | | 20% |
| | Observatório | | x | | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| Total de espaços adicionais utilizados pelos museus | | 0 | 4 | 7 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | | - |

Setenta por cento das instituições consideram a possibilidade de uma ação museológica além das quatro paredes do museu. Porém, há pouca diversificação de locais visitados, apresentando uma média de 2,4 localidades visitadas/museu. Um dado discrepante refere-se ao ecomuseu, com 7 diferentes tipos de localidades visitadas, cujas atividades se dão quase que absolutamente em ambientes abertos, discutindo-se conceitos e a importância dos patrimônios cultural e natural *in loco*.

Como sair de uma instituição para realizar atividades diferentes requer um custo adicional, como transporte, por exemplo, os museus puderam viabilizar essas atividades da seguinte forma:

. visitando praças, ruas e parques próximos aos museus – estratégias citadas por 4 instituições (27%);

. visitando jardins e fragmentos de mata, em áreas onde o museu está implantado - estratégias citadas por 2 instituições (13%);

. visitando trilhas interpretativas em

áreas onde o museu está implantado - estratégias citadas por 3 instituições (20%);
 · utilizando o observatório em áreas anexas ao museu — estratégia citada em apenas 1 instituição (7%).

Algumas atividades extramuseus que necessitam de mais investimento e infraestrutura também foram citadas pelas instituições, como visitas a:

- ecossistemas aquáticos — 4 museus (27%);
- áreas de proteção ambiental — 2 museus (13%);
- aterros sanitários — 2 museus (13%);
- rádios e jornais comunitários — 1 museu (7%);
- florestas e reflorestamentos — em 1 museu (7%);
- indústrias — 1 museu (7%).

Ainda é pequena a procura por locais que possibilitem discussões sobre recursos hídricos e a problemática do lixo, apesar de serem estes os mais visitados pelas instituições.

Sair do espaço físico museal demonstra a preocupação em discutir não apenas a partir da representação do real, mas também *in loco* os problemas ambientais, as pesquisas realizadas em campo e a interferência direta da sociedade sobre o meio ambiente. Portanto, tão relevante quanto a questão da água e do lixo, como indicado pelos museus, é observar e entender no próprio local a importância de se estabelecer áreas de proteção ambiental e, também, admitir os meios de comunicação de massa como ferramenta poderosa na articulação e mobilização da sociedade. Outra atividade interessante a ser realizada fora dos museus é a visita às indústrias, para buscar compreender de que forma elas vêm se relacionando com o meio ambiente, tanto aquelas que cada vez mais estão se adequando ao ambiente, instalando filtros e reciclando resíduos, como aquelas que continuam se beneficiando do meio ambiente sem avaliar as conseqüências que

esta relação representa para o meio ambiente, para a sociedade e para a imagem de sua empresa.

O PÚBLICO BENEFICIADO POR PEAS E POR ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Como apresentado em AURICCHIO (2001), 15 instituições desenvolvem suas atividades para públicos pré-definidos (tabela 13).

A presença marcante do setor de educação formal, corrobora a forte relação existente entre o museu e a escola. Dos 15 museus que desenvolvem educação ambiental, 14 (93%) estão envolvidos de alguma forma com o setor escolar, aplicando suas atividades para o público estudantil ou para grupos docentes, ambos desde a pré-escola ao ensino superior. Isto indica que a escola é responsável por proporcionar aos seus alunos os primeiros contatos com uma instituição museológica, assim como também com outros elementos culturais, como teatro, dança, zoológicos, instituições de pesquisa e, ultimamente, empresas.

Isso mostra a grande importância que a escola tem na introdução não só da educação, mas também da cultura na sociedade. Se for por meio da escola que as pessoas aprendem a ir ao museu, é necessário que esse primeiro contato ocorra de forma eficiente, mostrando ao visitante a importância que os museus representam para a sociedade. Considerando que a visitação em museus no Brasil é extremamente baixa, pode-se conjecturar que esse aprendizado está sendo prejudicado pela ineficiência deste primeiro contato. Esta ineficiência pode se resumir em um contato não atraente o bastante para que as pessoas percebam que o museu é uma fonte de conhecimento para toda a vida. A escola, portanto, possui muita responsabilidade na relação que está por vir entre as pessoas e a instituição museológica.

Embora os museus direcionem suas

atividades para todos os níveis escolares, é no nível fundamental que suas atenções se concentram. A presença dos alunos do ensino fundamental em 14 instituições (93%) e de professores deste mesmo segmento em 12 (80%) museus demonstra maior versatilidade neste nível, se comparado ao Ensino Médio, que direciona sua atenção ao vestibular, abrindo mão da formação cultural dos alunos.

Se o indivíduo não contatar o museu e outras instituições e suas atividades de educação ambiental por meio da escola, suas chances de obter este contato por meio de outra via, como a família, por exemplo, são pequenas. Por isso, existe um grande investimento e insistência dos setores de educação não-formal em trabalhar estreitamente ligados à escola. Há razões para que isso ocorra, e elas estão relacionadas ao fato de que as escolas fazem parte de um setor constituído e organizado, facilitando, portanto, o trabalho e a interação das instituições que promovem a educação em nível não-formal. Porém, apesar de as escolas representarem a principal via de contato com outros setores culturais, os museus ainda não sabem aproveitar adequadamente esta oportunidade, pois o retorno dos alunos com suas próprias famílias, por exemplo, ainda é pequeno.

O alto índice de atendimento às escolas significa, para os museus, que estas fazem parte de um público cativo em suas instituições, mesmo considerando que suas visitas ocorrem de maneira pontual. Dessa forma, os museus acabam dando preferência ao desenvolvimento de atividade para este público, enquanto os demais ficam em segundo plano.

Outro dado importante que confirma a relação existente entre museus, escolas e educação ambiental é a prioridade com que os museus atendem seu público. Das 15

instituições, apenas 2 (13%) não direcionam suas atividades a nenhum público específico, e 13 (87%) direcionam o atendimento da seguinte forma: 8 (61%) atendem preferencialmente alunos e professores; 3 (23%) apenas alunos; 1 (8%) prioriza professores, alunos e visitantes (nesta ordem) e 1 (8%) prioriza alunos e visitantes (nesta ordem). O atendimento simultâneo a professores e alunos, apresentado por 9 (60%) museus, consiste em apresentar conteúdos e formas de discussão aos estudantes contribuindo para sua formação de forma crítica, mas também subsidiar com conteúdo e metodologia em educação ambiental, os professores, aqueles que, depois da família, mantém continuamente contato com o público estudantil. A principal função é fornecer ferramentas e conteúdos para que tenham novas iniciativas e desenvolvam interdisciplinarmente atividades semelhantes às apresentadas pelos museus, em suas próprias escolas (AURICCHIO, 2001).

