

ESTUDO PILOTO SOBRE A PERCEPÇÃO DE BIODIVERSIDADE DE VISITANTES DE MUSEUS

A PILOT STUDY ABOUT THE PERCEPTION OF BIODIVERSITY ON MUSEUM AUDIENCE

Martha Marandino – FEUSP – marmaran@usp.br

Natalia Campos – Programa Interunidades de Ensino de Ciências - natalia_bio2@yahoo.com.br

Carla W. Gaffagni – INCTTOX - carlawanessa@hotmail.com

Natalia Leporo - Programa Interunidades de Ensino de Ciências - natyleporo@gmail.com

Roberta Maia – FEUSP - robertamaia7@gmail.com

Adriano D. Oliveira – INCTTOX - adiasoliveira@terra.com.br

Elisabete A. do Amaral – FEUSP - elimaral@ig.com.br

Resumo

Nossa pesquisa busca estudar as percepções de biodiversidade de visitantes adultos frente aos dioramas de dois museus de história natural, um brasileiro e um dinamarquês. Com base no conceito de percepção de Vigostsky, foram desenvolvidos instrumentos de coleta de dados junto ao público. Assumindo a perspectiva sociocultural para o estudo da percepção do público nos museus, foram aplicados questionários em três sujeitos-teste para conhecer seu perfil e sua concepção sobre os elementos que envolvem o conceito de biodiversidade. Neste trabalho, analisamos as questões referentes às concepções de biodiversidade e ao perfil sociocultural dos sujeitos deste questionário. Na concepção dos sujeitos, percebe-se: que a pluralidade de organismos representa a biodiversidade, que os impactos sobre o ambiente não representam a biodiversidade e que não é claro que ecossistema é um nível de biodiversidade. Críticas ao instrumento também foram discutidas, na direção de promover alterações e auxiliar a discussão dos dados.

Palavras-chave: percepção, biodiversidade, educação em museus

Abstract

Our research intends to study perceptions of biodiversity of adult visitors at dioramas of a Brazilian and a Danish museum. The instruments for public data collection were based on the concept of perception used by Vigostsky. Assuming the socio-cultural perspective to the study of public perception in museums, surveys were applied to three test-subjects to know their profile and their biodiversity conception. In this paper we analyzed part of this survey. The analysis of subjects' conception revealed that plurality of organisms represents biodiversity while impacts on the environment do not

represent biodiversity. It was also noted that they don't clearly recognize ecosystem as part of the concept of biodiversity. Criticism of the instrument was also discussed, intending to promote changes and assist the discussion of the data.

Keywords: perception, biodiversity, museum education

Introdução

As pesquisas sobre educação em museus vêm se colocando tanto na perspectiva de conhecer as intenções e concepções existentes nas atividades educacionais promovidas por essas instituições, quanto de estudar os processos de compreensão do público que participa dessas ações. Este trabalho, fruto de pesquisa financiada pela FAPESP, a qual busca estudar essas duas dimensões do processo educativo dos museus, está focado na compreensão das percepções sobre biodiversidade de adultos visitantes de museus e, em especial, da percepção desses sujeitos sobre a biodiversidade apresentada nos dioramas de um museu brasileiro e um dinamarquês. Com base nos trabalhos de Lev Vigotsky, entre outros referenciais, desenvolvemos duas etapas de coleta de dados junto ao público. A primeira, que será abordada neste texto, refere-se ao preenchimento de um questionário sociocultural sobre a percepção pública de biodiversidade. A segunda consiste no acompanhamento da realização das visitas aos museus pelos sujeitos e aplicação do método intitulado *thinking aloud* (DUFRESNE-TASSÉ et al., 1998), associado à entrevista, para registro e coleta de suas percepções à frente dos dioramas e não será aqui abordada. Os dois procedimentos juntos terão a função de identificar a percepção dos visitantes sobre a biodiversidade expressa nos dioramas estudados.

Assim sendo, esse texto traz a análise do questionário sociocultural de percepção pública sobre biodiversidade, respondido por três sujeitos-testes da pesquisa. Foram analisados aspectos relativos aos conteúdos de algumas das questões do instrumento, buscando também avaliá-lo, indicando suas potencialidades e limitações. Desse modo, iremos dedicar parte desse texto para caracterizar a perspectiva de percepção com base em Vigotsky. Inicialmente, iremos abordar sucintamente as discussões sobre biodiversidade que estão na base da pesquisa e que também auxiliaram na elaboração do instrumento aqui analisado.

A Biodiversidade e os Museus de História Natural

A questão da extinção da biodiversidade em todo o planeta é fenômeno altamente preocupante e urgente e tem implicações diretas para o ensino e divulgação desta temática. De maneira ampla, biodiversidade pode ser definida como o conjunto dos diferentes seres vivos, tanto no que se refere à sua constituição genética como à interação desses seres entre si e com os ecossistemas que os cercam, além dos processos ecológicos que os regem. No entanto, se recorrermos as definições mais completas (Brandão, 2010), percebemos a grande complexidade para compreensão do conceito no campo estrito da biologia. Motokane, Kawasaki e Oliveira (2010:31) apontam as dificuldades de abordar a ideia de biodiversidade nos contextos escolares, afirmando que o termo possui caráter polissêmico.

