

Sustentabilidade e sociedade sustentável: como estudantes universitários concebem a apresentação dessas idéias em Museus de Ciência

Ângela Maria Hartmann¹

Erika Zimmermann²

Resumo: O conceito de sustentabilidade tem estado crescentemente mais presente nas discussões sobre como melhorar a qualidade da vida humana. O termo, contudo, tem sido adjetivado de diversas maneiras como sustentabilidade ambiental, social, cultural, econômica, o que pode resultar em diferentes compreensões da palavra. Este artigo discute as concepções de sustentabilidade de licenciandos de uma universidade pública que responderam a um questionário com questões abertas. Duzentos e vinte universitários de doze licenciaturas foram convidados a descrever uma sociedade sustentável e a sugerir como a temática pode ser apresentada em um Museu de Ciência e Tecnologia para que os visitantes se apropriem de um entendimento adequado a respeito. Os resultados mostram que esses estudantes atribuem diferentes significados ao termo sustentabilidade, descrevendo várias características para uma sociedade sustentável. Para a apresentação no Museu, os licenciandos sugerem exposições, atividades orientadas e que o próprio prédio seja uma construção sustentável e tenha um funcionamento sustentável.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Museu de Ciência, Universidade.

Abstract: The concept of sustainability has been increasingly present in debates about how to improve the quality of human life. However, sustainability has been described in several ways as environmental, social, cultural, economical sustainability. Such ways of understanding the term might result in different understandings. This paper discusses the conceptions that undergraduate students, undertaking teacher education courses, present about sustainability and of which would be the characteristics of a maintainable society. With this objective, an open ended questionnaire was answered by 220 students, of twelve different courses. In this research instrument, they suggest how to present the idea of sustainability at Science Museums, so that visitors can better understand the term. The results show that these students give different meanings to the term sustainability, describing several characteristics for a society to be maintainable. They suggest exhibitions, guided activities and that the museum building should be itself sustainable, as well as its maintenance.

Keywords: Sustainability, Science Museum, University.

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília. Contato: Caixa postal: 5111. Brazilândia-DF. CEP: 72701-970. *E-mail:* angelahart@unb.br .

² Professora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília.

Introdução

O uso dos recursos naturais, sem critérios adequados de preservação do ambiente natural, e o consumo irresponsável dos produtos gerados pela tecnologia têm conduzido o planeta a um caminho de degradação e colocado em risco iminente a sobrevivência de boa parte da humanidade. A urgência em encontrar soluções para a crise ambiental tem feito com que a palavra sustentabilidade esteja cada vez mais presente nas discussões sobre como melhorar a qualidade da vida humana sem causar os efeitos adversos da degradação ambiental.

A 13ª reunião anual da Convenção das Partes (COP, na sigla em inglês) da Organização das Nações Unidas (ONU), realizada em dezembro de 2007 e divulgada como Conferência de Bali, foi marcada pelas negociações entre 190 países para a redução das emissões de gases do efeito estufa, responsáveis pelo aquecimento global. A Conferência sinalizou a preocupação de líderes políticos e de cientistas com a sobrevivência presente e futura da humanidade e mostrou quão difícil tem sido incorporar essa preocupação ao atual modelo de desenvolvimento dos diferentes países. Torna-se evidente que a sociedade como um todo necessita repensar o atual modelo de consumo depredador, baseado na exploração sem limites do ambiente natural, cujo retorno, por parte da natureza, tem sido o aumento das calamidades naturais. As estatísticas apresentadas no World Disasters Report 2007, relatório da International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) divulgado em dezembro de 2007 (INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES, 2007), não deixam dúvidas sobre o aumento na proporção de desastres naturais na última década. O número de catástrofes aumentou 60% entre 1997 e 2006 em relação à década passada (1987-1996), ao passo que, no mesmo período, o número de pessoas mortas em decorrência desses desastres duplicou de 600 mil para 1,2 milhão.

À medida que cresce a preocupação com o presente e o futuro da humanidade, a palavra sustentabilidade é empregada com mais frequência com diferentes conotações. Ao noticiar as previsões do International Panel of Climate Change sobre o aquecimento global, um jornal local, por

exemplo, escreve que “a suspensão do desmatamento e a adoção de sustentabilidade na região [amazônica] reduziria[m] o aquecimento global e distribuiria[m] as riquezas de forma mais equânime a longo prazo” (CRAVEIRO, 2007, p. 22). A palavra também tem sido empregada com fins de propaganda, para indicar que determinada empresa está empenhada em resolver problemas socioeconômicos. Em um folheto de uma instituição bancária, pode-se ler que: “Em 2001, demos início à jornada de integração da sustentabilidade ao nosso jeito de fazer negócios” (ABN AMRO, 2007). Outras vezes, ela aparece em obras literárias, para evocar valores que precisam ser lembrados em momentos de crise: “Natureza e sociedade: elementos para uma ética da sustentabilidade” (PORTO-GONÇALVES, 2000, p. 49). A partir de usos tão diversos e curiosos dessa palavra, o que as pessoas entendem por sustentabilidade?

Da mesma família que o substantivo “sustentabilidade”, o adjetivo “sustentável” é usado em diversas expressões, tais como: “desenvolvimento sustentável”, “uso sustentável”, “crescimento sustentável”, “economia sustentável” etc. Levando em conta essa diversidade de empregos do adjetivo, o que as pessoas concebem como uma “sociedade sustentável”?

Um Museu de Ciência e Tecnologia, por sua vez, em sintonia com o que a sociedade humana vivencia atualmente, não pode deixar de abordar questões relacionadas a essa temática. O foco do Museu de Ciência e Tecnologia (C&T), a ser construído na capital Federal, será o Planeta Terra. Entre os objetivos do futuro Museu de Ciência e Tecnologia de Brasília estão: (1) ampliar a consciência dos visitantes sobre o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e suas conseqüências para a sociedade e o ambiente; (2) contribuir para a compreensão dos visitantes de que as questões científicas, sociais e culturais estão associadas aos problemas ambientais; (3) instigar os visitantes a avaliar programas científicos e tecnológicos bem como seu impacto sobre o ambiente; (4) fazer com que os visitantes reflitam sobre questões relacionadas à sustentabilidade; (5) estimular os visitantes a escolher novas direções para as pesquisas científicas; (6) estimular os visitantes a tomar parte nas decisões tomadas em ciência e tecnologia; (7) estimular os visitantes a perceber a responsabilidade humana em relação ao uso ético do conhecimento científico e tecnológico. Levando em conta esses objetivos,

como, então, abordar as questões sociais, econômicas, ambientais e culturais relacionadas com o tema da sustentabilidade de forma a contribuir para o esclarecimento e a educação do público?

