

BIODIVERSIDADE E SUAS ABORDAGENS EM MATERIAIS PRODUZIDOS POR UM MUSEU ZOOBOTÂNICO – O MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

Natália Ferreira Campos (natalia_bio2@yahoo.com.br)

Martha Marandino (marmaran@usp.com.br)

Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo

Resumo Esta pesquisa buscou investigar as diferentes abordagens de biodiversidade presentes em materiais didático-culturais impressos, produzidos pelo Museu Paraense Emílio Goeldi. Seguindo a perspectiva qualitativa, optamos pela análise categorial da Análise de Conteúdo de Bardin, pela qual buscamos estabelecer parâmetros de análise das diferentes abordagens de biodiversidade, a partir da literatura e dos próprios materiais. Ao final discute-se a ocorrência das diferentes abordagens e a relevância das mesmas para uma melhor apropriação do tema pelo usuário do material.

Introdução

A biodiversidade é tema de debates pelo menos desde a assinatura da Convenção sobre Diversidade Biológica (1992). Vários instrumentos políticos foram sendo criados a fim de alcançar as metas propostas para sua conservação e uso sustentável, sendo uma questão fundamental a promoção de seu conhecimento e a sensibilização pública (BRASIL, 2002). Instituições como os museus de ciências e história natural são espaços educativos e de divulgação científica que ganham especial relevância nesse contexto. Essas instituições têm sido objeto de diversas pesquisas em torno de suas relações com a escola e a sociedade (MARANDINO *et al.*, 2009). Dentre as variadas ações educativas realizadas pelos museus, a produção de materiais didático-culturais, é muito presente e muito vasta tornando-o um interessante objeto de investigação para diferentes temas.

Dessa forma, este trabalho buscou investigar como a biodiversidade vem sendo abordada em materiais didático-culturais impressos, produzidos por um museu zoobotânico de reconhecida importância pela sua produção científica e suas ações educativas, o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Este trabalho é fruto de uma pesquisa de iniciação científica desenvolvida na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (CAMPOS, 2009)

Metodologia

Este trabalho baseia-se na análise de conteúdo de Bardin (1997), na forma de análise categorial temática, na qual buscamos definir descritores objetivos que permitissem a verificação do conteúdo das mensagens. Esses parâmetros foram cuidadosamente construídos a partir da literatura sobre biodiversidade e suas abordagens (FONSECA, 2007; MARANDINO & MÔNACO, 2007; BRASIL, 2002; LÉVÊQUE, 1999; WILSON, 1988). A construção desses parâmetros pode ser encontrada em Campos (2009). São eles:

1. Aspectos Biológicos da Biodiversidade

1.1 Níveis de organização da biodiversidade:

1.1a Genético: *considera variações genéticas intra e interespecífica.*

1.1b Espécies e demais grupos taxonômicos: *considera diversidade de espécies e outros grupos taxonômicos (científicos ou “populares”).*

1.1c Ecossistemas: *considera as relações dos organismos entre si e com o meio em que vivem. Inclui diversidade de habitats e nichos ecológicos.*

1.2 Mecanismos Produtores de Biodiversidade: *considera aspectos da teoria neodarwinista como a seleção natural, adaptação, mutação, reprodução sexual, migração, relações de parentesco ou ancestralidade, especiação, variação de grupos ao longo do tempo, entre outros.*

2. Aspectos associados à biodiversidade:

2.1 Econômico:

2.1a Exploração e Uso: *Apresenta a biodiversidade e seus componentes como fonte de recursos utilizados pelo homem para: alimentação, vestimenta, medicina e outros bens de consumo ou comercializáveis. Biotecnologia e ecoturismo se incluem nessa categoria.*

2.1b Desenvolvimento Sustentável. *Apresenta a biodiversidade como fonte de recursos ao homem juntamente com a preocupação com de sua conservação para a manutenção de seu uso.*

2.2 Ecológico: *Apresenta o valor intrínseco da biodiversidade e sua importância para manutenção de fenômenos biológicos como processos evolutivos e ciclos ecológicos. Coloca o “equilíbrio” entre o homem e a natureza como benéfico para o meio ambiente e para a qualidade de vida humana.*

2.3 Ético, Patrimonial e Cultural: *Apresenta a diversidade de culturas humanas, o valor da biodiversidade como patrimônio brasileiro ou mundial. Considera também as relações éticas da sociedade, como dever do ser humano em respeitar e conservar outras formas de vidas além de seu compromisso com as futuras gerações.*