O CONTEÚDO ABORDADO POR PEAs E POR ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental permite utilizar conteúdos das mais diversas áreas do conhecimento humano. Há tempos este conteúdo estava ligado estritamente a poucas áreas do conhecimento, como biologia, ecologia e, com sorte, em sociologia. Com base em uma nova concepção de educação ambiental, o trabalho interdisciplinar desenvolvido por educadores ambientais em muitas instituições passou a envolver as áreas exatas e humanas. Assim, a temática ambiental passou a ser discutida sob diferentes olhares, não se restringindo apenas a uma visão biológica. No entanto, o envolvimento de diferentes áreas para o

tabela 13 – Distribuição do público atendido pelos museus por meio de PEAs e atividades de educação ambiental desenvolvidas nos museus. Obs. as marcações em preto indicam o público prioritário nos programas e atividades de educação ambiental nas instituições.

| Setores | Público | MUSEUS | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|---|--|--------|---|----|----|---|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Escola | Alunos - Pré-escola | | | | | | | | | | | | | | | | 20% |
| | Alunos - Fundamental | | | | | | | | | | | | | | | | 93% |
| | Alunos - Médio | | | | | | | | | | | | | | | | 73% |
| | Alunos - Superior | | | | | | | | | | | | | | | | 33% |
| | Professores – Pré-escola | | | | | | | | | | | | | | | | 13% |
| | Professores -Fundamental | | | | | | | | | | | | | | | | 80% |
| | Professores - Médio | | | | | | | | | | | | | | | | 73% |
| | Professores -Superior | | | | | | | | | | | | | | | | 20% |
| Grupos organizados | Deficientes físicos | | | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Deficientes visuais | | | | | | | | | | | | | | | | 13% |
| | Deficientes auditivos | | | | | | | | | | | | | | | | 13% |
| | Deficientes mentais | | | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Deficientes (s/ def.) | | | | | | | | | | | | | | | | 20% |
| | Grupos de terceira idade | | | | | | | | | | | | | | | | 47% |
| | Organizações não governamentais | | | | | | | | | | | | | | | | 13% |
| | Funcionários do próprio museu | | | | | | | | | | | | | | | | 20% |
| Relação Com o Público em Geral | Visitantes em geral (turistas e a população residente) | | | | | | | | | | | | | | | | 20% |
| | Comunidades tradicionais | | | | | | | | | | | | | | | | 20% |
| | Comunidades vizinhas (localizadas próximas ao museu) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de público atendido pelos museus | | 8 | 6 | 11 | 13 | 5 | 4 | 7 | 15 | 1 | 13 | 3 | 6 | 4 | 1 | 4 | - |

desenvolvimento da educação ambiental, ainda é pequeno nos museus. Apenas 1 (7%) instituição aborda a questão ambiental sob uma perspectiva cultural, 3 (20%) sob ciências exatas e 4 (27%) sob ciências humanas e da terra. O envolvimento das áreas de biológicas e de meio ambiente, presentes em 9 (60%) museus, e problemas ambientais sob uma visão preferencialmente biológica, presentes em 5 (33%), são os temas que prevalecem nestas instituições.

Existe uma relação direta entre a categoria de museus (história natural, ciência e tecnologia e história natural/ciência e tecnologia) e a preferência por área a ser trabalhada. Os museus de história

natural, em virtude de sua área de atuação e abrangência, têm maior vocação para trabalhar a questão ambiental, envolvendo as 7 áreas de conhecimento citadas na Tabela 14. Porém, essa tendência diminui conforme a temática do museu se afasta da história natural.

Os museus pesquisados indicaram que desenvolvem educação ambiental sob variados temas. Procurou-se agrupá-los em diferentes áreas, como biológicas, exatas, humanas, geologia e paleontologia, e outros temas específicos como meio ambiente, problemas ambientais, cultura e museologia, como indicado na Tabela 15. Trinta e cinco temas diferentes foram relatados pelas

Tabela 14 – A relação entre as categorias de museus e abordagem multidisciplinar. N= 15.

| Categorias de Museus | Meio Ambiente | Problemas ambientais | Biológicas | Humanas | Exatas | Terra | Cultura |
|---|----------------------|-----------------------------|-------------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| História natural | 3 | 3 | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| História natural/ Ciência e tecnologia | 4 | - | 3 | 1 | 1 | 2 | - |
| Ciência e tecnologia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| Ecomuseu | 1 | 1 | - | - | - | - | - |
| Total de instituições | 9 | 5 | 9 | 4 | 3 | 4 | 1 |
| Valor Relativo | 60% | 33% | 60% | 27% | 20% | 27% | 7% |

instituições, sendo que, um único tema (recursos hídricos) esteve presente em 5 (33%) museus. Os dois outros temas mais aplicados foram meio ambiente e saúde e ecologia, ambos presentes em 4 (27%) instituições. Temas como zoologia e poluição foram aplicados em 3 (20%) instituições. Apesar de os índices acima mencionados serem considerados baixos, se destacam, se comparados aos demais que estiveram presentes apenas entre 7% a 13% dos museus, respectivamente em 1 ou 2 museus. Em termos gerais, perceber-se que os temas são aplicados restritivamente pelas instituições, não havendo aplicação de um único tema utilizado por todas as instituições ou, pelo menos, pela maioria delas.

Temas como meio ambiente e saúde, qualidade de vida, recursos hídricos, biodiversidade e problemas ambientais, como poluição e extinção de espécies, encontraram-se na pesquisa destacados da ecologia, contendo esta disciplina, temas elementares como cadeia alimentar, ciclos biogeoquímicos e interações ecológicas. Este dado pode significar uma tendência gradativa em distanciar as discussões sob uma concepção puramente ecológica.

Dentre os temas mais discutidos, está o tema recursos hídricos, como anteriormente citado, presente nas discussões em 5 (33%) museus pesquisados. A atual crise mundial em relação à água tem chamado a atenção da população brasileira. Apesar de ser o país

de mais rico potencial aquífero do mundo, o Brasil não tem este recurso de forma homogênea e já vem sofrendo escassez de água em algumas regiões há algum tempo, como no nordeste e mais recentemente nos centros urbanos. Conseqüências do uso irracional da água e do solo estão se tornando de conhecimento comum, pois afetam a qualidade de vida. O problema da água no Brasil não é novo, porém só recentemente, no contexto da globalização e do desenvolvimento sustentável, passou a ter grande relevância, justificando o interesse em investimentos do Banco Mundial e outras financiadoras, com o objetivo de reverter essa situação.

Assuntos como, por exemplo, extinção das espécies e biodiversidade estiveram na pauta das discussões de meio ambiente há alguns anos, porém, atualmente, são pouco discutidos pelos museus. Assim, novos temas tornam-se prioritários e acabam substituindo os anteriores, como se estes tivessem sido solucionados ou sua importância diminuída. Assim, novos problemas vão sendo acrescentados aos anteriores, formando uma ‘bola de neve’ que muitas vezes pode ter uma causa comum, mas que, porém, são tratados de forma fragmentada e desconectada da política, da sociedade, da saúde e do crescimento populacional.

A temática ambiental é complexa e variada, e uma questão delicada é a escolha dos temas que farão parte das discussões e

de projetos a ela relacionados. Questões como relevância, abrangência e interesses políticos e da mídia, poderão formular a base dessa escolha, assim como o pano de fundo que está motivando essas ações, como a globalização e desenvolvimento sustentável, e o que isso verdadeiramente pode significar.

Após o tema recursos hídricos, aparece o tema meio ambiente e saúde em 4 (27%) instituições pesquisadas. Estes temas eram discutidos separadamente, mas atualmente aparecem de forma associada. Esta união justifica-se pela percepção de que ambos relacionam-se com a qualidade de vida.