A experiência mostra que o processo de aprendizagem nos espaços museológicos é freqüentemente centrado em exposições. Quando se pensa no papel educativo que as exposições podem assumir, verifica-se que os visitantes têm expectativas diferentes em relação a como se pode aprender com elas. Alguns preferem uma experiência de aprendizagem informal, descrita na literatura como “livre-aprendizagem” (FALK; STORKSDIECK; DIERKING, 2007), enquanto outros preferem uma experiência educacional mais direcionada sob a chancela de monitores, curadores ou professores (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003, p. 95).

Esta pesquisa foi realizada com três objetivos. O primeiro, examinar quais são as concepções que as pessoas têm sobre sustentabilidade; o segundo, investigar como as pessoas imaginam uma sociedade sustentável; e o terceiro, investigar qual abordagem deve ser desenvolvida no museu em relação à sustentabilidade.

A sustentabilidade planetária

A preocupação com a degradação do planeta cresceu no final da década de 1960, quando se pôde ter, com o monitoramento integrado dos processos atmosféricos e climáticos, uma visão global do planeta e uma melhor compreensão da dinâmica terrestre. Em 1987, o relatório da Organização das Nações Unidas – Nosso Futuro Comum – tornou evidente a necessidade de mudança do tratamento a ser dado pelos países às questões ambientais, econômicas e sociais. O documento difundiu o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo o qual “o progresso de qualquer nação deve atender às necessidades das gerações atuais sem ameaçar o atendimento das necessidades das gerações futuras” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988, p. 9). Compreende-se esse desenvolvimento como econômico, social, científico e cultural das sociedades, garantindo mais saúde, conforto e conhecimento sem exaurir os recursos naturais do planeta. Entre as medidas a serem adotadas pelos

governos, o relatório recomenda limitar o crescimento populacional, garantir a alimentação a longo prazo, preservar a biodiversidade e os ecossistemas, diminuir o consumo de energia, desenvolver tecnologias que usem fontes energéticas renováveis, aumentar, em países não industrializados, a produção industrial à base de tecnologias ecologicamente adaptadas e promover a integração cidade-campo para controlar a urbanização intensiva (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988, p. 12-19).

Para as instituições governamentais brasileiras, desenvolvimento sustentável “significa promover a geração de riquezas e de bem-estar sem destruir o funcionamento das paisagens naturais, sem eliminar os serviços que ela presta à manutenção da vida, nem às formas de vida das populações que vivem ali” (BRASIL CONNECTS, 2004, p. 45). Nesse significado – encontrado no documento “Missão Ambiente: Responsabilidade Socioambiental dos Brasileiros”, que compõe a obra da Brasil Connects (2004) –, o desenvolvimento é entendido como progresso econômico. A preocupação com a preservação do ambiente natural visa o bem-estar humano, mas a natureza é entendida como prestadora de serviços ou como um capital a ser explorado. O documento, resultado de uma parceria entre o Ministério do Meio Ambiente e o Exército Brasileiro, defende que há “várias formas de gerar riqueza e conforto sem comprometer, de maneira irreversível, os serviços que a natureza presta, nem eliminar a riqueza da sua biodiversidade” (BRASIL CONNECTS, 2004, p. 45). O conceito de desenvolvimento sustentável também é apresentado – em outra parte do documento – como uma forma de “agir com inteligência, respeitando, ao mesmo tempo, a comunidade local e a humanidade toda” (BRASIL CONNECTS, 2004, p. 50). Essa concepção de desenvolvimento sustentável é difundida pelo país, mas a realidade mostra que a exploração da natureza nem sempre respeita o modo de viver das comunidades locais e as riquezas geradas não melhoram a qualidade de vida de grande parcela da população brasileira, principalmente daquelas diretamente envolvidas.

Essa é uma das razões pelas quais há aqueles que são céticos em relação a desenvolvimento como sinônimo de progresso. A história da humanidade mostra que inúmeras formas de obter riquezas a partir do

ambiente e do trabalho humano destruíram ecossistemas e foram fontes de exploração, alterando a qualidade e o modo de vida de vários povos. O desenvolvimento sustentável tem sido incompatível com os interesses do mercado neoliberal, que tenta atribuir valor à natureza e ao trabalho humano (SACHS, 2002, p. 55). Desse modo, adotar o desenvolvimento sustentável exige resolver o desafio ético de que “uma sociedade só pode ser ecologicamente sustentável se for também socialmente justa, politicamente democrática, e espiritualmente adulta” (AVELINE, 1999, p. 56).

Em março de 2005, a Universidade de Brasília, uma das cinco universidades brasileiras que compõem a Rede de Laboratórios Acadêmicos, responsável pelos levantamentos temáticos nacionais relacionados à saúde, educação, pobreza e fome, desigualdades raciais e de gênero e sustentabilidade, publicou o relatório de Sustentabilidade Nacional como parte dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O relatório mostra que várias metas para integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas, e nos programas nacionais, e reverter perdas de recursos ambientais não serão atingidas até 2015, pois todos os biomas do país estão sofrendo degradação. A Amazônia continua sendo desmatada (FALCÃO, 2008; BARROS, 2008), as áreas protegidas não estão imunes às pressões das atividades agrícolas e da expansão urbana, enquanto o consumo de energia aumentou consideravelmente (GALIER, 2008). O mesmo relatório denuncia que, em números absolutos, aumentou a quantidade de pessoas sem acesso à rede de esgoto e que a destinação dos resíduos ainda não é adequada, sendo boa parte do lixo jogada diretamente nos corpos d'água, o que faz proliferar doenças entre os mais de 20% da população urbana e das comunidades rurais sem acesso à água tratada (MARSICANO, 2005). Ou seja, a exploração dos recursos naturais e a expansão de atividades econômicas não têm sido sinônimos de melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Marcel Bursztyjn, diretor, em 2003, do Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB), criado com o objetivo de discutir alternativas para tornar possível o desenvolvimento sem degradar os recursos naturais, defende que qualquer medida que vise agregar sustentabilidade ao desenvolvimento passa pela educação, pois, para

garantir um mundo habitável para as gerações futuras, é preciso mudar o modo de pensar e agir. Segundo ele, “fomos condicionados a práticas que não condizem com a sustentabilidade. Achamos que a ciência e a tecnologia sempre encontrarão soluções para os problemas que criamos” (BURSZTYN, 2003, p. 1).

O termo sustentabilidade tem recebido várias qualificações para abarcar os diferentes campos que têm se preocupado com essa questão. Fala-se em sustentabilidade ambiental quando se defende o respeito à autodepuração dos ecossistemas naturais; em sustentabilidade ecológica, quando se defende o potencial de produção de bens a partir de recursos renováveis; em sustentabilidade social, quando se defende uma distribuição de renda justa e igualdade de acesso aos recursos e serviços sociais; em sustentabilidade cultural, quando se defende o equilíbrio entre respeito à tradição e à inovação; sustentabilidade econômica, quando se defende o desenvolvimento econômico e a capacidade contínua de modernização dos instrumentos de produção; e assim por diante (SACHS, 2002, p. 85). No entanto, como o conceito é entendido quando utilizado desacompanhado de um adjetivo? Qual a primeira relação que as pessoas fazem ao pensar sobre ele?

