

## **CRENÇAS E CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE BIODIVERSIDADE: UM ESTUDO DE CASO**

**Edna Maria Diniz**<sup>1</sup>

**Maria Guiomar Carneiro Tomazello**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP – PPGE – edna.diniz@ig.com.br

<sup>2</sup> Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP – PPGE – mgtomaze@unimep.br

### **Resumo**

Apesar de a perda da biodiversidade não ser um problema recente, só nesses últimos anos é que a comunidade internacional tomou providências quanto ao estabelecimento de planos e estratégias para a sua conservação e uso sustentável. Em termos de currículo, os Parâmetros Curriculares Nacionais - Temas Transversais/Meio Ambiente destacam a biodiversidade como um dos valores que passa a ser reconhecido como essencial para a sustentabilidade da vida na Terra. Esse trabalho é um recorte de minha dissertação de mestrado que tem como tema central a questão da biodiversidade. O objetivo é caracterizar a percepção dos aprendizes de 1º série do ensino médio sobre essa temática, já que eles tiveram no ensino fundamental somente noções sobre ecologia. Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam auxiliar os professores de Biologia a tratar o tema “Biodiversidade” com mais propriedade.

Palavras chave: ensino fundamental e médio, educação ambiental, currículo, biodiversidade.

### **Abstract**

In spite of biodiversity loss not to be a recent problem only in the last years the international community took providence in respect of establishing plans and strategies to its preservation and tenable use. In terms of curriculum the National Curricular Parameters / transverse themes / environment highlight biodiversity as one of the values that turns to be recognized as essential to life tenability in Earth. This work is a cut of my Mastership dissertation which main theme is biodiversity. The objective is to characterize the students' perception about biodiversity during last years of high school (medium teaching), for they had had only some ecology notions during the first years (fundamental teaching). It's expected that these research's results may help Science teachers treat the biodiversity theme more properly.

KEY-WORDS: High School (fundamental and medium teaching), Environmental Education, curriculum, biodiversity

## I. Introdução e objetivos

Apesar de os problemas ambientais estarem sempre presentes na história da humanidade é ao longo da segunda metade do século XX que eles se aceleram e se intensificam. Entre os problemas ambientais atuais, um dos mais graves é o da perda da biodiversidade de espécies. Uma vez destruído o ecossistema e a espécie extinta não há retorno, tornando-se um fato irreparável. O biólogo Wilson apud Fearnside (s/d) resume sua inquietação em relação à perda da biodiversidade: *É a tolice que nossos descendentes estarão menos dispostos a nos perdoar*. Entretanto para os habitantes das cidades, meio ambiente é algo natural, distante. São as florestas, os campos, a zona rural. A percepção de ambiente como ambiente construído ou ambiente social não tem uma representação significativa (MÁXIMO-ESTEVEZ, 1998).

As pessoas não se dão conta de que as necessidades, os desejos de consumo, a exigência por determinados produtos, a mudança de hábitos alimentares, entre outros fatores são as causas da pressão sobre a biosfera, sem nenhum respeito à sua capacidade de suporte. Problemas ambientais tais como mudanças de clima, poluição das águas, do ar e dos alimentos costumam ter um apelo muito forte entre os habitantes das cidades, pois são questões que os afetam de forma direta. A perda da biodiversidade, porém, não incomoda as pessoas uma vez que a sua vida parece ser pouco alterada em seu dia -a -dia.

Falta percepção da sociedade sobre a necessidade de mudanças profundas nos processos produtivos, ainda baseados na exploração predatória dos recursos naturais. Há outros argumentos que explicam o problema, mas de forma geral, os especialistas concordam que a falta de priorização do tema por parte do poder público resulta em investimentos políticos, institucionais e financeiros incompatíveis com a relevância da questão (CAMARGO *et al*, 2002, p.248), apesar do Brasil ter assinado juntamente com 150 países a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), que entrou em vigor no dia 29 de dezembro de 1993.

A CDB é o principal instrumento do compromisso firmado por esses países para buscar “... a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos...” (Art.1, CDB). Além deste tratado, a biodiversidade também é tratada no Capítulo 15 da Agenda 21, outro importante acordo internacional assinado na mesma época. Neste documento é enfatizada a necessidade de se aprimorar e estimular a sua conservação e o uso sustentável dos recursos naturais. De acordo com o Art. 13 da CDB que trata da Educação e Conscientização Pública deve-se: “Promover e estimular a compreensão da importância da conservação da diversidade biológica e das medidas necessária a esse fim, sua divulgação pelos meios de comunicação e a inclusão desses temas nos programas educacionais”.

Portanto, é necessário desenvolver nas escolas uma educação ambiental adequada, no sentido de sensibilizar os educandos para a real importância da biodiversidade e desenvolver uma consciência ecológica voltada para a criação de uma sociedade moderna, com valores e atitudes ambientalmente corretas. O estudo da biodiversidade, no entanto, não pode estar dissociado de todos os demais problemas ambientais e sociais. É necessário desenvolver mecanismos de integração das ações e dos objetivos mais gerais e abrangentes da educação e, em especial, da educação ambiental. Segundo Manzochi (1994), a conservação da biodiversidade é um tópico, dentro do próprio ensino de Ecologia, potencialmente capaz de suscitar discussão de valores e ética ambiental, incluindo aspectos utilitários e os essencialmente éticos.