Além da escola, os demais espaços educativos, como os museus, são chamados a colaborar nessa perspectiva (BROWN, 1997; MERHOFF, 1991). Oliveira (2010), ao estudar como a biodiversidade se expressa em dioramas de dois museus brasileiros, propôs categorias de análise com base na literatura sobre o tema, advinda tanto de textos

científicos e acadêmicos como aqueles voltados a divulgação do tema para o ensino superior. Desse modo, para Oliveira (2010:62), o conceito de biodiversidade abarca:

I) Níveis de biodiversidade: se refere a três níveis hierarquizados e interligados que descrevem aspectos distintos dos sistemas de vida:

1) **Diversidade genética** – essa categoria considera todo e qualquer tipo de variação no nível de genes e cromossomos, que ocorre entre espécies diferentes ou na mesma espécie, que identificamos de três formas: a) Variação genética entre diferentes populações da mesma espécie; b) Variação genética entre espécies; c) Variação genética entre indivíduos de uma mesma espécie.

2) **Diversidade de espécies** – essa categoria considera a diversidade de organismos que pode ser identificada das seguintes formas: a) Número de espécies numa região; b) Diversidade taxonômica que considera a estreita relação das espécies.

3) **Diversidade de ecossistemas** – essa categoria considera a complexa relação dos organismos com o ambiente, que pode ser dada das seguintes formas: a) Diversidade de habitats desde grandes ambientes, como florestas, até corpos d'água (rios, lagos, etc.), diferentes extratos vegetais e solos; b) Processos ecológicos; qualquer evidência da relação entre um organismo e o ambiente, ou mesmo entre organismos, como as relações harmônicas e desarmônicas, cadeia alimentar e até mesmo fenômenos naturais característicos do ambiente representado.

II) Valores de biodiversidade: são aqueles referente aos motivos que nos levam ao interesse pela biodiversidade, seja do ponto de vista econômico, ético ou de preservação.

1) **Econômico** – essa categoria está relacionada com o uso da biodiversidade para fins econômicos diretos e indiretos

2) **Ecológico** – essa categoria considera o valor intrínseco da diversidade biológica que pode ser representada pelos fenômenos biológicos como os processos evolutivos e os ciclos ecológicos. A garantia do funcionamento desses processos implica em benefícios tanto para o ambiente quanto para a qualidade de vida do homem

3) **Conservação** – essa categoria pode aparecer de duas maneiras: a) Conservação tradicional do ambiente e dos organismos: onde o foco dado a esse tipo de conservação é de preservar e manter, no seu estado mais natural possível, o animal ou o ambiente representado; b) Conservação sustentável da biodiversidade: referente ao uso dos recursos biológicos sem comprometer as riquezas naturais; essa relação salvaguarda a diversidade biológica em todos os níveis além de possibilitar a sustentabilidade dos recursos utilizados para as futuras gerações.

Com base nas categorias indicadas, foram elaboradas as questões do questionário sociocultural que tratam sobre percepção de biodiversidade. As afirmações de uma das questões aqui analisadas tiveram a intenção de contemplar tanto aspectos relativos aos três níveis de biodiversidade, como também aqueles relativos aos valores. A intenção do questionário, desse modo, foi mapear as ideias e concepções sobre biodiversidade dos sujeitos assumindo, com base no referencial teórico fundamentado em Vigotsky, que estas poderão influenciar a construção de suas percepções ao visitarem os dioramas nos museus.

Estudando a percepção do público

As investigações sobre o processo de aprendizagem apontam que as visitas aos museus parecem ser momentos importantes onde pode ocorrer parte deste processo, que, contudo, não se inicia nem se encerra nela (GARCIA 2006; BIZERRA, 2009; HEIN,

2009). Considera-se, assim, que as visitas às exposições podem em muito favorecer esse processo, se forem elaboradas com esse fim (HEIN, 2009; BIZERRA, 2009).

Com base nessas reflexões, buscamos nesta pesquisa entender uma parte do processo de aprendizagem durante a visita ao museu a partir do conceito de *percepção*. Tal conceito tem sido utilizado nos trabalhos que buscam compreender como o público compreende as ideias de ciência por meio do ensino, da popularização, divulgação e comunicação pública da ciência (VOGT e POLINO, 2003; MCT, 2007; CUNHA, 2010).

Ao mesmo tempo em que a ideia de percepção é usada nas pesquisas sobre comunicação pública da ciência, por outro lado, como indica Cunha (2010), é um conceito importante dentro do arcabouço teórico de Vigotsky. Para este autor, a percepção pode ser entendida como um processo de atribuir significados através da recepção, seleção e interpretação dos estímulos externos. Ao percebermos elementos da realidade nos utilizamos de impressões, experiências já vivenciadas, crenças e conceitos para interpretarmos os elementos percebidos (CUNHA, 2010).

Para Vigotsky, um aspecto especial da percepção humana refere-se a percepção de objetos reais, a qual surge ainda em idade precoce. A seu ver, a percepção visual é integral já que elementos independentes num campo visual são percebidos simultaneamente. Quando adultos, não percebemos os objetos somente a partir de um recorte espacial e temporal, um momento, apenas captado pelos nossos sentidos. Percebemos com base nos sentidos e significados que esses objetos nos remetem em um contexto onde nossos conhecimentos e vivências anteriores servem de moldura e influenciam nossas interpretações.