Apesar dos variados temas aplicados pelos

Tabela 15 – Principais temas discutidos nas atividades de educação ambiental.

| Áreas | Temas | MUSEUS | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|---|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Meio Ambiente | Meio ambiente e saúde | | | x | | | | x | x | | | | | x | | | 27% |
| | Qualidade de vida | | | x | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Biodiversidade | | | | | x | | | | | | | | | | | 7% |
| | Recuperação de áreas | | x | | | | | x | | | | | | | | | 13% |
| | Recursos hídricos | | x | x | x | | | x | | | | | | | | x | 33% |
| Problemas ambientais | Poluição | | | x | | x | | | | x | | | | | | | 20% |
| | Tráfico de animais | | | | x | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Resíduos sólidos | | x | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Aterros sanitários | | | x | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Extinção de espécies | | | | | x | | | | | | | | | | | 7% |
| Biológicas | Sistemática | | | | | | | | | | | x | | | | | 7% |
| | Biologia | x | | | | | | | | | | | x | | | | 13% |
| | Zoologia | | | | x | | | | | | | | | x | x | | 20% |
| | Botânica | | | | x | | | | | | | | | | | x | 13% |
| | Etologia | x | | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Biogeografia | | | | | | | | | | | | x | | | | 7% |
| | Ecologia | | x | | | | | | x | | x | | x | | | | 27% |
| | Evolução | | | | | | | x | | | | | | | | | 7% |
| Humanas | Arte | x | | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | História | x | | | | | | | x | | | | | | | | 13% |
| | Arqueologia | x | | | | | | | | x | | | | | | | 13% |
| | Etnologia | | | | | | | | | x | | | | | | | 7% |
| | Antropologia | | | | | | | | | x | | | | x | | | 13% |
| | Geologia/paleontologia | | | | | | | | x | | | | | | | | 7% |
| | Dinossauros brasileiros | | | | x | | | | | | | | | | | | 7% |
| Solos | | x | | | | | | | | | | | | | x | 13% | |
| Cultura | Patrimônio cultural e natural | | | | | | | | | x | | | | | | | 7% |
| | Conceito de cultura | | | | | | | | | x | | | | | | | 7% |
| | Diversidade cultural | | | | | | | | | x | | | | | | | 7% |
| Museologia | Conceito de museu | | | | | | | | | x | | | | | | | 7% |
| | Museologia | | | | | | | | | x | | | | | | | 7% |
| | Relação museu-escola | | | | | | | | | x | | | | | | | 7% |
| Exatas | Física | x | | | | | | | | | | | | x | | | 13% |
| | Química | x | | | | | | | | | | | | x | | | 13% |
| | Informática | x | | | | | | | | | | | | | | | 7% |
| | Ciclos Astronômicos e a vida na Terra | | | | | | | | | | x | | | | | | 7% |
| Total de conteúdos temáticos utilizados pelos museus | | 7 | 5 | 5 | 5 | 3 | 0 | 5 | 3 | 9 | 3 | 0 | 3 | 4 | 2 | 4 | - |

museus, como exatas e humanas, por exemplo, a presença de temas como zoologia e ecologia, presentes respectivamente em 3 (20%) e 4 (27%) instituições pesquisadas, indicam novamente a relevância deste tipo de assunto para o desenvolvimento da educação ambiental.

CONCEITOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL APRESENTADOS PELOS MUSEUS

O conceito de educação ambiental varia conforme as épocas consideradas. Isso influencia as formas de ação para que metas sejam atingidas. Assim, o que primeiramente era considerado como função principal, passou a ser um dos vários objetivos a serem alcançados e, em consequência, a forma de interpretar a educação ambiental também mudou. Tomando-se por base uma concepção

biológica, novos fatores foram adicionados, como inclusão do homem nas relações existentes no meio ambiente, o desenvolvimento de trabalho interdisciplinar, ações políticas envolvendo iniciativas individuais e coletivas e a incorporação das várias dimensões da sociedade, como saúde e economia, por exemplo.

Para melhor elucidar a análise dos conceitos apresentados pelos museus, tomou-se como base uma retrospectiva da evolução dos conceitos de educação ambiental apresentados por DIAS (1994). Nela, o autor aponta os conceitos de educação ambiental difundidos por vários autores e conferências, desde a década de 1960, como mostra a tabela 16, publicada em AURICCHIO (2001).

Tabela 16 – Relação dos conceitos de educação ambiental segundo autores e conferências (adaptação de DIAS, 1994).

| Autores e Conferências | Conceito | Características |
|-------------------------------|---|---|
| Stapp <i>et al.</i> (1962). | É um processo que deve objetivar a formação dos cidadãos envolvendo conhecimentos sobre o ambiente biofísico e problemas associados, para que se tornem alertas e capazes de resolver seus problemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Caracterização de problemas sob o enfoque biológico. |
| IUCN (1970) | É um processo de reconhecimento de valores que permitam o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias para entender as relações intrínsecas entre o homem e a cultura produzida por ele, em seu ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> • Entendimento das relações homem / cultura / meio ambiente. |
| Mellowes (1972) | A educação ambiental deve promover um desenvolvimento na preocupação com o meio ambiente, baseado no entendimento das relações do homem com seu meio ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> • Entendimento das relações homem / meio ambiente. |
| Conferência de Tbilisi (1977) | Deve orientar para a resolução de problemas concretos do meio ambiente por meio de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. | <ul style="list-style-type: none"> • Enfoque interdisciplinar; • Participação individual e coletiva. |
| Conferência Eco-92 (1992) | Deve incorporar as dimensões socioeconômica, política, cultural e histórica, não podendo basear-se em pautas rígidas e de aplicação universal. | <ul style="list-style-type: none"> • Incorporação das várias dimensões sociais; • Utilizada com um dos instrumentos para o desenvolvimento sustentável; • De aplicação regional. |

Tabela 17 – *Análise preliminar dos conceitos de educação ambiental, apontadas por museus e suas principais características .*

| Museu | Conceito | Preservação | Legislação | Ações dos sujeitos após a visita ao museu | Transmissão de conhecimentos | Visão multidisciplinar do conhecimento | Visão disciplinar do conhecimento |
|-------|---|-------------|------------|---|------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1 | <i>“Educação ambiental como forma de dar sentido às relações homem-meio ambiente, entendendo o homem como responsável pela qualidade de vida de todos”.</i> | | | | | | X |
| 2 | <i>“A educação ambiental é um processo. O trabalho desenvolvido pelo setor de biologia e educação ambiental objetiva atingir a cidadania ambiental por meio da sensibilização, compreensão, responsabilidade e competência”.</i> | | | X | | | X |
| 3 | <i>“Educação ambiental... ... é uma programação formal para o conhecimento do meio ambiente, incluindo o homem com sua cultura intervindo nele, transformando-o para a busca da qualidade de vida e preservando marcos significativos desse território e cultura, ou seja, a sua própria sustentabilidade como grupo”.</i> | X | | | X | | X |
| 4 | <i>“... não se preserva o que não se conhece”.</i> | X | | | X | | |
| 5 | - | | | | | | |
| 6 | - | | | | | | |
| 7 | <i>“... a educação ambiental deve ser voltada para a formação de conceitos que levem a articulação de áreas e produção de novos conhecimentos”.</i> | | | | X | | |
| 8 | - | | | | | | |
| 9 | - | | | | | | |
| 10 | <i>“A tendência é que a educação ambiental considere os processos evolutivos não mais como isolados e independentes, ou seja, há um estreito relacionamento entre espécies ou entre esses e o meio ambiente em que vivem. Pode-se dizer que o processo evolutivo dos seres vivos ocorre em relação direta com meio ambiente”.</i> | | | | | | X |
| 11 | - | | | | | | |
| 12 | <i>“A educação ambiental prioriza informações de sistemática, biodiversidade, biogeografia e evolução”.</i> | | | | X | | X |
| 13 | <i>“A Educação ambiental deve abordar a questão ambiental com visão integrada e contextualizada”.</i> | | | | | X | |
| 14 | <i>“... seguir a ótica da Constituição Brasileira e Agenda 21”.</i> | | X | | | | |
| 15 | <i>“Educação ambiental é redundante. O que existe é educação”.</i> | - | - | - | - | - | - |
| Total | | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 5 |

Embora a maioria dos museus tenha apresentado o conceito de educação ambiental sob o qual desenvolve seus trabalhos, muitas dos conceitos empregados se apresentam de forma vaga, não possibilitando afirmar com propriedade a linha que seguem.