A definição de sustentabilidade da América Latina, de acordo com Sato, Gauthier e Parigi (2005, p. 103), pauta-se nos objetivos da equidade social, da proteção ambiental e da participação democrática, integrando o desenvolvimento econômico apenas como um aspecto dependente dos anteriores e não aceitando a trilogia do desenvolvimento sustentável que evidencia a economia como fator de igual importância à sociedade e à ecologia. Segundo os autores, as organizações cidadãs do Brasil, Chile, Uruguai e Argentina, que participam do Pacto de Ação Ecológica da América Latina (PAEAL), defendem que deve ser arquitetada uma linha de dignidade “que permita o exercício de direitos e da satisfação das necessidades humanas, limitando os níveis excessivos de riqueza e de consumo” (SATO; GAUTHIER; PARIGIPE, 2005, p. 104), pois, da mesma forma que o consumo exacerbado não é ecologicamente sustentável, a privação e a fome são socialmente insustentáveis. O PAEAL, como um movimento antiglobalização neoliberal, considera que a sustentabilidade se dará em sociedades sustentáveis, constituídas em níveis

locais, regionais e nacionais, na medida em que exista a construção livre, participativa e democrática dos indicadores sociais e ambientais.

A sustentabilidade, como conceito ecológico, diz respeito à tendência dos ecossistemas a funcionarem na base da interdependência e da complementaridade de modo estável e equilibrado. Quanto mais complexos e diversos forem os ecossistemas, também mais estáveis eles serão. No entanto, enquanto sustentabilidade é um conceito ecológico, crescimento é um conceito social, político e econômico. Por isso, “substituir a expressão desenvolvimento sustentável pela idéia de construção de sociedades sustentáveis tem implicações teóricas e políticas profundas, que revelam diferentes paradigmas no entendimento da idéia de sustentabilidade” (TOZONI-REIS, 2004, p. 56).

Às vésperas da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a ECO-92, a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), o Fundo Mundial para a Natureza (WWF) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) publicaram o documento *Cuidando do Planeta Terra: uma estratégia para o futuro da vida*. O documento apresenta uma ampla estratégia mundial para as mudanças necessárias para a construção de uma sociedade sustentável, elegendo nove princípios para sua constituição e funcionamento: (1) Respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos; (2) Melhorar a qualidade de vida humana; (3) Conservar a vitalidade e a diversidade do planeta Terra; (4) Minimizar o esgotamento de recursos não renováveis; (5) Permanecer nos limites da capacidade de suporte do planeta Terra; (6) Modificar atitudes e práticas sociais; (7) Permitir que as comunidades cuidem de seu próprio meio ambiente; (8) Gerar uma estrutura nacional para a integração de desenvolvimento e conservação; (9) Constituir uma aliança global (UICN; PNUMA; WWF, 1991, p. 8-12). Até que ponto esses princípios, critérios e ações propostos no documento são parâmetros para discutir e conceber uma sociedade sustentável mais de quinze anos depois de sua publicação?

Embora se reconheça a necessidade de práticas amparadas por ações mais informadas e preocupadas com o equilíbrio entre os sistemas ambientais, econômicos e sociais, discute-se o significado de sustentabilidade e as características que lhe são subjacentes, sem que exista

um consenso. As dificuldades em definir sustentabilidade e conceber uma sociedade sustentável surgem porque esses conceitos constituem tanto um modo de pensar como um modo de agir sobre as coisas. De acordo com Freire (2007, p. 143), cada um de nós pode observar, interpretar e comunicar o seu ponto de vista de modo diferente, dependendo dos seus conhecimentos, interesses e valores. Essa diversidade de posições conduz a múltiplas perspectivas sobre sustentabilidade que precisam ser examinadas holisticamente para entrever uma idéia global. O fato é que discutir a sustentabilidade e como seria uma sociedade sustentável envolve idéias, preocupações e ações intrinsecamente ligadas ao bem-estar presente e futuro de todas as espécies e não apenas da humana.

Educar para a sustentabilidade – o papel dos museus

Apesar de as questões que envolvem a sustentabilidade no planeta fazerem parte do cotidiano, nem sempre há consenso sobre como os problemas socioambientais podem ser resolvidos. O problema ambiental e a idéia da sustentabilidade impõem novas exigências educacionais que estimulem a participação de todos os cidadãos na tomada de decisões (JENKINS, 1998). Isso nos leva a perguntar: o que se pode fazer para melhorar a compreensão pública dessas questões para que os cidadãos possam tomar decisões acertadas em relação ao futuro?

Quando se pensa em educação como um processo de socialização do conhecimento, do qual participam diversas instituições e atores sociais, podemos enquadrar os museus como instituições educativas, pois eles desempenham esse papel educativo (KÖPTCKE, 2003, p. 108). No entanto, para que os museus cumpram essa função de modo mais efetivo, é importante que existam parcerias entre museus e escolas. O termo parceria educativa foi cunhado durante um movimento de inovação francês para garantir uma educação de qualidade, levando em conta que “ações em parceria possibilitam aos alunos experiências de aprendizagem diferentes daquelas tradicionalmente privilegiadas em sala de aula” (KÖPTCKE, 2003, p. 112). A parceria com as escolas implica a abertura para um atendimento especialmente voltado para o público escolar, de

modo que os serviços de mediação cultural e de educação das instituições facilitem o acesso dos estudantes ao patrimônio e à cultura.

Museus de ciência, zoológicos e outras instituições similares, consideradas espaços de educação não formal, têm a capacidade de motivar o público visitante para essas questões. Portanto, as exposições e atividades educativas promovidas nesses espaços são formas de divulgar a ciência e a tecnologia, levando o público a conhecer algo sobre o que acontece nos meios acadêmicos e científicos, além de ajudá-lo a entender como a ciência e a tecnologia afetam suas vidas. A divulgação científica tem importante papel educativo, pois é uma forma de aproximar pesquisadores e público, contribuindo também para esclarecer os processos de produção científica. Além disso, a participação da sociedade é fundamental para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, pois, por meio da divulgação científica, questões polêmicas do meio acadêmico tornam-se públicas e pessoas leigas podem se apropriar das informações divulgadas e emitir sua opinião, ampliando o debate sobre elas.

Fazer com que as pessoas se interessem pelos temas científicos depende, em certa medida, da forma como eles são apresentados. Essa preocupação aparece nas revoluções pelas quais os museus têm passado para tornarem-se mais atraentes e eficazes para a divulgação e a educação científica. Levando em conta a abordagem expositiva dos Museus de Ciência, Cazelli, Marandino e Studart (2003, p. 85) mostram que as instituições museológicas passaram por três gerações. A primeira se caracterizou pelas coleções de objetos em vitrines, mostradas a partir de uma classificação e de forma repetida, e pelas informações de caráter acadêmico e autoritário.