Como nos explica Cunha (2010:35), “quando percebemos elementos do mundo real, relacionamos essas percepções a nossas informações, que estão presentes no aparato psicológico. O objeto percebido é percebido como uma entidade completa e não como um amontoado de informações captadas pelos sentidos”. E isso acontece porque o percurso de desenvolvimento do indivíduo está atrelado ao seu conhecimento do mundo, às suas experiências vividas. A percepção, desse modo, é um processo em etapas que são constituídas à medida que nosso sistema psicológico se forma. Concordamos assim com Cunha (*idem*, p. 38) quando a autora indica que a percepção não é um ato separado do conjunto do pensamento. “No ato de perceber estarão presentes nossos sentimentos, nossas impressões anteriores, nossos conceitos já conhecidos, nossas experiências vivenciadas, etc.”

Vianna (2009), ao desenvolver a ideia de percepção visual na perspectiva da teoria sociocultural, analisa o conceito na filogênese, na ontogênese e na história sociocultural, com base nos trabalhos de vários autores, entre eles textos de Vigotsky e Luria. Com base nos estudos desses autores, Vianna (2009:49) indica que as práticas humanas historicamente estabelecidas podem exercer uma dupla influência sobre a percepção: alterar os sistemas de codificação usados no processamento da informação e influenciar a decisão de situar objetos percebidos em determinadas categorias. Desse modo, reforça a imbricada relação entre percepção e história social e cultural dos indivíduos e nos dá a chave para compreensão dos processos de percepção em pesquisas sobre o tema.

As observações aqui apresentadas sobre a percepção têm implicações importantes para o universo da educação em museus e, em especial, para esta pesquisa. Se considerarmos

que o objeto é percebido como uma realidade completa e articulada e não como um conjunto de informações sensoriais desarticuladas, o visitante numa exposição, ao se confrontar com objetos, sejam eles um vaso de cerâmica, uma onça taxidermizada, um aparato interativo sobre conceito de força, ou um diorama, sua percepção será construída a partir do seu desenvolvimento, de suas experiências, do seu conhecimento sobre o mundo, dos conceitos formados sobre os elementos que a ele se apresentam, atribuindo então significado a esses objetos. Essas ideias nos levam a considerar que nossas percepções dependem diretamente do ambiente sociocultural, da experiência de cada um e dos conceitos adquiridos. Conforme aponta Cunha (2010:39) “poderíamos dizer que determinadas percepções só são possíveis de serem verificadas em determinados contextos”.

A pesquisa na qual este artigo se insere, utiliza-se da perspectiva de *percepção* para analisar a compreensão dos visitantes sobre a biodiversidade apresentada por meio das exposições estudadas. Do ponto de vista metodológico, trabalho semelhante foi realizado por Cunha (2010) em que a pesquisadora levantou dados sobre a percepção pública de ciências de alunos por meio de questionário e entrevista. Em nosso caso, a coleta de dados junto ao público está sendo feita em dois momentos: o primeiro acontece previamente à visita e busca captar parte do contexto sociocultural dos sujeitos da pesquisa e suas concepções relacionadas à biodiversidade, por meio da aplicação de questionário, assumindo assim que suas percepções são formadas pelo conjunto dessas experiências e conceitos anteriores e pelas impressões que serão expressas no momento da visita. No segundo momento, os dados serão coletados na interação direta dos visitantes com os objetos durante visitas às exposições, por meio de observação e da técnica chamada *thinking aloud* (pensando em voz alta) (DUFRESNE-TASSÉ et al., 1998; ERICKSSON & SIMON, 1993) associada a entrevista.

Neste artigo será apresentada parte dos dados referentes ao estudo piloto de percepção sobre biodiversidade, no qual se levantou o perfil sociocultural e as concepções e idéias de biodiversidade de três sujeitos-testes antes da realização da visita ao espaço museal.

Metodologia

Assumindo a perspectiva sociocultural para o estudo da percepção do público nos museus, foram aplicados questionários que buscam conhecer o perfil e a concepção dos visitantes sobre os elementos que envolvem o conceito de biodiversidade.

Nosso interesse nessa pesquisa é conhecer a percepção de biodiversidade de pessoas que já tiveram contato com conceitos básicos sobre o tema, assim optamos por pessoas que já passaram pela escola e completaram sua formação no ensino superior. Desse modo, nesta pesquisa os sujeitos foram convidados a participar tendo como critério serem adultos e graduados, sendo que buscamos garantir também certa diversidade de formação. Por volta de duas semanas antes da visita, os sujeitos-teste receberam o questionário por correio eletrônico e solicitamos que as respostas fossem devolvidas aos pesquisadores até uma semana antes da visita, também por correio eletrônico.