Portanto, elementos fundamentais deste processo, observados nesta análise, são a visão disciplinar do conhecimento, tomando como base, sobretudo, o envolvimento de disciplinas como biologia e ecologia e a transmissão de conhecimentos, o que coincide com as análises de conteúdo e

temas abordados por essas instituições.

Elementos que levam às mudanças profundas da relação entre o homem e a natureza, são pouco destacados, principalmente com relação aos aspectos políticos que promovem ações individuais e organização de ações coletivas.

É possível perceber que os museus teoricamente possuem visões diferentes sobre o que significa educação ambiental e que suas bases teóricas não coincidem com suas práticas em pelo menos 3 (20%) instituições.

Verifica-se, na análise da Tabela 17, que 5 (33%) instituições estão preocupadas em utilizar uma visão disciplinar do conhecimento, sobretudo sob a perspectiva da biologia e ecologia, enquanto que apenas 1 (7%) apresenta uma tendência multidisciplinar.

A transmissão de conhecimentos, como um elemento no processo educativo, está presente em 4 (27%) instituições e uma tendência preservacionista, tanto do patrimônio natural

como cultural, em 2 (13%) museus.

Seguir a educação ambiental sob a perspectiva da legislação e a presença de preocupações diretas com ações futuras dos seus visitantes sob o ponto de vista da cidadania e perspectivas políticas, estiveram presentes em 1 (7%) museu.

Partindo destes dados, verifica-se que cada instituição apresenta formas diferentes de pensar a educação ambiental, assim como formas diferentes de colocá-la em prática.

Esse estudo preliminar mostra que a situação da educação ambiental nos museus não é uma situação de simples denominação de um trabalho voltado para questões ambientais. Essa complexidade demanda um estudo mais aprofundado dessa perspectiva, que infelizmente não temos condições de fazer no âmbito deste trabalho. Abre-se, entretanto, um horizonte neste sentido, numa eventual continuidade de pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os museus podem ser entendidos como forma de expressão social em contínua transformação. Trata-se de uma instituição que coleta, estuda e dissemina conhecimentos, que está ligada ao conceito de patrimônio, educação, lugar de pesquisa, de armazenamento de dados e palco de atividades educativas. Essa perspectiva amplia em muito a concepção de senso comum em que os museus são vistos como depósitos de objetos, em geral condenados à mesmice de suas exposições.

Foi possível verificar, pelas respostas dos museus ao questionário, que algumas instituições consideram desenvolver um Programa de Educação Ambiental (PEA) e outras não. Entretanto, percebe-se pelas descrições das atividades que, embora algumas instituições considerem que não trabalham com um programa formal, tais temas parecem ser trabalhados de forma

mais estruturada do que em outras instituições que qualificam suas atividades como pertencentes a um PEA. Observou-se isso indiretamente por meio do conteúdo de outras questões da pesquisa. Fatos como este indicam a necessidade de se conceituar mais adequadamente o Programa de Educação Ambiental desenvolvido.

A América Latina necessita de uma inovação na proposta museológica, capaz de incentivar o resgate do homem participativo, capacitando-o para construir seu próprio destino e história. Como alega TAVARES (1992), o museu deve ser considerado como uma fábrica do futuro, sempre articulado com outras áreas de conhecimento, incentivando a participação do público, buscando responder aos seus anseios sociais ou culturais. Neste contexto, a educação ambiental é um eficiente instrumento desta revolução.

O fortalecimento da educação ambiental por intermédio de museus norteia ações baseadas na cooperação e intercâmbio de experiências, com o objetivo de criar uma necessária cultura ambiental na população.

Porém, o público que atualmente frequenta os diferentes museus envolvidos nesta pesquisa, ainda é restrito, prevalecendo a escola como o principal setor da sociedade a ter contato com esta instituição. Esta relação vem se fortalecendo desde a década de 1980, nos movimentos sobre a crítica à educação formal vigente, anunciando que crianças e adolescentes se educam, além da escola, por meio de atividades desenvolvidas por museus e centros interativos (BOTELHO, 1999).

Com a grande procura dos museus pelas escolas, as instituições museológicas acabaram por direcionar quase que exclusivamente as suas atenções ao público escolar. Pouco tem sido feito para atrair o público adulto, a comunidade, as famílias e outros setores da sociedade, como o empresarial, que intervêm e modifica drasticamente o meio ambiente. Assim, a educação ambiental desenvolvida pelos museus acaba por gerar mudanças de mentalidade que só terão uma ação efetiva a médio e longo prazos, mas que dependerão da forma como a temática ambiental esteja articulada. Esta articulação depende de uma educação que estimule nas crianças o pensamento analítico e a capacidade de ponderar sobre as conseqüências ambientais da ação humana, oferecendo opções viáveis e compatíveis com a realidade social, sem se limitar ao dogmatismo.

Deve-se considerar, no entanto, que crianças fazem parte de um grupo social sem poder de decisão política e com pouca influência no meio familiar. E visando o “agora”, o que tem sido feito? Esta pesquisa revela que a relação dos museus com o público adulto é precária e que muito pouco se tem feito para atraí-lo aos museus.

Mudanças neste sentido são prementes, como a realização de trabalhos significativos que promovam o estreitamento da relação entre o público e os museus, almejando que, quando adultos, as pessoas possam continuar se beneficiando desta fonte de conhecimentos e lazer. É necessário mostrar que os museus são instituições que oferecem conhecimentos não somente para aqueles em idade escolar. Consideramos que os museus devem investir em planos que possam atrair o público adulto, atual tomador de decisões.

Museus e escolas devem evitar o fácil caminho da reprodução do conhecimento. Assim sendo, os papéis de professor, educador, museólogo e conservador deverão ser revistos e seu trabalho conjunto estimulado.

Pode-se constatar neste trabalho que apesar da maioria dos museus participantes desenvolver alguma proposta de educação ambiental, estas instituições são subutilizadas para desenvolvimento da temática sobre meio ambiente. Possuem recursos, espaço e material que possibilitariam discussões sob a óptica da história natural ou da ciência e tecnologia, porém os argumentos que envolvem as discussões vigentes são pouco articulados no sentido de promover uma interdisciplinaridade. A visão biológica prevalece sobre a ecológica e, esta, sobre as abordagens cultural e social, que são incipientes. Concordando com DIAS (1994:26), “*tratar a questão ambiental abordando-se apenas um dos seus aspectos – o ecológico – seria praticar o mais ingênuo e primário reducionismo*”.