2.4 Conhecimento, Pesquisa Científica e Tecnologia: *Considera a produção de conhecimento e pesquisas acerca da biodiversidade além da relevância científica e tecnológica de seus componentes.*

2.5 Estético e Recreacional: *Considera a função estética, de beleza e bem estar (para o homem), considerando suas possibilidades de recreação e contemplação.*

2.6 Político e Gerencial: *Considera aspectos políticos e administrativos da gestão da biodiversidade, como políticas públicas de acesso e conservação, divisão de recursos, acesso aos recursos genéticos, entre outros.*

2.7 Conservacionista:

2.7a Conservação passiva: *apresenta ações de conservação da biodiversidade e sua importância de forma geral, sem envolver diretamente o leitor.*

2.7b Conservação Persuasiva: *se dirige ao leitor; busca instigar o leitor a tomar atitudes voltadas à conservação e indica ações possíveis de serem realizadas.*

2.7c Declínio da biodiversidade: *ênfatisa o declínio da biodiversidade decorrente da exploração e destruição de habitats; menciona extinção de espécies; redução de variabilidade genética (“pool gênico”), degradação ambiental, entre outros.*

2.8 Histórico: *retoma acontecimentos ou fatos passados relacionados a biodiversidade: aspectos arqueológicos, paleontológicos, desenvolvimento de estudos sobre o tema, entre outros.*

Essas categorias não são excludentes, podendo aparecer associadas entre si. Após leitura técnica do material, isolaram-se as unidades de significado classificando-as através dos parâmetros estabelecidos, buscando a compreensão mais aprofundada das diferentes formas de abordagem da biodiversidade.

Os materiais analisados foram obtidos a partir do acervo do Grupo de Estudos de Educação Não-formal e Divulgação Científica (GEENF) (Campos *et al.*, 2009) e foram recolhidos no âmbito de outras pesquisas sobre o MPEG. Ao todo, foram analisados 26 itens, de folhetos mais informativos a cadernos de atividades além de itens da Série Cadernos de Alfabetização Científica do Projeto AlfaCiência: “Experimentação Científica-Pedagógica: Construção do Saber Sob a Ótica da Alfabetização Científica”, voltado aos professores de ensino fundamental e médio.

Resultados

Na tabela abaixo buscamos sintetizar os principais resultados

Tabela 1. Síntese dos resultados

1. Aspectos Biológicos da Biodiversidade				
Categorias analisadas		Ocorrência	Principais pontos abordados no material	Exemplos retirados do material analisado
1.1 Níveis de organização:	1.1a Genético	raro		“Esses povos de mesma origem genética...”
	1.1b Espécies e demais grupos taxonômicos	muito presente	características biológicas, ecológicas e utilitárias; espécies do acervo; populações humanas	“Peixe-boi: Apesar de muito dócil, esta espécie...”; “500 espécies de plantas, entre ervas, cipó...”; “fungos constituem um grande grupo...”
	1.1c Ecossistemas	muito presente	fisionomias; componentes; relações ecológicas; objeto de pesquisa;	“Mata de terra firme: com fisionomia uniforme; variada composição botânica...”
1.2 Mecanismos Produtores de Biodiversidade		raro	Um item sobre evolução; miscigenação produtora de variabilidade;	“todas as formas de vida têm um ancestral comum, e mediante um processo que ‘seleciona’ naturalmente...” “A miscigenação [...] gerou a riqueza de tradições culturais...”

2. Aspectos Associados À Biodiversidade:				
2.1 Econômico:	2.1a Exploração e Uso	Muito presente	uso de espécies; potencial econômico da biodiversidade	“Andiroba: das amêndoas extrai-se um óleo espesso, utilizado na indústria de sabões...”
	2.1b Desenvolvimento Sustentável	presente	meta de ações do MPEG; necessidade ou algo desejável * abordagem superficial	“criação do Programa de Desenvolvimento Sustentável Floresta Modelo de Caxiuanã...”
2.2 Ecológico		pouco presente	relações ecológicas para funcionamento do ecossistema; relação homem-natureza;	"relações as quais contribuem para o delineamento e a manutenção do sistema como um todo."
2.3 Ético, Patrimonial e Cultural		muito presente	valorização de culturas humanas; educação ambiental e patrimonial; compromisso com futuras gerações	"valorização do patrimônio arqueológico e cultural local."; "[mandioca] para produzir farinha, alimento muito consumido na região."
2.4 Conhecimento, Pesquisa Científica e Tecnologia		muito presente	pesquisas e ações do MPEG; divulgação de informações científicas e metodologias da ciência	“A atividade científica chamada taxonomia...”; “tem como objetivo final aumentar significativamente o conhecimento sobre a biodiversidade amazônica...”
2.5 Estético e Recreacional		pouco presente	beleza da natureza; entretenimento	“O visitante extasia-se diante do porte de uma samaumeira com suas enormes sapomemas, ou ainda com a beleza singular da vitória-régia”
2.6 Político e Gerencial:		pouco presente	ações do MPEG envolvendo da biodiversidade e subsídios para políticas públicas	" estudos científicos [...]a fim de subsidiar políticas regionais..."; "implantação e gestão de unidades de conservação"