A elaboração do questionário tomou por base o instrumento europeu Flash Eurobarometer – Attitudes about biodiversity loss (2007) da The Gallup Organization, a tese de doutorado de Cunha (2010) e os questionários da Pesquisa Perfil de Opinião 2006-2007 do Observatório de Museus e Centros de Ciência/IPHAN (2008). O desenho dos itens do questionário seguiu instruções gerais sobre conceitualização e

operacionalização como designadas por Babbie (2001). Além disso, na construção das questões relacionadas à biodiversidade buscamos ainda considerar as categorias de níveis de biodiversidade e valores associados de biodiversidade (OLIVEIRA, 2010).

Por fim, o questionário ficou composto por duas partes: a primeira busca explorar as práticas culturais e concepções dos sujeitos sobre biodiversidade e como esta pode ser representada; a segunda, com 10 questões de múltipla escolha, visa recolher informações pessoais, permitindo caracterizar o perfil socioeconômico dos indivíduos (idade, profissão, nível de escolaridade, renda familiar, práticas culturais exercidas, etc.). A primeira parte, referente às concepções de biodiversidade, é composta por sete questões, sendo que as duas primeiras, de múltipla escolha, inquiram sobre o quanto o sujeito se considera informado sobre o tema. As demais questões são compostas de afirmações para cada qual o sujeito deve responder seguindo um nível de concordância baseado na escala Likert. Esta escala permite maior flexibilidade ao desenho dos itens do questionário, já que possibilita associar questões à declarações (BABBIE, 2001), sendo muito útil, portanto, para avaliar conceitos com riqueza de significado, como é o caso de biodiversidade. Utilizamos a escala com cinco níveis de concordância, a saber: 1. Discordo totalmente; 2. Discordo; 3. Não sei; 4. Concordo; 5. Concordo totalmente. A terceira questão, com seis afirmações, buscou avaliar as práticas culturais relacionadas à biodiversidade como assistir programas televisionados, ir a museus ou usar a internet para buscar informações sobre o tema e a quarta questão (Fig. 1) contém afirmações que relacionam organismos, ecossistemas e características genéticas entre outras situações à representação da biodiversidade. As demais não foram analisadas.

Analisamos inicialmente as questões 1, 2, 3 e 4 referentes à primeira parte do questionário e as questões da segunda parte sobre o perfil dos sujeitos. A questão nº4 constituiu nosso principal foco de análise neste artigo e trata das ideias e concepções dos sujeitos sobre biodiversidade. As afirmações da referida questão foram separadas em 4 blocos: 1. *Multiplicidade de organismos*, que trata da biodiversidade tanto no nível taxonômico considerando diferentes espécies, quanto no nível genético de forma implícita, ao considerar indivíduos de uma mesma espécie (afirmações 1,2,3,7,8,9); 2. *Características expressas por genes*, que trata de características fenotípicas explicitamente relacionadas aos genes (afirmações 13,14,15); 3. *Biodiversidade e ecossistemas*, que trata de ecossistemas/ambientes (afirmações 10,11,12); e 4. *Perda de biodiversidade*, representada por meio de ações de impacto no ambiente (afirmações 4,5,6).

Antes de ser aplicado aos sujeitos-teste, o questionário foi submetido a duas etapas de análise crítica por pares e após reformulações, o questionário foi aplicado a este grupo teste. A análise que aqui se fez buscou identificar o perfil dos sujeitos-teste investigados, no sentido de explicitar algumas de suas características socioculturais e de mapear suas ideias e concepções sobre o conceito de biodiversidade. Também, neste texto, foi feita uma análise crítica do questionário, na medida em que aos sujeitos-teste foi solicitado expressarem suas dúvidas e dificuldades no preenchimento do instrumento. Algumas dessas observações foram referentes a aspectos técnicos e foram rapidamente incorporadas. Como a pesquisa está em andamento e está sendo realizada com sujeitos no Brasil e na Dinamarca, esta análise crítica se prestou para realização de ajustes em algumas das questões e, posteriormente, auxiliará nas discussões finais dos resultados. Além disso, temos a intenção de ampliar posteriormente o universo de

aplicação deste questionário para o desenvolvimento de pesquisas de percepção pública sobre biodiversidade, daí também a importância dessa análise.

Resultados

Concepções e ideias dos sujeitos sobre biodiversidade

Segundo a análise dos questionários, percebe-se que **MA** *concorda totalmente* com todas as afirmativas que tratam de biodiversidade quanto à multiplicidade de organismos, em nível de espécie, genético explícito e de ecossistemas. Para ele, representantes de animais e vegetais, além de ambientes como rios, mares e desertos remetem à ideia de biodiversidade. Quanto às afirmativas que tratam da perda da biodiversidade, **MA** *discorda totalmente* que situações como o “desmatamento da floresta amazônica” ou mesmo o exemplo de uma “ave coberta de petróleo” representem a biodiversidade. Para a afirmativa “extração de borracha das seringueiras”, o sujeito apenas *discorda* que essa prática represente a biodiversidade. Assim, para **MA**, a biodiversidade parece não ser representada por situações ligadas ao impacto e degradação do meio ambiente.