A aceitação da educação ambiental pelos museus é clara e este é um passo importante, já dado. É nítido que museus implantados nas duas últimas décadas, sobretudo na década de 1990, têm mais abertura em associar o tema ambiente às suas atividades de educação e divulgação, enquanto que os de formação mais tradicional têm maior resistência em implantá-lo. Assim como os museus de

história natural se mostram mais abertos a uma abordagem multidisciplinar, esta vai diminuindo à medida que os museus vão se associando à ciência e tecnologia. Quando se fala de museus de história natural, a relação com a educação ambiental fica mais evidente. A maioria destas instituições possui acervos com perfis direcionados à zoologia, botânica, paleontologia, ecologia e geologia, que possibilitam descrever elementos da natureza e, dependendo da profundidade da discussão, poderão ser associados com o homem e sua cultura. Outras áreas também citadas pelos museus, relacionadas às ciências humanas, como arqueologia, antropologia, etnologia e memória, podem mostrar as formas de relacionamento do homem com o meio ambiente, o que é produzido a partir da natureza e o que resulta para a natureza, para a sociedade ou para o grupo, a cultura e os bens produzidos. Ambas as áreas fazem uma associação direta com a prática da educação ambiental.

Entretanto, nos museus de ciência e tecnologia, a prática da educação ambiental é feita em menor escala, tanto quanto ao número de instituições envolvidas, quanto na metodologia aplicada, bem como aos recursos utilizados. Este distanciamento justifica-se, num primeiro momento, pela dificuldade em relacionar a ciência e a técnica com a natureza.

Mas o que realmente instituições de ciência e tecnologia têm para oferecer às discussões da questão ambiental? Não se trata aqui de ensinar como a educação ambiental pode ser trabalhada nestas instituições, mas indicar, com base em alguns exemplos, como é sutil a percepção e a conexão dos fatos e o quanto grandiosas podem ser as discussões a partir desta perspectiva. Um exemplo elucidativo pode ser feito com relação à astronomia. A astronomia é a mais antiga das ciências naturais (GUADALUPE, 1999). Sua presença nessas instituições remete a uma questão: como essa área do conhecimento

humano poderia estar relacionada à educação ambiental? A astronomia, concebida muito antes da existência dos museus, cuida da descrição do universo e tem no seu instrumento mais representativo - o telescópio - uma relação estreita com a educação ambiental. Uma primeira discussão, por exemplo, pode se dar com relação ao seu advento. O telescópio, o primeiro instrumento puramente científico, está ligado ao momento em que a ruptura entre a realidade do fenômeno e a abstração de sua explicação surge no pensamento ocidental (ARENDETT, 1993). Ele ensejou o desenvolvimento de uma ciência que considerou a natureza da Terra do ponto de vista do universo, substituindo a visão imediata do mundo, pela visão de uma realidade distante dos sentidos humanos.

“O instrumento contribui, desta forma, a nos distanciar do mundo natural e nos sugere a possibilidade de se construir um corpo de conhecimento baseado em elementos abstratos que aparecem na matemática” (LINS DE BARROS, 1999: 1).

Foi, então, que houve a *matematização* do mundo e de sua descrição. Nesse raciocínio, percebe-se com clareza quanta discussão interessante pode ser feita a partir dos objetos museais e das pesquisas científicas realizadas pelos museus, no sentido de relacionar a popularização da ciência com fatores ambientais.

A pesquisa revelou que os museus desenvolvem atividades de educação ambiental com formas diferenciadas entre si, o que torna possível depreender que essas instituições possuem idéias diferenciadas sobre o que realmente significa um programa formal de educação ambiental. O ponto mais delicado é quando se trata de conceituar a educação ambiental. Os museus parecem não ter uma visão muito clara do que seja educação ambiental, apesar de terem indicado desenvolver atividades neste campo. Os museus não parecem concordar suas ações educativas com

aquilo que consideram ser educação ambiental e o que ela deve objetivar. A falta de planejamento e fundamentação, aliada à própria dificuldade em se estabelecer uma meta, podem estar colaborando para que projetos bem intencionados não tenham continuidade.

Neste sentido, consideramos que atividades como pesquisa, fundamentação e formação de recursos humanos são fatores que devem ser considerados com mais atenção por parte dos museus, pois poderão colaborar para que a educação ambiental seja assumida efetivamente como uma atividade importante dentro dessas instituições.

A associação dos museus com propostas de educação ambiental bem planejadas poderá contribuir para um maior dinamismo destas instituições. Sendo a temática ambiental parte dos anseios da sociedade, quanto mais os museus estiverem

dispostos a incluir na pauta de seus objetivos questões relacionadas à ela, mais estreito será seu vínculo com a população e, conseqüentemente, melhor será a sua compreensão por parte da sociedade. Mas, há outros motivos pelos quais os museus deveriam se interessar mais pela educação ambiental: eles podem ajudar a desenvolver nos indivíduos a sensibilidade e a percepção necessárias à construção social de um mundo mais digno, considerando, inclusive, a educação ambiental como uma perspectiva importante desta tarefa. Nesse sentido, é de significativa importância a ampliação de pesquisas em educação ambiental que possam oferecer opções, conceitos e novos horizontes para o trabalho com essa temática, considerando os espaços e as ações dos museus. Pretende-se, com este trabalho, trazer alguma contribuição nesse campo.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Eugenio Maria de França Ramos, que aceitou orientar-me no trabalho de conclusão de curso de Pós Graduação em Educação ambiental da UNESP-Rio Claro, contribuindo de forma generosa para que eu pudesse concluir este trabalho. A Gabriel Silva Moisés e Paulo Auricchio, do Instituto Pau Brasil de História Natural, pelo apoio e leitura crítica dos textos; a Luiz Roberto Marcati, Maria Esther Chaves, Carlos Leandro Firmo, Sílvia Aparecida Martins, Donizeti Aparecido Pinto e Valquíria Moisés, por testarem previamente o questionário; a Pedagoga Elisabete Aparecida Pompeu, pelas valiosas sugestões; às Bibliotecárias do MAE – Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, pelo apoio nas pesquisas; à Bibliotecária do Museu de Zoologia da USP, Dione Seripierre pela revisão das referências bibliográficas; a Sibeles Cazelli, do Museu de Astronomia e Ciências Afins, pelo envio de material bibliográfico; a todos os professores e alunos do curso de Especialização em Educação Ambiental, cujas trocas de experiências foram muito gratificantes e produtivas; a todos os profissionais de museus que se disponibilizaram a responder o questionário e ao Instituto Pau Brasil de História Natural, que subsidiou parte da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A. N. 1998. Espaços complementares de educação. In: CRESTANA, S.; CASTRO, M. G. & PEREIRA, G. R. M. (Orgs.). *Centros e museus de ciência: visões e experiências: subsídios para um programa nacional de popularização da ciência*. São Paulo: Saraiva, Estação Ciência, p 27-31.
- ADORNO, T. 1962. Museo Valéry-Proust. In: *Prismas: la crítica de la cultura y la sociedad*. Barcelona: Ariel, p. 187-200.
- ALHO, C. J. R. 1991. A redescoberta dos museus. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, SPBC, (13), 73, p.40-45.
- ALMEIDA, A. M. 1991. Tempo dos museus. In: *Ciências em Museus*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins (3) p. 57-71.
- ALTHUSSER, L. 1976. *Filosofia e filosofia espontânea dos cientistas*. Lisboa: Editorial Presença, Col. Biblioteca de Textos Universitários,
- ARENDT, H. 1993. *A condição humana*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- AURICCHIO, A. L. R. 2001. A Educação Ambiental, o Museu e sua Relação com a Escola. In: *Educação: teoria e prática*. Vol. 9, Unesp – Rio Claro. (CD-Rom arquivo: tr51.pdf)
- AURICCHIO, A. L. R. 1999. Potencial da educação ambiental nos zoológicos brasileiros. São Paulo; *Publs. Avulsas do Instituto Pau Brasil de História Natural*, 46p.
- BACHELLÉ, A. S. 1998. Diseño de equipamientos para un museo de ciencias interactivo. In: VALDÉS, J. F. (org.). *Como hacer un museo de ciencias*. México: Ediciones Científicas Universitarias. p. 43-48.
- BARBA, M. L. P. 1999. Un enfoque neo-vygostskyano a la experiencia interactiva en el acercamiento a la ciencia. In: Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, p. 119.
- BENETTI, B. 1998. *A temática ambiental e a perspectiva do professor de ciências*. Dissertação de mestrado – Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP, Campus de Marília.
- BENJAMIN, W. 1982. *Passagen-werk*. Frankfurt: Edition Suhrkamp.
- BOTELHO, M. G. B. 1999. Se um museu é para tocar, um centro interativo pode ser para elaborar... conceitos e significados. In: Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1999. p. 176.
- BRADBURNE, J. 1998. Problématique d'une création: New Metropolis. In: SCHIELE, B. & KOSTER, E. H. (eds.). *La révolution de la Muséologie des Sciences*, Collection Muséologies, Lyon: ed. Multimondes/Presses Universitaires de Lyon, p. 39-77.
- BRADFORD, R. B. 1999. A importância de apresentações de sítios arqueológicos in loco. In: Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1999. p. 188.