A segunda geração de museus, iniciada no final da década de 1860, caracteriza-se pela preocupação de criar exposições mais atraentes e estimulantes para o público, envolvendo o trabalho de educadores, intérpretes, *designers* e pesquisadores de público. Nessa geração, estão os museus que contemplam a tecnologia industrial, com finalidades de utilidade pública e de ensino mais explícitas que os Museus de Ciência de primeira geração. A idéia é promover uma educação em massa do cidadão comum e fazer com que o público conheça e experimente o progresso científico e tecnológico. São dessa geração de museus as inovações em

forma de aparatos que podem ser acionados pelos visitantes, numa tentativa de diálogo e interatividade com o público. A difusão dessas formas de apresentação evoluiu para a exibição de fenômenos e conceitos científicos por meio de exposições temáticas.

Os museus de terceira geração diferenciam-se radicalmente dos outros por serem instituições vivas, ativas e dinâmicas. O objetivo desses Museus de Ciência é mais a transmissão de idéias e conceitos científicos do que a contemplação de objetos ou a história do desenvolvimento científico. O engajamento intelectual do visitante é conseguido por meio de uma interação física em que ele experimenta o processo científico por si mesmo. Muitas das instituições museológicas criadas durante a década de 1980, no Brasil, centraram ou promoveram atividades na perspectiva do público, especialmente do escolar, introduzindo elementos interativos. “A idéia do ‘aprender fazendo’, bastante difundida no ensino de ciências, encontra nos Museus de Ciência de caráter mais dinâmico e educacional um meio de divulgação” (CAZELLI; MARANDINO; STUART, 2003, p. 93). Um maior conhecimento sobre o perfil do público que visita os museus e de seus interesses tem possibilitado estruturar programas atraentes e contextualizados por meio de abordagens temáticas voltadas para a realidade do visitante.

Neste ponto, um Museu de C&T pode realizar atividades que, além de mostrar sistemas em equilíbrio sustentável, apresentem formas de como as pessoas, na sua vida diária, podem adotar atitudes ambientalmente e socialmente sustentáveis. Consideramos importante que essas atividades sejam educativas para o público em geral, mas em especial para o público escolar, com o qual o museu pretende estabelecer uma parceria profícua.

Levando em conta que a implantação do Museu de C&T de Brasília implica planejar e elaborar exposições e programas que atendam os interesses do público, em especial do escolar, consideramos importante conhecer a opinião de estudantes universitários e futuros professores sobre como a idéia de sustentabilidade deve ser apresentada no museu. Esperamos dessa forma que, cumprindo seu papel educativo, o Museu de C&T de Brasília atenda a expectativa do público e encontre maneiras de sensibilizar as pessoas para uma atitude que não coloque em risco o ambiente natural, as demais espécies e as gerações humanas presentes e futuras.

A pesquisa

Para conhecer a expectativa do público em relação a como o tema da sustentabilidade deve ser apresentado em um Museu de Ciência, escolhemos como sujeitos desta pesquisa estudantes de cursos de licenciatura da Universidade de Brasília. A escolha recaiu sobre esse público por dois motivos. O primeiro é que se espera que esses universitários tenham um interesse especial pelo Museu de Ciência da capital federal, uma vez que ele será construído com o *slogan* “Uma ponte entre a cidade e a universidade”. O segundo diz respeito ao fato de que esses estudantes estão se preparando para ser futuros professores da educação básica. A expectativa é que eles adotem o museu como referência cultural e científica e estimulem seus futuros alunos a visitá-lo.

Realizamos a pesquisa adotando uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa). Integramos a uma mesma estratégia – a aplicação de um questionário – a possibilidade de um tratamento interpretativo e estatístico das informações (CRESWELL, 2007, p. 211). Durante a análise das informações, consideramos importante interpretar qualitativamente as idéias apresentadas pelos estudantes às questões formuladas e quantificá-las estatisticamente para que pudéssemos ter uma estimativa de sua frequência.

Gil (1999, p. 128) define o questionário como uma técnica de investigação que tem por “objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”. Entre as vantagens do uso do questionário, o autor menciona a possibilidade de atingir um maior número de pessoas e a garantia do anonimato, além de não expor os pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistador. Como nossa intenção era conhecer o que estudantes universitários, futuros professores, pensam a respeito do tema, sem direcionar suas idéias para respostas previamente formuladas, o questionário foi aberto para “não forçar o respondente a enquadrar sua percepção em alternativas preestabelecidas” (GIL, 1999, p. 131).

Para encontrar esses estudantes, solicitamos aos professores da Faculdade de Educação – de disciplinas frequentadas por alunos de diferentes cursos de licenciatura – autorização para aplicarmos durante suas aulas um questionário com três questões. Nossa meta foi abarcar uma

grande diversidade de sujeitos em uma mesma situação de pesquisa. Conseguimos, dessa forma, que 220 (duzentos e vinte) alunos de doze licenciaturas diferentes respondessem ao questionário. O tempo utilizado pelos estudantes para responder às três perguntas foi, em média, vinte minutos.

A primeira pergunta do questionário – “O que significa a sustentabilidade para você?” – tem por objetivo examinar como os estudantes entendem o conceito e a que situações ou coisas eles o relacionam. A segunda pergunta – “Quais são, no seu entender, as características de uma sociedade sustentável?” – busca examinar o modelo de sociedade sustentável que eles têm em mente. O objetivo da terceira pergunta – “Qual a sua sugestão para um Museu de Ciência e Tecnologia apresentar aos seus visitantes a idéia de sustentabilidade?” – é estimar como o futuro museu pode atender as expectativas desse público em potencial.

Para ilustrar as categorias construídas a partir da análise de conteúdo das informações contidas nos questionários, selecionamos exemplos de respostas individuais. Escolhemos a análise de conteúdo para a construção de categorias porque, de acordo com Franco (2003), o investigador pode analisar mensagens para produzir inferências sobre as concepções de mundo, as representações sociais, as motivações e as expectativas dos que respondem a uma pesquisa, seja ela qualitativa ou quantitativa. A autora lembra que o conteúdo das respostas dadas pelos sujeitos pesquisados é condicionado pelos interesses de suas classes e épocas, revelando suas concepções de realidade. Para que a análise de conteúdo contribua para a compreensão do que pensam e acreditam os respondentes, é necessário direcioná-la para a indagação sobre as causas e as conseqüências da mensagem emitida por eles. Por isso, a importância de contextualizar o momento e os objetivos desta pesquisa como fizemos acima.

O Quadro 1, abaixo, contém as informações a respeito do curso de graduação em que estão matriculados os 220 (duzentos e vinte) estudantes que responderam ao questionário. O fato de o maior número de respondentes ser do curso de Pedagogia justifica-se por este ser o principal curso de graduação da Faculdade de Educação. Os alunos das demais licenciaturas, Letras, Biologia, Artes, Ciências Sociais, História,

Física, Geografia, Matemática, Química, Educação Física e Filosofia, cursam na Faculdade as disciplinas da área pedagógica.