Continuação da tabela 1. Síntese dos Resultados

Categorias analisadas		Ocorrência	Principais pontos abordados no material	Exemplos retirados do material analisado
2.7 Conservacionista:	a. Conservação passiva	Muito presente, mas superficial	divulgação de projetos de pesquisa e conservação do MPEG; necessidade de conservação;	“Há a necessidade de se desenvolver formas de uso e manejo que possibilitem a sua preservação”, “missão promover estudos sobre conservação, uso sustentado e pesquisa da biodiversidade.”
	b. Conservação Persuasiva:		único item - convite a um prêmio para jovens naturalistas	“Investigando e compreendendo a biodiversidade amazônica você estará contribuindo para que o Brasil possa conservar e usar de forma inteligente esta extraordinária riqueza natural”

	c. Declínio da bio-diversidade:	Muito presente	perda de espécies e costumes humanos; degradação ambiental, ecossistemas ameaçados	“seus ecossistemas encontravam-se ameaçados por ações degradadoras” ; “espécies que estão sendo dizimadas pelo processo de degradação do ambiente”
2.8 Histórico:		pouco presente	história de ocupação da Amazônia; de espécies e pesquisas	“[Guaraná] é uma planta amazônica de cultura pré-colombiana, cujo uso foi legado pelos índio Maués...”;

Discussão e Considerações Finais

A biodiversidade esteve presente de forma ampla sendo que apenas dois itens não a abordavam. Todas as categorias elencadas para análise apareceram no material, em diferentes profundidades. Um aspecto interessante dos materiais é abordar o acervo vivo do museu, trazendo informações sobre suas espécies, que são representantes da flora e fauna da Amazônia. Esses materiais, não só colocam o leitor em contato com o acervo, mas também com as espécies do ecossistema local que, segundo Lindemann-Matthies (2002), pode propiciar um aumento da percepção das espécies de seu entorno, gerando novas formas de perceber o ambiente. A abordagem das relações ecológicas também pode atuar nesse sentido; compreender o funcionamento do ecossistema pode levar a algum grau de avaliação de nossas ações sobre os outros organismos e sobre o meio ambiente. Ainda quanto a isso, os aspectos estéticos e recreacionais trazendo uma dimensão afetiva, pode ser uma forma de gerar interesse na biodiversidade, despertando os indivíduos para essa percepção.

Outro ponto muito enfatizado é a questão diversidade cultural - a sociobiodiversidade - objeto de estudos do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Com ênfase na educação ambiental e patrimonial, muitas ações são realizadas para resgatar a memória e a valorização das diferentes culturas, considerando o desenvolvimento dessas comunidades. Esse enfoque é relevante ao tratarmos de conservação, uma vez que muitas dessas comunidades vivem em estreita relação com os recursos do ecossistema, sendo que reunindo um inestimável acervo de conhecimentos tradicionais sobre o uso e a conservação da biodiversidade (MMA, 2010; PLOTKIN, 1988 apud WISON, 1997).

A discussão do aspecto genético foi quase ausente nos materiais. Apesar de, talvez, não ser de simples compreensão pela população em geral, ela é fundamental quando se discute conservação ou mesmo uso humano da biodiversidade, como na agricultura. A

pequena variabilidade genética da maioria das espécies cultivadas pode representar um risco para o abastecimento de alimento. Podemos citar uma discussão relativamente recente sobre o cultivo de banana, que por sua incapacidade de produzir sementes (devido sua reprodução ocorrer de modo assexuado), tem a produção de algumas variedades extremamente ameaçadas principalmente por doenças fúngicas (REVISTA FAPESP, 2003). A variabilidade genética, em essência, é o que permite a espécie adaptar-se às mudanças do meio, o que é fundamental para sua sobrevivência.

Relacionado a isso, outro aspecto de ocorrência rara foram os Mecanismos Produtores de Biodiversidade. Entendemos que enxergar a biodiversidade que temos hoje como resultado de processos evolutivos que aconteceram ao longo de milhões de anos, pode ajudar a entender que a riqueza de espécies não é tão rapidamente recomposta, o que é um argumento a favor da sua conservação. Essa compreensão é fundamental para o planejamento do uso e da conservação da biodiversidade.