- BRAGANÇA GIL, F. & LOURENÇO, M. C. 1999. Que cultura para o século XXI?: O papel dos museus de ciência e técnica. *In: VI Reunião da Rede Latino Americana de Popularização da Ciência [CD-ROM].* Windows 95. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins.
- BRAGANÇA GIL, F. 1998. Museums of science and science centers: two opposite realities? *In: Museums of Science and Technology* (Actas do I Encontro Internacional sobre Museus de Ciência e Técnica – Arrábida Novembro 1997). Lisboa: Museu de Ciência da Universidade de Lisboa/Fundação ORIENTE, p. 21-39.
- BRAGANÇA GIL, F. *O Museu de Ciência da Universidade de Lisboa: sua caracterização à luz da museologia das ciências.* Lisboa: edição M.C.U.L. 1994.
- BRUNO, M. C. O. 1987. *Herança cultural: as possibilidades do tratamento museológico.* Série: Cadernos de Museologia, No. 1. Sergipe: Universidade Federal de Sergipe.
- CAMPOS, V. S. 1965. *Elementos de museologia: história dos museus – Europa, Ásia e África.* São Paulo: Museu Oficial do Estado.
- CARR, D. 1989. Live up to learners. *Mus. News*, 68 (3): 54-55. May/Jun.
- CAZELLI, S. 2000. *Divulgação científica em espaços não-formais.* Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins (texto mimeografado).
- CENSO DEMOGRÁFICO 2000 – RESULTADOS PRELIMINARES. [on line]. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [São Paulo. Cited 15 de fevereiro de 2000]. Available from World Wide Web: <URL: <http://www.ibge.gov.br>>
- CIDADES@. [on line]. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [São Paulo. Cited 15 de fevereiro de 2000]. Available from World Wide Web: <URL: <http://www.ibge.gov.br>>
- COIROLO, A. D. 1992. O papel do museu na sociedade contemporânea. *In: Ciência em Museus.* Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, (4) p. 75-77.
- CRESTANA, S., CASTRO, M. G. & PEREIRA, G. R. M. (Orgs.). 1998. *Centros e museus de ciência: visões e experiências: subsídios para um programa nacional de popularização da ciência.* São Paulo: Saraiva, Estação Ciência.
- CURY, M. X. A.; ALMEIDA, A. M.; ALVES, I. F.; AMARANTE, W. N.; AQUINO, G. T. M.; CARVALHO, J. C.; DEMARTINI, C. M. C.; FERNANDES, G. C.; FONANELLI, S. A.; KOTÉZ, L.; PIERRI, M. S.; SALES, R. L. P.; SCHLEMUR, F.; SILVA A. B. D.; VASCONCELOS, C. M. & VILAR, D.D. 1992. A formação do educador de museus: proposta de um curso. *In: Ciências em Museus.* Museu Paraense Emílio Goeldi, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins (4) p. 138.
- DANTAS, B. G. 1992. As exposições museológicas: a interdisciplinaridade é possível? *In: Ciências em Museus.* Museu Paraense Emílio Goeldi, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins (4) p. 67-72.
- DIAS, G. F. 1994. *Educação Ambiental: princípios e práticas.* São Paulo: Gaia.
- FALTAY, P. 1999. Mapeamento dos problemas ambientais em Pernambuco. *In: Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999.* Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, p. 97.

- FALTAY, P.; SILVA-JUNIOR, E. A.; BARRETO, L. M. & MELO, R. M. B. 1999. Análise da água como atividade de educação ambiental. *In: Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1999. p. 125.
- FEDERSONI JÚNIOR, P. H. 2000. *Educação Ambiental em museus*. Jornal do Conselho Regional de Biologia. São Paulo: 2000, no. 69, p.4-5.
- FERRIOT, D. & JACOMY, B. 1998. Problématique d'une rénovation: Musée des Arts et Métiers. *In: SCHIELE, B. & KOSTER, E. H. (eds.). La révolution de la Muséologie des Sciences*, Collection Muséologies. Lyon: ed. Multimondes/Presses Universitaires de Lyon, p. 20-37.
- FLEMING, M. I. D. 1992. As exposições museológicas: a interdisciplinaridade é possível? *In: Ciência em Museus*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, (4) p.71-72.
- GODOY, A. S. 2000. *Formas/Estratégias de coleta de dados*. Apostila utilizada na disciplina metodologia de pesquisa científica do Curso de Especialização: Educação Ambiental e Práticas Educacionais - UNESP. São Paulo.
- GOHN, M. G. 1999. *Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor*. São Paulo: Cortês.
- GREGOROVÁ, A. 1980. Museologic working papers. *In: Muwop. L'interdisciplinarité en museologie*. Estocolmo: (2) p. 34-37.
- GUADALUPE, L. H. R. 1999. La popularización de la astronomia en Cuba por meio del trabajo del museo. Antecedentes e perspectivas. *In: Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1999. p.94.
- HUIZINGA, J. 1993. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva.
- ICOM. 1982. *Museums an investment for development*. UNESCO
- JUPIASSU, R. O. V. 1998. *Jogos teatrais na escola pública*. Publicação Avulsa.
- KOATZ, E. G. 1999. A escola e o museu: construindo novas relações. *In: Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1999. p. 173.
- KOSTER, E. H. 1998. Vers une éducation scientifique et technique permanente. *In: SCHIELE, B. e KOSTER, E. H. (eds.). La révolution de la Muséologie des Sciences*, Collection Muséologies. Lyon: ed. Multimondes/Presses Universitaires de Lyon, 1998.p. 141-157.
- LATOUR, B. 1987. *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. England: Open University Press, 1987.
- LINS DE BARROS, H. 1999. Regionalidade da divulgação X universidade da ciência. *In: VI Reunião da Rede Latino Americana de Popularização da Ciência [CD-ROM]*. Windows 95. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1999.
- LOPES, M. M. 1993. *As ciências naturais e os museus no Brasil no século XIX*. São Paulo: Tese de doutorado – FFLCH – Universidade de São Paulo.