QUADRO 1 – Percentual de estudantes pesquisados de acordo com o curso de graduação

CURSO	Pedagogia	Letras	Biologia	Artes	Ciên. Sociais	História
Número	81	31	25	23	12	10
Percentual	36,8%	14,1%	11,4%	10,4%	5,4%	4,5%
CURSO	Física	Geografia	Matemática	Química	Ed. Física	Filosofia
Número	9	9	7	5	5	3
Percentual	4,1	4,1%	3,2%	2,3%	2,3%	1,4%

O Quadro 2 contém as informações sobre idade e sexo dos estudantes pesquisados. Verifica-se que a maior parte dos respondentes encontra-se na faixa de 17 a 25 anos (82,7%) e é do sexo feminino (61,8%).

QUADRO 2 – Idade e sexo dos estudantes pesquisados

Idade	Nº	%	Sexo	Nº	%
17 a 20 anos	86	39,1%	Feminino	136	61,8%
21 a 25 anos	96	43,6%	Masculino	84	38,2%
26 a 35 anos	24	10,9%			
Acima de 35 anos	14	6,4%			

1. O significado de sustentabilidade para os licenciandos

A pergunta sobre o significado de sustentabilidade foi respondida por 95,9% dos estudantes. Estabelecemos três categorias com as 201 (duzentas e uma) respostas válidas:

(a) **ATRIBUTO** – a sustentabilidade é descrita por 22,8% dos licenciandos como uma característica das pessoas (ou de sistemas), capaz de distingui-las das demais, ou como uma habilidade, que dá “condições para” ou “capacidade para algo”. Também estão inseridas nessa categoria as respostas que descrevem a sustentabilidade como uma condição ou estado (um modo ou uma maneira de a pessoa ser ou estar no mundo). São exemplos dessa categoria respostas como:

- “É a capacidade de usarmos os bens duráveis da natureza de forma coerente, pensando nas gerações futuras” (Pedagogia, 21F³).
- “Significa a capacidade de desenvolver recursos com a finalidade de produzir ou garantir o sustento individual ou social” (Letras, 26M).

(b) ATITUDE – a sustentabilidade é entendida por 45,3% dos licenciandos como um conjunto de atitudes ou de ações das pessoas. São exemplos dessa categoria respostas como:

- “O ato de explorar qualquer recurso finito de maneira a reduzir ao máximo as perdas desnecessárias e aumentar ao máximo o período de exploração do mesmo” (Geografia, 22M).
- “Significa produzir e desenvolver novas tecnologias levando em consideração o impacto ambiental que isso traz para desenvolver métodos que destruam menos o meio ambiente” (História, 19F).

(c) CONJUNTURA – a sustentabilidade é descrita por 36,8% dos estudantes pesquisados como um princípio, um critério ou uma situação estabelecida. São exemplos dessa categoria as seguintes respostas:

- “Tudo aquilo que engloba viver bem, mas com cuidados sem danificar a natureza e com recursos suficientes, preservar e reservar o meio ambiente” (Ciências Sociais, 23F).
- “Significa o equilíbrio entre consumo e produção, sendo esta produção tanto humana quanto natural” (Filosofia, 19M).

1.1. Sustentabilidade e associações

Além de buscar compreender o significado, procuramos identificar quais são as idéias mais recorrentes associadas por esses licenciandos ao conceito de sustentabilidade. Essas idéias foram reunidas em oito categorias: futuro, natureza, desenvolvimento, equilíbrio, durabilidade, autonomia, sociedade e consumo. A seguir, descrevemos e quantificamos percentualmente cada uma das categorias. Ressaltamos que uma mesma

³ O número entre parênteses corresponde à idade do estudante e a letra, ao sexo (M para indicar que o estudante é do sexo masculino e F para estudantes do sexo feminino).

resposta pode conter elementos de duas ou mais categorias e ter sido quantificada em mais de uma delas.

(a) FUTURO – as respostas de 11,9% dos estudantes fazem referência ou mostram a preocupação do respondente com um tempo futuro ou com as gerações humanas que estão por nascer. Transcrevemos como exemplo a resposta de um licenciando de Biologia:

- “Princípio pelo qual o exercício de qualquer atividade não compromete ou prejudica a continuação da mesma num tempo futuro” (22M).

(b) NATUREZA – as respostas de 43,3% dos licenciandos contêm referência a algum elemento ou situação do ambiente natural, tais como planeta, matérias-primas, impacto ambiental, recursos naturais, meio ambiente etc. Como exemplo, registra-se a resposta de um estudante de Ciências Sociais:

- “O fato de coexistir (sic), homem e natureza, sem que isso implique a destruição desta última” (22M).

(c) DESENVOLVIMENTO – em 14,9% das respostas, a sustentabilidade é associada ao crescimento, desenvolvimento ou progresso de uma sociedade ou país. Para exemplificar, transcrevemos a resposta de um licenciando do curso de Letras:

- “Sustentabilidade é a maneira de desenvolvimento sem violentar o meio ambiente, compreendendo-o como parte fundamental para nossa sobrevivência” (22M).

(d) EQUILÍBRIO – inserem-se nessa categoria 13,4% das respostas, que associam a sustentabilidade a qualidades como firmeza, segurança, solidez, estabilidade, harmonia, equilíbrio. A frase de uma estudante do curso de Letras ilustra essa idéia:

- “Significa a capacidade de manter o equilíbrio necessário para a permanente existência de algo” (22F).

(e) DURABILIDADE – em 26,4% das respostas, a sustentabilidade é associada à manutenção ou continuidade de um projeto, situação ou sistema. Também estão inseridas nessa categoria as respostas que fazem menção à sobrevivência humana, porque esta implica a duração contínua no espaço e no tempo da espécie humana. A frase de um estudante de Artes ilustra essa idéia:

- “Capacidade de gerar e renovar recursos necessários para a sobrevivência e a convivência em sociedade” (27M).

(f) AUTONOMIA – a sustentabilidade é entendida por 13,4% dos licenciandos como a faculdade de governar a si mesmo (autogestão) ou de independência em relação a outros sistemas. De acordo com a resposta de uma estudante de Biologia, ela:

- “Significa conseguir sustentar um indivíduo e/ou sociedade usando os próprios recursos que aquele indivíduo ou sociedade produz” (19F).

(g) SOCIEDADE – essa categoria diz respeito a 11,4% das respostas, que associam a sustentabilidade a preocupações sociais com melhor qualidade de vida, equidade social ou atendimento às necessidades humanas. Como afirma uma licencianda de Geografia:

- “É a preservação da cultura, o programa de desenvolvimento de um país seja vinculado ao combate das desigualdades sociais, o planejamento de políticas públicas inclui na discussão a população local” (33F).