RE *concorda* com as afirmativas que se referem à biodiversidade quanto à multiplicidade de organismos. No entanto, com relação às afirmativas que tratavam de ecossistemas, **RE** *discorda* que “rios e mares dos continentes” e que o “deserto do Saara” representem a biodiversidade. Por outro lado, *concorda* com “Floresta Tropical e a Floresta Temperada representam a biodiversidade”. Quanto às afirmativas que se referem explicitamente ao nível genético de biodiversidade, **RE** *concorda* que as “diferenças nas cores dos olhos de seres humanos” e a “diferença entre um exemplar de fêmea e um de macho de uma ave” é expressão dos genes e que as duas afirmativas representam a biodiversidade. Interessante notar, porém, que no caso da “diferença no número de pintas nas asas de joaninha”, **RE** *não sabe* se esta é a expressão dos genes e/ou se representa biodiversidade. Quanto às afirmativas referentes à perda da biodiversidade, **RE** *discorda* que o “desmatamento da floresta amazônica” e a “extração da borracha das seringueiras” representem a biodiversidade. Entretanto, *concorda* que uma “ave coberta de óleo oriundo de um acidente de navio petroleiro” representa a biodiversidade. Assim, para **RE**, a biodiversidade parece não ser representada por situações ligadas ao impacto e degradação do meio ambiente. É interessante notar que em nenhuma das afirmativas, **RE** se posicionou *concordando* ou *discordando totalmente*, o que pode indicar que **RE** possui dúvidas a respeito das afirmações sobre biodiversidade.

MI *concorda totalmente* com as duas primeiras afirmativas que tratam da multiplicidade de organismos. No entanto, **MI** manifestou *não saber* se um “jardim de bromélias representa a biodiversidade”. Sobre o nível de ecossistema, **MI** também indica *não saber* se “rios e mares” representam a biodiversidade. No que diz respeito ao “deserto do Saara” apenas *concorda*, e *concorda totalmente* que as “Florestas Tropical e Temperada” representem biodiversidade. Com relação às afirmativas que remetem ao nível genético, a entrevistada *concorda totalmente* com todas, tanto implícitas como explícitas. **MI**, semelhante a **MA**, *discorda* das afirmativas que indicam haver relação entre os impactos ambientais e a biodiversidade.

Análise e discussão

Apresentaremos a análise dos resultados obtidos nos questionários, tentando relacionar o perfil sociocultural dos sujeitos e suas concepções sobre biodiversidade, que neste

artigo foi tratado na análise da questão quatro do questionário. Para tanto, seguiremos a organização dos blocos de referência pra a verificação das concepções, como apresentado na metodologia para a questão quatro.

1- Multiplicidade de organismos

As afirmações do bloco multiplicidade de organismos podem referir-se ao nível genético de uma forma implícita ou ao nível taxonômico, de forma explícita. Esta colocação pode ser observada na afirmação “As onças de uma floresta representam biodiversidade”, que pode representar um conjunto de onças da mesma espécie (nível genético) ou onças de espécies diferentes (nível taxonômico). O mesmo pode ser observado na afirmação “Tipos diferentes de milho existentes na América Central representam a Biodiversidade”, que podem representar variedades diferentes de uma mesma espécie ou espécies diferentes.

MA, **MI** e **RE** afirmam *concordar* ou *concordar totalmente* com as afirmações 1, 2, 3, 7, 8 e 9 da questão 4, que tratam da variedade de organismos, tanto de indivíduos da mesma espécie quanto de espécies distintas. Podemos inferir que para os sujeitos, a biodiversidade está relacionada com a pluralidade de organismos, como “onças”, “milhos”, “microorganismos” entre outros.

Destacamos aqui a problematização colocada por **MI** em relação a afirmação referente a um jardim de bromélias como representante de biodiversidade. **MI** levanta a questão da possibilidade de um jardim de bromélias ser formado pelo brotamento de um único indivíduo. Esta perspectiva não havia sido considerada na formulação da afirmação, nem foi destacada nas etapas de análise crítica feitas preliminarmente. Essa situação revela, por um lado, a importância de utilizar sujeitos-testes durante a etapa de refinamento do questionário e, por outro, a complexidade em fazer afirmações sobre o conceito de biodiversidade que considerem apenas uma de suas dimensões.

Quando **MI** afirma *não saber* se um jardim de bromélias formado apenas por brotamento a partir de um único indivíduo representaria a biodiversidade, está indicando a possibilidade das bromélias de um jardim possuírem o mesmo código genético e afirmando não saber afirmar se organismos geneticamente idênticos representam a biodiversidade. A literatura consultada indica que o conceito de biodiversidade tem como uma de suas bases a diversidade genética (CAMPOS, 2010; OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA, 2005; LEVEQUÉ, 1996), que está de certa forma implícita nos demais níveis do conceito (taxonômico e de ecossistemas) e tem implicações importantes para os valores atribuídos ao mesmo. Mas existem diferentes interpretações sobre a amplitude do significado de diversidade genética dentro do tema biodiversidade. Enquanto alguns autores consideram suficiente focar no código genético, outros consideram a dimensão da expressão gênica. Assim, a problematização colocada por **MI** reflete sua dúvida em relação a aspectos conceituais mais específicos sobre o tema biodiversidade.