- MEDINA, N. M. 1997. Breve histórico da educação ambiental. In: PADUA, S. & TABANEZ, M. F. (orgs). *Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. Brasília: IPÊ - Instituto de Pesquisa e Educação. p. 257-269.
- MENEZES, U. T. B. 1992. A exposição museológica: reflexões sobre os pontos críticos da prática contemporânea. In: *Ciências em Museus*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins (4) p. 103-127.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO / COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 1997. *Educação Ambiental*. Brasília: MEC/UNESCO.
- MONTERO, D. R. 1999. La educación ambiental en las instituciones científico-recreativa-culturales (museos, zoológicos, acuarios e jardines botánicos). In: *Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, p. 104.
- NÚCLEO DE ORIENTAÇÃO E PESQUISA HISTÓRICA. 2000. *Museu Comunitário e Ecomuseu*. Rio de Janeiro: Ano VII – No. 38. Setembro/Outubro.
- PÁDUA, J. A. 1999. Dois séculos de crítica ambiental no Brasil. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro: SPBC, (26), no. 156. p. 42-48.
- PALMA, A. M. M. & GOUVEIA, F. C. 1999. Museu virtual: novas tecnologias aplicadas à popularização da ciência. In: *Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, p. 57.
- PAVÃO, A. C.; SILVA, E. E. A. & LIMA, C M. 1999. Expedições científicas como instrumento de educação ambiental e de popularização da ciência. In: *Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins. p. 38.
- RAMOS, E. M. F. 2000. *Experimentação, brinquedo e aprendizagem*. Publicação avulsa.
- RAMOS, E. M. F. 1990. *Brinquedos e jogos no ensino de física*. São Paulo: dissertação de mestrado em ensino de ciências: modalidade Física. Instituto de Física e Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.
- ROY, J. B. 1992. Os museus regionais na França. In: *Ciências em Museus*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins (4) p. 91-93.
- RÚSSIO, W. 1977. *Museu: um aspecto das organizações culturais num país em desenvolvimento*. São Paulo: dissertação de mestrado – FESP . Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo.
- SCHEINER, T. C. 1992. Museus universitários: educação e comunicação. In: *Ciência em Museus*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi; Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, (4) p.15-19.
- SCHEINER, T. C. 1990. Museus e patrimônio natural: alternativas e limites de ação. In: *Ciência em Museus*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi; Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, (2) p.9-15.
- SOLANA, F. 1981. *The world's heritage – the museum's responsibilities*. Paris.
- SPRINGUEL, M. 1989. Why create exhibitions anyway? Museum education as

- communication. *In: Ciências em Museus*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins (1) p. 159-170.
- STILES, N. 1974. *Grover and the everything in the wide world museum*. New York: Random House.
- TAVARES, R. M. M. 1992. Ação cultural dos museus. *In: Ciências em Museus*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins (4) p. 11-13.
- UFRJ/CASA DA CIÊNCIA. 1999. *Centros de Divulgação Científica*. Rio de Janeiro.
- VALDÉS, J. F. (Org.). 1998. *Como hacer un museo de ciencias*. México: Ediciones Científicas Universitarias.
- VAZ, A. & SPEZIALI, C. 1999. O professor e a dimensão lúdica no ensino de ciências no zoológico. *In: Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, p. 98.
- ZOLCSAK, E. 1999. A exposição de museu e o museu virtual. *In: Livro de Resumos da VI Reunião da Red-Pop – 14 a 17/06/1999*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, p. 171.

Received for publication in 09/10/2002; accepted in 23/02/2003.

ANEXO 1

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

Esse questionário não está sendo apresentado de forma integral, como foi apresentado quando da coleta de dados dessa pesquisa. Neste anexo estão expostas apenas as questões analisadas para esta monografia.

Procedimentos:

Em questões de múltipla escolha, várias alternativas poderão ser assinaladas; responder em letra de forma ou à máquina; antes de enviar o questionário verifique se todas as questões foram respondidas.

| | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| Nome da instituição: | | |
| End.: | | |
| Município: | Estado: | CEP: |
| Tel.: | Fax: | |
| E-mail: | Página na Internet: | |
| Entrevistado: | Data: / /2000 | |

HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO

1. Data de fundação do museu/centro de ciência:/...../.....
2. Qual o número de visitantes verificados em 1999?
3. Coloque o percentual de formas de visitação:
 % espontânea % agendada
4. A visitação é: gratuita paga
5. Caracterização do Museu/Centro de Ciência:
 - a) História Natural
 Áreas: astronomia zoologia arqueologia
 botânica paleontologia antropologia
 outras:
 - b) Ciência e tecnologia
 - c) Outros:
6. Qual o enfoque dado à exposição?
 - taxonômico (material disposto por tipos)
 - ecológico (exposto por contexto, p. ex., região ou ecossistema)
 - outros:

7. Tipos de exposições:
- | | |
|--|--------------------|
| <input type="checkbox"/> temporárias (apenas no local) | Áreas/Temas: |
| <input type="checkbox"/> permanentes | Áreas/Temas: |
| <input type="checkbox"/> itinerantes (circulação em outras instituições) | Áreas/Temas: |
| <input type="checkbox"/> outro tipo: | Áreas/Temas: |
8. Tipo de intervenção do público à exposição:
- contemplação
- interação/manuseio
- interação/manuseio/interferência pessoal
- outros:

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O MUSEU

9. O museu aborda questões ambientais por meio de um Programa de Educação Ambiental de atuação permanente? sim não
- Se sim, desde quando?
- Se não,
- A) porque?
-
- B) as questões ambientais:
- são abordadas ocasionalmente
- são abordadas seguindo datas comemorativas
- definitivamente não são abordadas
- outros:
10. Qual (ais) atividade (s) oferecida (s) ao público envolve (m) a questão ambiental?
- museu virtual (www.....)
- parque temático/atividades lúdicas
- atividades teatrais
- a exposição tem esse objetivo explícito
- abordagem do monitor
- aulas em laboratório
- outras:
- outras:
11. É utilizado algum espaço adicional ao museu para a realização das atividades?
- saídas a campo (praia, floresta, trilha, etc.)
- Onde?:
- extra museu (em escolas, hospitais, zoológicos, ruas, praças, etc..)
- Onde?:
- Outras:
12. Para as atividades de Educação Ambiental, é (são) utilizado (s) recurso (s) como:
- OBS.: substituindo o "X", coloque em suas opções os seguintes códigos:
- MU – para muito utilizado; MD – para moderadamente utilizado; PU – para pouco utilizado.**

- totens
- cd-rom
- vídeos
- slides
- modelos
- música
- telescópios
- internet
- painéis
- material biológico

- microscópios
- lupas
- brinquedos e jogos
- aparelhos interativos
- outros:

13. Possui algum fundo de financiamento para as atividades de educação ambiental?
 Sim não Se sim, desde quando?/...../.....
 Qual (is)?:

14. Qual (ais) é (são) o público (s) alvo das atividades de educação ambiental?
 estudantes [nível (is)]:
 professores [nível (is)]:
 deficientes físicos [qual (is)]:
 grupos de terceira idade
 comunidade vizinha
 visitantes em geral
 ONGs
 comunidades tradicionais
 funcionários do museu
 outros:

Qual deles é prioritário no atendimento?

15. Qual (is) tema (s) é (são) abordado (s) nas atividades?
 1 7
 2 8
 3 9
 4 10
 5 11
 6 12

16. museu promove algum tipo de formação em educação ambiental aos monitores?
 sim não

17. Qual (is) tema (s) é (são) abordado (s) na formação dos monitores?

18. A partir de qual entendimento de Educação Ambiental, sua equipe desenvolve os programas ou atividades?

Se disponível, anexe informações e material impresso complementares.