(h) CONSUMO – estão inseridas nessa categoria as respostas (22,4%) que fazem menção explícita ao verbo “consumir” (ou ao substantivo “consumo”) e aquelas que mencionam idéias de utilização ou exploração de recursos naturais ou humanos. Esse é o caso de um licenciando em História:

- “A exploração, a utilização de algo de forma consciente e não predatória” (22M).

As concepções expressas pelos estudantes refletem a diversidade de perspectivas com que o conceito de sustentabilidade tem sido compreendido atualmente. Tendo sido popularizada pelo documento *Nosso Futuro Comum* (1998) para designar um desenvolvimento econômico ecologicamente sustentável, verifica-se que a sustentabilidade tem sido entendida tanto como uma atitude que leva em conta a geração de riquezas e bem-estar humano sem destruir o ambiente natural como algo que faz parte da maneira de ser das pessoas ou sistemas. A preocupação com a equidade social e com o consumismo exacerbado, conforme defende o PAEL, também aparece nessas concepções.

2. As características de uma sociedade sustentável

A segunda pergunta, que solicitava a apresentação de características de uma sociedade sustentável, foi respondida por 217 licenciandos. Desse total, dois deles (0,9%) responderam que tal sociedade não tem condições de existir, ou seja, é uma utopia, e oito responderam de forma vaga, tornando difícil a categorização dessas respostas. Com isso, foram analisadas 207 respostas. A partir delas, foram estabelecidas cinco categorias gerais: consciência ambiental, consciência socioambiental, bem-estar humano, atitude ecológica e auto-suficiência, de acordo com os critérios descritos a seguir.

(a) CONSCIÊNCIA AMBIENTAL – nessa categoria, inserem-se as respostas que caracterizam uma sociedade sustentável como aquela que, consciente da interdependência homem-natureza, respeita e cuida dos componentes não vivos do planeta (água, ar, solo e rochas) e das outras espécies (animais e plantas). As respostas concentram-se em destacar princípios éticos que refletem o dever da humanidade de preocupar-se com as outras formas de vida. Estão incluídas nessa categoria as respostas que fazem referência explícita à palavra consciência ou a palavras derivadas dela. Consciência é entendida como uma faculdade inata do ser humano que lhe possibilita conhecer e sentir a realidade e como produto da ação do ser humano quando do uso da sua imaginação com inteligência. A consciência, quando despertada e/ou construída em grau significativo, ajuda o ser humano a eleger valores éticos, estéticos e morais elevados e a compreender o valor das relações que estabelece no dia-a-dia (BARRETO, 2005, p. 49). Infere-se pelas respostas que 15% dos licenciandos consideram que natureza e humanidade têm o mesmo valor e que pode existir uma relação harmoniosa, equilibrada e respeitosa. Elas refletem os princípios um, três e cinco do documento da UICN/WWF/PNUMA. São exemplos desse tipo de resposta:

- “Uma sociedade que reconhece o planeta de forma holística e por isso respeita a natureza” (Aluna de Pedagogia, 18F).
- “Consciência do meio ambiente do qual fazemos parte e, a partir dessa consciência, desenvolver recursos que não prejudiquem demasiadamente esse meio” (Aluno de Letras, 26M).

(b) CONSCIÊNCIA SOCIOAMBIENTAL – estão inseridas nessa categoria 16,4% das respostas. Elas refletem os princípios um, dois e seis do documento da UICN/WWF/PNUMA (1991). Como as respostas da categoria anterior, estas se caracterizam por uma preocupação ética com os componentes do ambiente natural, mas fazem menção também à preocupação em relação ao bem-estar humano. São respostas híbridas que denotam uma sensibilidade tanto para as questões ambientais quanto para as sociais.

- “Uma sociedade que consome com consciência; que busca melhorar as relações sociais; que cuida do meio ambiente; que busca universalizar a qualidade de vida, o ensino, o trabalho, e que respeita os princípios morais e éticos” (Aluno de Letras, M18).
- “Uma sociedade que se preocupa com o coletivo, com o futuro e com o meio ambiente, além de ser menos consumista e poluidora” (Aluna de Pedagogia, 19F).

(c) BEM-ESTAR HUMANO – inserem-se nessa categoria as respostas que enfatizam a qualidade de vida ou o bem-estar do ponto de vista humano e as que mencionam atitudes relacionadas à coletividade humana ou que têm por objetivo exercitar a colaboração, a ajuda mútua, ou promover a diversidade cultural, a equidade social. A natureza e as outras espécies podem ser mencionadas, mas como um meio para que exista o bem-estar pessoal e social. Estão inseridas também as respostas que colocam como característica de uma sociedade sustentável a cooperação, o trabalho conjunto, a solidariedade, a união entre as pessoas para a realização de um objetivo ou projeto comum. Elas refletem, essencialmente, o princípio dois do documento da UICN/WWF/PNUMA (1991). Encontramos em 30% das respostas esse tipo de caracterização de sociedade sustentável. Transcrevem-se a seguir duas delas:

- “Uma sociedade sustentável é aquela que possui mecanismos que assegurem igualdade de tratamento entre os indivíduos” (Ciências Sociais, 23M).
- “A sociedade sustentável deve possuir um bom nível de produção do que consome a fim de fazer com que todos os seus indivíduos não sofram escassez de alimento ou de bens materiais” (Pedagogia, 20M).

(d) ATITUDE ECOLÓGICA – estão inseridas nessa categoria 24,6% das respostas, em que a ênfase está em apontar atitudes ecologicamente corretas do ponto de vista da conservação e cuidado com os recursos do ambiente natural. Prioriza-se nessa categoria a menção clara – e exclusiva – a ações práticas, como buscar soluções tecnológicas para problemas ambientais, promover políticas públicas, separar e/ou reciclar o lixo, reduzir o consumo, evitar o desperdício, assegurar a capacidade de renovação dos recursos renováveis etc., conforme prevê o princípio seis do documento da UICN/WWF/PNUMA. Essa categoria é estabelecida para contemplar respostas que não fazem referência explícita a princípios éticos.

- “Uso de métodos alternativos do remanejamento de resíduos, como a reciclagem. Uso de fontes de energia alternativas, como energia solar, eólica e atômica” (Letras, 25M).
- “Uma sociedade baseada em técnicas e tecnologias que não visem o consumismo e não prejudiquem o meio ambiente” (Física, 21M).

(e) AUTO-SUFICIÊNCIA – inserem-se nessa categoria as respostas que caracterizam uma sociedade sustentável como auto-suficiente, autônoma, ou como aquela que é capaz de produzir o que consome sem necessitar de auxílio externo. Consideram-se nessa categoria as respostas que fazem menção explícita à palavra autonomia ou a uma situação de independência, de autogestão ou de autogoverno. Esse tipo de resposta enquadra-se, em parte, nos princípios sete e oito do documento da UICN/WWF/PNUMA (1991). Nessa categoria, estão inseridas 14% das respostas, sendo exemplos delas as afirmações a seguir:

- “Uma sociedade estável, que consegue suprir suas próprias necessidades” (Letras, 19F).
- “Não dependem diretamente de outras para produzir a sua própria renda, para crescerem inclusive economicamente” (Pedagogia, 21F).