Ainda quanto a este bloco, o sujeito **RE** optou pela alternativa *concordo* ao invés de *concordo totalmente* nestas afirmações. A escala Likert usada nas opções considera níveis de concordância, assim permite diferenciar esses níveis nos levando a inferir que apesar de concordar com as afirmações colocadas no questionário, este sujeito deixa aberta a possibilidade de existirem exceções ou dúvidas com relação às mesmas.

2. Características expressas por genes

Houve, de forma geral, um consenso de que características expressas por genes representam biodiversidade. Isso pode ser observado tanto em relação à afirmação 9, que trazia o nível genético implícito ao se referir às diferentes cores de pele dos seres humanos, quanto às afirmações 13, 14 e 15, que abordavam o nível genético citando a palavra “genes”. Para os sujeitos **MA** e **MI**, o fato de o termo “genes” estar ou não explícito no enunciado não afetou suas respostas, tendo eles *concordado totalmente* com as afirmações colocadas, o que nos leva a inferir que ambos os sujeitos concordam que a biodiversidade pode ser representada pela diversidade genética.

No entanto, chama atenção a dúvida de **RE** em relação à afirmação 14, já que as três afirmações do bloco sobre o mesmo aspecto estão construídas de forma semelhante. Tomando o caso da afirmação 14, “A diferença do número de pintas nas asas de joaninhas é expressão dos genes e representa a biodiversidade”, temos que esta, do mesmo modo que as outras duas é constituída por duas sentenças. Neste caso, **RE** pode ter dúvida tanto em relação à primeira sentença, ou seja, se as pintas *são* expressão dos genes, quanto à segunda sentença, ou seja, quanto a possibilidade das pintas nas asas de joaninhas *representar* biodiversidade. Assim, verificamos que essa constituição da questão acabou por gerar ambiguidade, o que pode dificultar a interpretação da resposta. No caso citado, fica difícil afirmar se **RE** considera que a biodiversidade pode ser representada pela diversidade de genes.

3. Biodiversidade e ecossistemas

As afirmações 4, 5 e 6 propõem vínculo entre a noção de ecossistema e a ideia de biodiversidade. Na afirmação referente à “Floresta Tropical e Temperada” houve consenso dos sujeitos quanto a estes ambientes representarem biodiversidade. No entanto, não há consenso entre os sujeitos se “rios e mares dos continentes” ou “deserto do Saara” representam a biodiversidade. **MA** *concorda totalmente* que ambos representariam a biodiversidade. Já **RE** *discorda*, e **MI** afirma que *não sabe* para “rios e mares” e que *concorda* para “deserto do Saara”. Quanto à afirmação sobre “rios e mares”, **MI** aponta em seus comentários sobre o questionário o fato de não saber se na afirmação estaria sendo considerado o ecossistema em si ou apenas os fatores abióticos (que seriam os não vivos, como a geografia, volume de água, salinidade, ph etc.). Com isso detectamos não ser óbvio que rios e mares e o deserto do Saara sejam vistos como ecossistemas. Vale ressaltar que mais uma vez a problematização aparece nas respostas de **MI**, que é formada na área de ciências biológicas. Expandindo a dúvida por ela levantada, não podemos afirmar se os demais sujeitos ao se posicionarem consideraram o ecossistema ou apenas os fatores abióticos do ambiente.

As respostas obtidas nos levam a inferir que os sujeitos possuem menor clareza sobre a relação entre ecossistema e biodiversidade, não reconhecendo de forma óbvia o nível de ecossistema na representação de biodiversidade. Se considerarmos essa possibilidade, este fato reforça a tendência, expressa na literatura, de estabelecer relação entre o nível de espécie/multiplicidade de organismos, riqueza e biodiversidade (OLIVEIRA, 2005). Contudo, a outra possibilidade de interpretação, diz respeito mais uma vez à complexidade de formular afirmações sobre biodiversidade. Rios e mares, por exemplo, podem ora referir-se a ecossistemas, se analisados do ponto de vista da biologia, ora a elementos que compõem a paisagem, na perspectiva da geografia, sendo que neste último caso não incorpora os organismos vivos e suas relações com o ambiente. Assim, os sujeitos da pesquisa podem ter tido dúvidas sobre qual perspectiva essas afirmações se colocavam.

4. Perda da Biodiversidade

A biodiversidade esteve historicamente relacionada a questões de conservação principalmente aquelas que focam a perda da biodiversidade (WILSON, 1988). Essa relação vem sendo cada vez mais enfatizada a partir dos trabalhos atuais no campo da biologia da conservação e nos desdobramentos relacionados às ações no campo da educação ambiental (SILVA; 2007; LEWINSOHN e PRADO, 2005).