ANEXO 2

Relação das Instituições Participantes da Pesquisa

- 1- Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia - UFRJ
Adriana Vicenti da Silva Souza
Rua Lauro Muller, 03
Botafogo
Rio de Janeiro – RJ - 22290-160
Tel.: (21) 542-7494 Fax: (21) 542-7494
cciencia@cciencia.ufjf.br
www.cciencia.ufjf.br
- 2- Centro de Ciências de Araraquara
Luiz Antônio Andrade de Oliveira
Av. Dr. Bernadino A. Almeida, s/ no.
Araraquara – SP - 14800-540
Tel.: (16) 222-7932 Fax: (16) 222-7932
cca@ig.unesp.br
- 3- Centro de Ciências, Educação e Artes
Luiz de Queiroz
Edno Aparecido Dario
Av. Pádua Dias, 11 - CP 9
Piracicaba – SP - 13400-000
Tel.: (19) 422-5925 Fax: (19) 422-5925
diretor@esalq.usp.br
www.esalq.usp.br
- 4- Centro de Divulgação Científica e Cultural - USP
Sílvia Aparecida Martins dos Santos
R. 9 de Julho, 1227
São Carlos – SP - 13560-590
Tel.: (16) 273-9772 Fax: (16) 272-3910
silvias@cdcc.sc.usp.br
www.cdcc.sc.usp.br
- 5- Ecomuseu do Quarteirão Cultural do Matadouro
Odalice Priosti
Praça Dom Romualdo, 11 - Santa Cruz
Rio de Janeiro – RJ - 23515-040
Tel.: (21) 3395-0066
odalice@openlink.com.br
- 6- Escola de Ecologia
Ronaldo Moraes da Silva
Rua da Paz, 10 - Bairro Mauá
São Caetano do Sul – SP
Tel.: (11) 4238-3027 Fax: (11) 42388027
- 7- Fundação Patrimônio Histórico da Energia de São Paulo
Donizete Aparecido Pinto
Usina de Corumbataí - CP 350
Rio Claro – SP - 13500-970
Tel.: (19) 523-4885 Fax: (19) 523-4885
fpheps@claretianas.com.br
- 8- Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro
Órmi Durval Rossi
Rua Vice-governador Rubens Berardo, 100
Rio de Janeiro – RJ - 22451-070
Tel.: (21) 274-0046 Fax: (21) 239-6927
planetario@pctj.rj.gov.br
www.rio.rj.gov.br/planetario
- 9- LEC - Laboratório de Ensino de Ciências - FFCLAP - USP
Marisa Ramos Barbieri / Célia Pezzolo de Carvalho
Av. Bandeirantes, 39000
Ribeirão Preto – SP - 14040-901
Tel.: (16) 602-3740 Fax: (16) 602-3632
mrbarbieri@ffclrp.usp.br
- 10- Museu da Vida - COC - FIOCRUZ
Marcelo Souto
Av. Brasil, 4365 - Manguinhos
Rio de Janeiro – RJ - 21040-900
Tel.: (21) 598-4221 Fax: (21) 598-4221
msouto@fiocruz.br
www.fiocruz.br/cmv

-
- 11- Museu de Arqueologia e Etnologia da USP
Camilo de Mello Vasconcellos
Av. Profo. Almeida Prado, 1466 - Cidade Universitária.
São Paulo – SP - 05508-900
Tel.: (11) 3818-5086 Fax: (11) 3818-5086
mae.edu@usp.br
www.mae.usp.br
- 12- Museu de Astronomia e Ciências Afins
Maria Ester Alvarez Valente
Rua General Bruce, 586 - São Cristóvão
Rio de Janeiro – RJ - 20921-030
Tel.: (21) 580-7010 Fax: (21) 580-4531
- 13- Museu de Geociências - IGC - USP
Maria Lúcia Rocha Campos
Rua do Lago, 562 - Cidade Universitária
São Paulo - SP - 05508-900
Tel.: (11) 3818-3952 Fax: (11) 3818-4670
mugeo@edu.usp.br
www.usp.br/ig/museu.htm
- 14- Museu de Zoologia da USP
Márcia F. L. Françoso
- 15- Museu Dinâmico de Ciências de Campinas
Renata Pires Barbosa
Av. Heitor Penteado, s/no.
Campinas – SP - 13083-970
Tel.: (19) 3252-2598 Fax: (19) 3253-5151
mdcc@ig.com.br
- 16- Museu Nacional do Rio de Janeiro
Mara Regina Leite
Quinta da Boa Vista - São Cristóvão
Rio de Janeiro – RJ - 20940-040
Tel.: (21) 568-1149 Fax.: (21) 568-1149
sae@mn.ufrj.br
<http://acd.ufrj.br/museu>
- 17- Sesc Ciência
Rua Voluntários da Pátria, 169 - Botafogo
Rio de Janeiro – RJ - 22270-000
Tel.: (21) 536-8818 Fax: (21) 536-8812
sesciencia@sesc.com.br
www.sesc.com.br

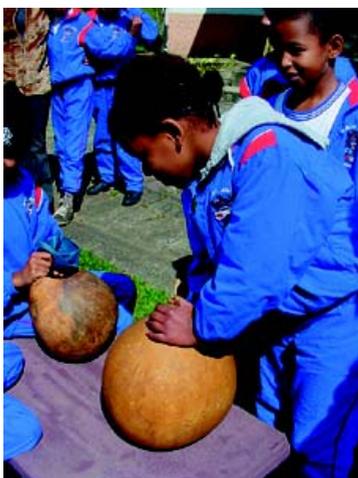
Um Centro de Educação Ambiental, onde é possível a discussão sobre o meio ambiente e das atitudes a serem tomadas diante do mundo.



Formar consciência.



Planejar o futuro.



Casa da Ecologia
Av. Benedito Manoel dos Santos, 369
Arujá - SP - Brasil - 07400-000
ipbhn@institutopaubrasil.org.br
www.institutopaubrasil.org.br

Agendamento de visitas: (011) 4655-2731 ou 4652-5262



LEGEP

MINERAÇÃO LTDA

COMÉRCIO, INDÚSTRIA, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO
DE PEDRAS PRECIOSAS E SEMI - PRECIOSAS

**Comércio, Indústria, Exportação e
Importação de pedras preciosas e
semi-preciosas. Minerais para
colecionadores e peças
museológicas.**

*Industrialization, export and
import of precious and semi-
precious stones for collectors and
museums.*

MATRIZ

Av. Mal, Floriano Peixoto, 2798 – B. Botucarai - SOLEDADE - RS - 99.300-000 - BRASIL

Tel: (54) 381-1750 / 1905 / 1871 / 1667 - FAX: (54) 381-1450

E-mail: exportsul@legep.com.br

FILIAL 01:

Av. das Américas, 16551 - Recreio dos Bandeirantes - RIO DE JANEIRO - RJ - 22.790-701 -

BRASIL Tel: (21) 2437-8957/6307/8574 - FAX: (21) 2437-8641

E-mail: legep@unisys.com.br

FILIAL 02:

Av. Washington Luiz, 4407 - Vila Paulista - SÃO PAULO - SP - 04.627-001 -

BRASIL Tel: (11) 5561-6255 / 1974 / 6049 - FAX: (11) 5041-8982

E-mail: export@legep.com.br

Home page: www.legep.com.br