A conservação, apesar de aparecer em vários materiais, foi tratada de maneira superficial, sendo tida como uma meta ou necessidade, sem uma justificativa argumentativa que respondesse aos “porquês” da conservação. Para essa discussão, além dos seus aspectos biológicos, recorrer aos seus valores econômicos, éticos, estéticos, políticos, patrimoniais e culturais se faz fundamental. Quando falamos em conservação da biodiversidade é interessante buscar entender as dinâmicas entre os diferentes setores sociais, segundo Weelie e Wals (2002), delimitar qual tipo de biodiversidade está sendo colocado em questão, o que se sabe sobre ela, quais valores e usos lhe são atribuídos pelos diversos grupos de interesses e pelos indivíduos particularmente, contribuem para fundamentar os debates a cerca da biodiversidade.

Os materiais aqui analisados certamente trazem contribuições para o entendimento do público sobre algumas dimensões da biodiversidade elencadas para análise, deixando, entretanto, de considerar alguns aspectos que julgamos igualmente relevantes, especialmente quanto ao fortalecimento de argumentos conservacionistas.

Reconhecer os diferentes usos e valores políticos, simbólicos e científicos atribuídos a biodiversidade, e fazer uma avaliação crítica dos mesmos, são habilidades importantes para um melhor posicionamento frente aos debates atuais sobre questões ambientais. O cidadão

que tiver oportunidade de desenvolver essas habilidades poderá estar mais bem preparado para discutir, acompanhar e reivindicar políticas públicas referentes à biodiversidade.

Os materiais didático-culturais podem colaborar para auxiliar o leitor-visitante a aprofundar conhecimentos e estimular a curiosidade e a reflexão sobre as temáticas tratadas pelo museu e suas exposições, além de discussões que permeiam a sociedade.

As categorias utilizadas mostraram-se adequadas para nossos objetivos de análise, permitindo a verificação das abordagens presentes nos materiais. Este trabalho buscou, a partir da análise de algumas das produções do Museu Paraense Emílio Goeldi, fornecer subsídios para a reflexão de como a biodiversidade têm sido abordada em diferentes materiais didático-culturais.

Bibliografia

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997

CAMPOS, N. F. **Análise das dimensões da biodiversidade presentes em materiais didático-culturais produzidos e/ou utilizados pelos museus de ciências**. Relatório de pesquisa de iniciação científica apresentado apresentado Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.geenf.fe.usp.br/pesquisa.php>>

CAMPOS, N. F. ; BIGATTO, M. ; MARANDINO, M. ; PINTO, F. **Análise de materiais educativos e culturais de museus: produzindo um banco de dados**. In: XI Reunião da Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia da América Latina e Caribe Red Pop, 2009, Montevideo. XI Reunião da Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia da América Latina e Caribe Red Pop, 2009.

BRASIL. **Política Nacional da Biodiversidade**. ATOS DO PODER EXECUTIVO. DECRETO Nº 4.339, DE 22 DE AGOSTO DE 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/chm/estrateg/politica/decreto2.html>. Acesso em: 8 ago. 2008.

FONSECA, M. de J. da C. F. **A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA), Brasil**. São Paulo: Educação e Pesquisa. V.33 n.1 jan./abr. 2007.

GRACE, M. M. & RATCLIFFE, M. **The science and values that young people draw upon to make decisions about biological conservation issues**. In: Int. J. Sci. Educ., 2002, vol. 24

LÉVÊQUE, C. **A Biodiversidade**. Bauru, SP: Edusc, p.246, 1999

LINDEMANN-MATTHIES, P. The Influence of Educational Program on children's Perception of Biodiversity. In: The Journal of environmental Education, 2002, Vol. 33

MARANDINO, M.; ALMEIDA, A. M. E VALENTE M. E. A. **Museu: Lugar do Público**. Rio de Janeiro: Fio Cruz, 2009.

MARANDINO, M; MONACO, L. M. **Biodiversidade nos Museus: discussões sobre a (in)existência de um discurso sobre conservação em ações educativas dos museus de ciências**. Apresentado na 'X Reunión Bienal de la RED POP y IV Taller Ciencia, Comunicación y Sociedad', São José, Costa Rica, 2007.

WILSON, E. O. (ORG). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira. 1997. Traduzido do original *Biodiversity*. Washington: Nacional Academy of Science. 1988

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. PORTALbio. Disponível em: <
<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=2337>> Acessado em 15 abril 2010