A biodiversidade é um tema sócio-científico, sendo de grande relevância seus aspectos políticos, econômicos e culturais. Desta forma, há uma dimensão de *valores* associada à biodiversidade que é fundamental para a discussão desses aspectos e para a tomada de decisão pela sociedade (GRACE AND RATCLIFFE, 2002). Os *valores* relacionados à biodiversidade são ressaltados por muitos autores quando se discute sua relevância para os seres humanos e para o meio ambiente em geral, assim como os motivos para sua conservação e os aspectos educativos a ela relacionados (OLIVEIRA, 2010; CAMPOS 2009; OLIVEIRA, 2005; SILVA, 2007, BRASIL, 2002, LINDEMANN-MATTHIES, 2002; WEELIE E WALS, 2002;). Como já levantado, o uso da biodiversidade e sua conservação têm sido temas de importantes debates que tem como preocupação o futuro das espécies. Tais debates incluem as dimensões sociais do conceito que se relacionam a diferentes valores e argumentos gerando embate entre diferentes perspectivas. Essas considerações parecem ser fundamentais na discussão atual sobre as diferentes dimensões da biodiversidade na medida em que revelam as tensões existentes na incorporação dos valores e de abordagens humanas na apresentação do conceito (OLIVEIRA, 2010; MARANDINO e DIAZ ROCHA, 2011). Por essa razão as afirmativas relativas à perda de biodiversidade foram incorporadas ao questionário dessa pesquisa, já que era intenção saber se os respondentes percebem relações entre esse aspecto e a ideia de biodiversidade. Além disso, um dos instrumentos tomados por base na construção do questionário dessa pesquisa e com a finalidade de conhecer a percepção pública sobre biodiversidade – o Eurobarometer/Attitudes about biodiversity loss (2007) da The Gallup Organization – é praticamente todo voltado para o tema da perda da biodiversidade, o que reforça essa perspectiva.

Desse modo, apesar da frequente associação desses aspectos na literatura sobre o tema, as respostas às questões 10, 11 e 12 relacionadas à perda da biodiversidade nos levam a crer que os sujeitos não reconhecem ações de impacto no ambiente como representação de biodiversidade. No caso da questão relacionada à “ave coberta de óleo oriundo de navio petroleiro” apenas **RE** concordou que este quadro representa biodiversidade. Neste caso, pode-se levantar a hipótese de que a relação com a biodiversidade para esse sujeito se dê por causa da citação de um organismo na situação descrita – a ave - que representaria a biodiversidade na cena e não necessariamente pelo derramamento de óleo e o impacto sobre a ave.

Considerações finais

Buscamos neste artigo trazer algumas considerações sobre as concepções e ideias sobre biodiversidade dos três sujeitos-testes desta pesquisa. Para tanto descrevemos alguns dos aspectos socioculturais dos sujeitos e analisamos questões que revelaram algumas de suas ideias sobre o conceito de biodiversidade, buscando aproximações e diferenças significativas nas respostas dos sujeitos.

Considerando-se as ideias de Vigotsky, no que se refere a influência da vivência sócio-cultural dos indivíduos em suas percepções, e, por sua vez a influência de seus conhecimentos e concepções na atividade de percepção de objetos e fenômenos, evidencia-se a importância de conhecer as ideias que os sujeitos possuem sobre biodiversidade antes de colocá-los diretamente em contato com os objetos, no caso dessa pesquisa, os dioramas. O desenvolvimento do indivíduo, sua trajetória, seus conhecimentos e experiências tem implicações diretas no modo como a percepção de determinado objeto ou situação se dá (VIGOTSKY, 1991; CUNHA, 2009; VIANNA, 2009). É nesse sentido que os dados provenientes da análise desses questionários nos ajudarão a traçar a percepção dos sujeitos que visitaram o museu. As concepções, práticas e valores relacionados à biodiversidade irão compor, junto a outros dados, a percepção do indivíduo sobre os dioramas nos museus.

Dessa forma, destacamos alguns *aspectos* que podem ser constituintes da percepção dos sujeitos-testes no momento da visita, provenientes da análise de suas concepções sobre o tema a partir do questionário. Da análise da questão quatro, podemos fazer algumas considerações sobre as ideias desses três sujeitos a respeito da biodiversidade. Assim, ficou evidente a concepção de pluralidade de organismos como representação da biodiversidade. Também pudemos perceber que para os sujeitos as ações de impactos sobre o ambiente, como aquelas relacionadas à perda de biodiversidade não representam a biodiversidade. Emerge também desta questão a não obviedade, na percepção dos sujeitos, da relação entre ecossistema e biodiversidade não ficando claro se eles consideram o ecossistema como um importante nível de biodiversidade.

Por fim, gostaríamos de afirmar que a análise dessas questões levantou possibilidades e limitações do instrumento que serão consideradas nas análises posteriores. Os três sujeitos-testes dessa pesquisa realizaram as visitas aos museus e observaram os dioramas, tendo passado, também como teste, pelo método *thinking aloud* associado à entrevista. O passo seguinte, após algumas modificações nos questionários, será a aplicação do questionário e realização das visitas com os sujeitos “reais”, tanto no museu brasileiro como no dinamarquês.

Referências:

- BABBIE, Earl. Métodos de pesquisa de survey. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001
- BIZERRA, Alessandra. Atividade de aprendizagem em museus de ciências. Tese (Educação) -Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- BRANDÃO, C. R. A pesquisa em biodiversidade. In: MARANDINO, M., MÔNACO, L., OLIVEIRA, A. D. (orgs.) Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação. GEENF/FEUSP/INCTTOX. São Paulo, p.8-12, 2010.
- 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.
- BROWN, E. H. Toward a Natural History Museum for the 21st Century – Change Catalogue. Museum News, p. 39-40, Nov.-Dec., 1997.
- CAMPOS, N. F.; Marandino, M. Biodiversidade e suas abordagens em materiais produzidos por um museu zoobotânico: o Museu Paraense Emílio Goeldi. Revista da SBEnBio, v.3, p.2613-2621, 2010.
- DAMICO, José Sérgio; MANO, Sonia Maria Figueira; KÖPTCKE, Luciana Sepúlveda. Quem São e o que Pensam os Visitantes de Fins de Semana do Museu da

Vida: comparativo entre os resultados das pesquisas de 2005 e 2009 do Observatório de Museus e Centros Culturais - OMCC. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz / Casa de Oswaldo Cruz / Museu da Vida, 2010.