Dos nove princípios elegidos no início da década de 1990 para a constituição de uma sociedade sustentável, verifica-se que o de número nove não é mencionado nas respostas dos estudantes.

3. Sugestões para o Museu de Ciência e Tecnologia

3.1. O que apresentar no museu

A terceira pergunta solicitava aos licenciandos sugestões sobre como apresentar a idéia de sustentabilidade em um Museu de Ciência. Ela foi respondida por 200 (duzentos) estudantes. Utilizamos dois critérios para categorizar as respostas. O primeiro foi verificar o que – a respeito de sustentabilidade – era sugerido. Com o segundo critério, examina-se qual é a sugestão sobre como a idéia de sustentabilidade deveria ser apresentada.

Em relação ao critério sobre o que apresentar em um Museu de Ciência e Tecnologia, os licenciandos sugeriram quatro abordagens: conceito de sustentabilidade, exemplos de sustentabilidade, conseqüências de ações não sustentáveis e históricos de sustentabilidade.

(a) CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE – das respostas analisadas, 13% enfatizam que o conceito de sustentabilidade deve ser explicado em um Museu de Ciência. Como exemplo desse tipo de resposta, transcrevemos a seguinte:

- “Mostrar o que é sustentabilidade, porque muitas pessoas não estão acostumadas com esse conceito, e como se faz para mantê-la” (Pedagogia, 20F).

(b) EXEMPLOS DE SUSTENTABILIDADE – em 55% das respostas, encontramos como sugestão apresentar exemplos de práticas sustentáveis, sejam elas de iniciativa pessoal ou de comunidades ou empresas. Transcrevemos a resposta de um licenciando em Geografia:

- “Apresentação de práticas ambientais sustentáveis que garantam a demanda populacional por produtos industrializados e agrícolas, mas que preservem o meio ambiente” (34M).

(c) CONSEQÜÊNCIAS – em 13,5% das respostas, a sugestão é apresentar as conseqüências de atitudes sustentáveis ou não. Como exemplo desse tipo de resposta, transcrevemos a de uma licencianda em Química:

- “Contrastar as atuais condutas humanas com os impactos que estas geram no meio ambiente” (18F).

(d) HISTÓRICOS DE SUSTENTABILIDADE – outra sugestão presente em algumas das respostas (9%) é apresentar históricos de como a sustentabilidade vem sendo alcançada ou mantida com o avanço do conhecimento científico e tecnológico. Como exemplo, transcrevemos a resposta de uma licencianda em Letras:

- “Para passar a idéia de sustentabilidade poderia apresentar o que o país conseguiu desenvolver em ciência e tecnologia e sua sustentabilidade durante o passar dos anos” (18F).

Cabe ressaltar que 8,5% das respostas apresentam sugestões que podem ser inseridas em mais de uma das categorias anteriores. Como exemplo, transcrevemos a de um licenciando em Artes, que sugere a apresentação do conceito, aspectos históricos e exemplos de sustentabilidade:

- “Mostrar como surgiu o conceito de sustentabilidade e como isso acontece na história e em diversas sociedades” (24M).

Em contrapartida, 21% das respostas não especificam claramente o que deve ser apresentado. É o caso, por exemplo, da resposta de uma estudante de Pedagogia:

- “Apresentação e jogos interativos. Palestras conscientizadoras” (19F).

3.2. Como apresentar no museu

Sobre como deve ser apresentada a idéia de sustentabilidade em um Museu de Ciência, os setenta e dois licenciandos que abordaram esse aspecto da questão (32,7% do total de respondentes) fazem quatro tipos de sugestões: exposições (45,8%), atividades orientadas (23,6%), ensino (15,3%) e o próprio museu ser um exemplo de sustentabilidade (15,3%).

(a) EXPOSIÇÕES – a resposta inclui a menção explícita a exposições, ou a apresentação da idéia através de imagens (filmes, fotos), de maquetes, artefatos tecnológicos, artesanais ou objetos reciclados. Como exemplo de resposta, apresentamos a de uma estudante de Pedagogia:

- “Mostrar o funcionamento do macro em micro, por exemplo: exposição de tecnologias que beneficiem a vida no lar de forma sustentável” (22F).

(b) ATIVIDADES ORIENTADAS – a resposta menciona a apresentação da idéia de sustentabilidade por meio de atividades que exigem a presença de guias, monitores, palestrantes. Transcrevemos a frase de um licenciando em Física que ilustra esse tipo de sugestão:

- “Permitir, por meio de discussões entre guias e visitantes, a discussão dos efeitos positivos e negativos que foram gerados a partir de um dado conhecimento” (21M).

(c) ENSINO – a resposta menciona a possibilidade de ensinar algo a partir de atividades promovidas pelo museu ou sugere a interação das atividades museológicas com as escolas. A resposta de uma licencianda em Letras ilustra essa sugestão:

- “Ensinar valores sociais, educação ambiental e estimular os visitantes a preservarem o meio ambiente e a se interessarem pela inovação tecnológica” (48F).

(d) MUSEU SUSTENTÁVEL – alguns estudantes sugerem em suas respostas que o próprio museu seja uma construção sustentável ou que o seu funcionamento traduza práticas sustentáveis. Esta é, por exemplo, a sugestão de uma licencianda em Artes:

- “Que o museu seja coerente com o que propõe, ele deve gerar todas as suas necessidades para o seu sustento, desde energia (...) até alimentação” (24F).

3.3. O que e como apresentar

Várias sugestões (65,5%) não detalham como colocá-las em prática. A resposta de um licenciando em Química, por exemplo, não descreve como pode ser feita a apresentação do que ele sugere:

- “Apresentar meios alternativos de cultura consumista, propor soluções aos problemas existentes, conscientizando as pessoas da importância da sustentabilidade” (M22).

Conclusões

Os resultados da pesquisa mostram que grande parte dos estudantes tem uma concepção de sustentabilidade voltada para a prática (45,3%). Esse resultado indica que, em princípio, ações sustentáveis têm maior significado para esse grupo de estudantes do que a compreensão epistemológica do seu significado. Isso pode explicar porque, na maior parte das respostas (55%), os estudantes sugerem que sejam mostrados exemplos de como a sustentabilidade pode acontecer no dia-a-dia. Por outro lado, a sugestão de que o conceito seja apresentado no museu (13%), bem como o fato de parte (4,9%) dos estudantes não ter formulado uma resposta para a primeira pergunta do questionário, indica que, possivelmente, não há para alguns uma compreensão muito clara do seu significado. Entre as sugestões práticas de como deve ser apresentada a idéia de sustentabilidade, destacamos a de que o prédio do Museu de Ciência seja uma construção sustentável e que o futuro museu adote um perfil de funcionamento também sustentável.

As respostas mostram que a idéia de sustentabilidade está fortemente direcionada para a relação humana com o ambiente natural (43,3%), seguida da idéia de que ela se dará pela durabilidade (26,4%) de uma determinada conjuntura socioambiental (36,8%). Por outro lado, poucos estudantes (11,9%) parecem ter preocupação com um futuro sustentável. Os resultados indicam que a sustentabilidade para a maioria deve ser alcançada no momento presente e para as gerações atuais.

Entre as características de uma sociedade sustentável, cabe destacar a importância que os estudantes pesquisados dão ao bem-estar social (30%) como índice de sustentabilidade, além daqueles (16,4%) que aliam os problemas ambientais aos problemas sociais. Esses resultados parecem confirmar que, em países em desenvolvimento, as questões sociais ainda não estão bem resolvidas e, por isso, necessitam atenção ao se falar em sustentabilidade. A implicação desse resultado para um Museu de Ciência é de que ele precisa mostrar como o conhecimento científico e as inovações tecnológicas afetam a vida das pessoas, podendo, ou não, contribuir para melhorar a sua qualidade de vida. Portanto, um Museu de C&T precisa ir muito além de apenas “mostrar” como as pessoas podem

preservar os elementos do ambiente natural, precisa estimular atitudes que sejam ecológica e socialmente sustentáveis.

Mesmo que uma parte dos estudantes (14,9%) leve em conta o desenvolvimento econômico e tecnológico como um caminho para a sustentabilidade, é maior o percentual daqueles que vêm no consumo consciente e responsável (22,4%) um indício de sustentabilidade. Adotar atitudes ecológicas é para um quarto dos licenciandos (24,6%) uma das características de uma sociedade sustentável. Esses resultados mostram que um Museu de C&T que pretenda promover atividades relacionadas à sustentabilidade deve ter entre suas metas apresentar soluções para os problemas socioambientais que estejam dentro da esfera de ação das pessoas e relacionadas ao seu cotidiano.

Considerando que o público-alvo desta pesquisa constitui-se de futuros professores, causa surpresa que apenas uma pequena minoria (15,3%), entre aqueles que fizeram sugestões sobre como a idéia de sustentabilidade deve ser apresentada em um museu tenha feito alusão às possibilidades de ensino por meio de atividades museológicas. Ainda em relação a como a idéia de sustentabilidade pode ser apresentada em um museu, constata-se que a maior parte (45,8%) daqueles que responderam à pergunta sugere que essa apresentação seja na forma de exposições. Coloca-se como segundo tipo de sugestão mais indicada (23,6%) a de atividades orientadas por guias ou palestrantes.

Referências

- ABN AMRO. *Um novo banco para uma nova sociedade*. Versão folder, abr. 2007.
- AVELINE, Carlos Cardoso. C. *A vida secreta da natureza: uma iniciação à ecologia profunda*. Blumenau: FURB, 1999.
- BARRETO, Maribel Oliveira. *O papel da consciência em face dos desafios atuais da educação*. Salvador: Sathyarte, 2005.
- BARROS, Hércules. Desmatamento sobe e preocupa. *Correio Braziliense*. Brasília, 24 jan. 2008. Caderno Brasil, p. 13.
- BRASIL CONNECTS. *Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável*. Brasília: Burti, 2004.

BURSZTYN, Marcel. 30 anos de políticas ambientais. *UnB Agência*. Brasília, 04 jun. 2003. Disponível em: <www.secom.unb.br/unbagenda/ind0603-04.htm>. Acesso em: 17 dez. 2007.

CAZELLI, Síbele; MARANDINO, Martha; STUDART, Denise Coelho. Educação e Comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: GOUVÊA, Guaracira; MARANDINO, Martha; LEAL, Maria Cristina. *Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência*. Rio de Janeiro: Access, 2003. p. 83-106.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

CRAVEIRO, Rodrigo. Aquecimento Global. *Correio Braziliense*. Brasília, 17 nov. 2007. Caderno Mundo, p. 22.

CRESWELL, John W. *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FALCÃO, Márcio. Amazônia – Cruzada contra desmatamento. *Jornal de Brasília*. Brasília, 25 jan. 2008. Disponível em: <<http://www.clicabrasilia.com.br/impresso/noticia.php?IdNoticia=317284>>. Acesso em: 4 fev. 2008.

FALK, John H., STORKSDIECK, Martin; DIERKING, Lynn D. Investigating public science interest and understanding: Evidence for the importance of free-choice learning. *Public Understanding of Science*, v. 16, n. 4, p. 127-142, 2007.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. *Análise de conteúdo*. Brasília: Plano Editora, 2003.

FREIRE, Ana Maria. Educação para a sustentabilidade: implicações para o currículo escolar e para a formação de professores. In: *Pesquisa em educação ambiental*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 141-154, jan.-jun. 2007.

GALIER, Rodrigo Viga. Consumo de energia no país cresce 5,4% em 2007, diz EPE. *O Estado de São Paulo*. 17 jan. 2008. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/economia/not_ecol110950,0.htm>. Acesso em: 11 fev. 2008.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo:Atlas, 1999.

INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES. *World Disasters Report 2007*. Dez. 2007. Disponível em: <www.ifrc.org/Docs/pubs/disasters/wdr2007>. Acesso em: 20 dez. 2007.

JENKINS, Edgar W. School science, citizenship and the public understanding of science. *International Journal of Science Education*, v. 21, n. 7, p. 703-710, 1998.

KÖPTCKE, Luciana Sepúlveda. A análise da parceria museu-escola como experiência social e espaço de afirmação do sujeito. In: GOUVÊA, Guaracira; MARANDINO, Martha; LEAL, Maria Cristina. *Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência*. Rio de Janeiro: Access, 2003. p. 107-128.

MARSICANO, Kátia. A (in)sustentabilidade brasileira. *UnB Agência*. Brasília, 1 abr. 2005. Disponível em: <www.secom.unb.br/unbagenda/ind0405-01.htm>. Acesso em: 17 dez. 2007.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Natureza e Sociedade: elementos para uma ética da sustentabilidade. In: QUINTAS, José Silva (Org.). *Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente*. Brasília: IBAMA, 2000. p. 49-76.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SATO, Michèle; GAUTHIER, Jacques Zanidê; PARIGIPE, Lymbo. Insurgência do grupo pesquisador na educação ambiental sociopoética. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: pesquisas e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 99-118.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. *Educação ambiental: natureza, razão e história*. Campinas: Autores Associados Ltda., 2004.

UICN – UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA; WWF – FUNDO MUNDIAL PARA A NATUREZA; PNUMA – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. *Cuidando do Planeta Terra: uma estratégia para o futuro da vida*. São Paulo: Governo de São Paulo, 1991.

Artigo: recebido em 30/07/2008 – aprovado em 02/12/2008