DUFRESNÉ-TASSE, SAUVÉ, M., WELTZL-FAIRCHILD, A., BANNA, M., LEPAGE, Y., DASSA, TC. Pour des expositions muséales plus éducatives, accéder à l'expérience du visiteur adulte. Développement d'une approche. Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation, 23 (3), p.302-315, 1998

CUNHA, M.C. A Percepção Pública da Ciência e Tecnologia dos estudantes de ensino médio e a divulgação científica. Tese. Doutorado em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2010.

GALLUP ORGANIZATION. Flash Eurobarometer Series No. 219. Attitudes of European towards the issue of biodiversity. Survey conducted by Gallup Organization at the request of the Directorate- General for Environment Coordinated by Directorate-General Communication. Available at: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_219_en.pdf [Accessed in 07/04/2011]

GARCIA, V. A. R. O processo aprendizagem no Zoológico de Sorocaba: análise da atividade educativa visita orientada a partir dos objetos biológicos. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2006, 224 f

GRACE, M.M; RATCLIFFE, M. The science and values that young people draw upon make decisions about biological conservation. International Journal of Science Education. v. 24, Issue 11, 2002, p 1157- 1169.

HEIN, G. O dilema da educação científica: como ensinar quando os visitantes apenas querem aprender. In: MARANDINO, M. ALMEIDA, A. M. de. e VALENTE, M. E. A. Museu: lugar do público. Editora Fiocruz, p.65-78, 2009.

LÉVÊQUE, C.A. A Biodiversidade. Bauru.SP: Edusc, p.246,1996.

LEWINSOHN, T.M; PRADO, P.I. Síntese do conhecimento atual da biodiversidade brasileira. In: LEWINSOHN, T. M.(Org). Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira:MMA,2005.v.I, p.21-112.

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

MONACO, L. e MARANDINO, M. . Biodiversidade nos museus: discussões sobre a (in)existência de um discurso relativo a conservação em ações educativas dos museus de ciências. In: MARANDINO, M; MÔNACO, L. M.; OLIVEIRA, A. D.. (Org.). Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação. 1a ed. São Paulo: GEENF/FEUSP/INCTTOX, 2010, v. , p. 13-29.

MARANDINO, M. e DIAZ ROCHA, P. E. La biodiversidad exposiciones imersivas de museos de ciências. Enseñanza de las Ciencias, 29(2), 2011

MEHRHOFF, L. J. Museums, Research Collections, and the Biodiversity Challenge. In: REAKA-KUDLA, M. L.; WILSON, D. E. & WILSON, E. O. (org.). Biodiversity II: understanding and protecting our biological resources. Washington, D. C.: Joseph Henri Press. Chapter 29: p.447-464, 1997.

MOTOKANE, M. KAWASAKI, C. S. e OLIVEIRA, L. Por que a biodiversidade pode ser um tema para o ensino de ciências? In: MARANDINO, M., MÔNACO, L., OLIVEIRA, A. D. Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação. GEENF/FEUSP/INCTTOX. São Paulo, 2010. P. 30-59.

OBSERVATÓRIO DE MUSEUS E CENTROS CULTURAIS. Pesquisa Perfil-Opinião São Paulo 2006-2007. OMCC, II Boletim, Dezembro de 2008. Disponível em <http://www.fiocruz.br/omcc/media/II_boletim_SP.pdf> Acesso em:15 de abr 2011

OLIVEIRA, L.B. As Concepções de Biodiversidade: do professor-formado ao professor de Biologia em serviço. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2005.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Percepção Pública da Ciência e Tecnologia. Departamento de Popularização e Difusão da C & T. Secretaria da Ciência e Tecnologia para Inclusão Social 2007. Disp em: [http/ WWW.mct.gov.br/index.br.phd/content/view/50875.html](http://WWW.mct.gov.br/index.br.phd/content/view/50875.html). Acesso em: 20 de abr 2011

SILVA, R. L. F. O meio ambiente por trás da tela - estudo das concepções de educação ambiental dos filmes da TV Escola. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007

WEELIE, D. V. & WALS, A. E. J. Making biodiversity meaningful through environmental education. *International Journal of Science Education*, Vol. 24, n.11, p.1143-1156, 2002

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

VIANNA,R. Ensinar e aprender a ver. Tese de doutorado apresentada a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo,2009,311p.

VIGOTSKY,L.S. Pensamento e Linguagem. 3ed.São Paulo: Martins Fonte, 1991.

VOGT, C.A.; POLINO C. Percepção pública da ciência: Resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai. Campinas, SP: Editora da Unicamp, Campinas, 2003.