O trabalho pedagógico com a questão ambiental centra-se no desenvolvimento de atitudes e posturas éticas, e no domínio de procedimentos, mais do que na aprendizagem estrita de conceitos (BRASIL, 1998, p.201). O tema biodiversidade aparece nos PCNs/Temas Transversais Meio Ambiente: “Um dos valores que passa a ser reconhecido como essencial para a

sustentabilidade da vida na Terra é o da conservação da diversidade biológica” (BRASIL, 1998, p. 241). A sustentabilidade no planeta está ameaçada devido às ações humanas. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) , um dos princípios fundamentais para uma sociedade sustentável é respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos (princípio fundamental). Outro princípio fundamental que corresponde a um critério de sustentabilidade é o de conservar a vitalidade e a diversidade do Planeta Terra (BRASIL, 1998, p. 240).

Nos PCN/Temas Transversais o tema biodiversidade aparece e os aspectos da Ecologia importantes são: o estudo da biodiversidade de ecossistemas, biodiversidade de espécies e biodiversidade genética. Também é importante o estudo de como as espécies aparecem, permanecem e desaparecem, as causas da perda da biodiversidade e a compreensão da gravidade da extinção de espécies e da alteração irreversível de ecossistemas.

Entretanto como podemos trabalhar com o tema “Biodiversidade” se não conhecemos as idéias dos alunos acerca do tema? Este trabalho tem como objetivo conhecer as crenças e concepções sobre biodiversidade apresentadas por alunos do primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual técnica, situada em uma cidade do interior do Estado de São Paulo. Apesar de se tratar de um estudo de caso e os resultados não poderem ser generalizados, entendemos que muitas das idéias dos alunos aqui apresentadas são similares a de outros alunos de regiões distintas em função da nossa cultura, do uso dos mesmos livros didáticos, dos programas de televisão que abordam esse tema, entre outros fatores. Assim, espera-se que os resultados dessa pesquisa possam auxiliar os professores de Biologia a tratar o tema “Biodiversidade” com mais propriedade.

## II. O que é Biodiversidade? Conceituação e importância

Biodiversidade é, hoje, um termo mundialmente conhecido e muito usado na mídia. É um termo recente, introduzido em 1988, num livro organizado pelo ecólogo Edward O. Wilson, da Universidade de Harvard a partir do Fórum Nacional sobre Biodiversidade, realizado em Washington, Estados Unidos, de 21 a 24 de setembro de 1986. O termo que originalmente significava diversidade de espécie passou a ter um sentido mais abrangente de diversidade genética e riqueza de espécies e, em seguida expandiu-se para compreender três níveis de diversidade biológica: diversidade genética (dentro das espécies), diversidade de espécies (entre as espécies) e diversidade ecológica (entre as comunidades e ecossistemas).

Há muitas definições, mas todas elas enfatizam que diversidade biológica ou biodiversidade refere-se à variedade de vida no planeta Terra, incluindo a variedade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna e de microorganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas e a variedade de comunidades, habitats e ecossistemas formados pelos organismos.

Portanto, deve-se considerar a biodiversidade segundo três níveis: diversidade genética, diversidade de espécies e diversidade ecológica, estabelecendo uma certa hierarquia entre elas, pois: **genes** determinam as diferenças entre os indivíduos de uma população, indivíduos semelhantes pertencem a uma mesma **espécie** e populações em conjuntos formam comunidades que fazem parte dos **ecossistemas**.

A diversidade genética, analisada dentro de cada espécie, refere-se à totalidade de genes diferentes, medindo tanto as diferenças entre indivíduos de um determinado universo, quanto as diferenças entre populações naturais que podem estar separadas entre si, pela perda e fragmentação dos habitats naturais.

A diversidade de espécies trata-se da totalidade de espécies diferentes, presentes num determinado ambiente. Abrange a diversidade da vida em todos os seus níveis, desde as bactérias e protistas até os reinos das plantas, dos fungos e dos animais.

A diversidade de comunidades/ecossistemas tem sido a mais difícil de caracterizar, pois podemos entender como sendo um ecossistema, desde uma poça de água até uma imensa floresta. Deve-se considerar não apenas a variação entre as comunidades biológicas nas quais as espécies vivem e os ecossistemas onde estas comunidades se encontram, como também as interações entre esses níveis.

“Todos os níveis de diversidade biológica são necessários para a sobrevivência contínua das espécies e das comunidades naturais e todos são importantes para a espécie humana (PRIMACK; RODRIGUES, 2002, p. 10-11).

Dentro de um ecossistema, a importância da biodiversidade pode ser vista de diversos ângulos pois cada espécie tem o seu papel no funcionamento dos diversos sistemas ecológicos. Podemos citar as redes tróficas, que são tão mais complexas conforme os ecossistemas seja mais rico em espécies. São nessas redes tróficas que matéria e energia circulam, a chamada cadeia alimentar. A diversidade biológica também tem um papel na regulação dos ciclos geoquímicos (fixação, estocagem, transferência e reciclagem do carbono e dos elementos nutritivos, etc.), do ciclo da água e influenciam na composição dos gases da atmosfera.

Os serviços prestados pelos ecossistemas ao homem são incalculáveis. A manutenção das florestas tropicais e das bacias hidrográficas é a grande aliada na manutenção do ciclo da água, garantindo não só a quantidade, mas também a qualidade da água. A perda da biodiversidade, portanto, é irreparável, porque coloca em risco ecossistemas inteiros.

A biodiversidade representa um conjunto de recursos biológicos essenciais para a vida das sociedades humanas. É fonte de matéria prima para nossa alimentação, na indústria farmacêutica (fonte de moléculas para produção de medicamentos), matéria prima para a indústria e uso doméstico (madeira, borracha, algodão, etc). E na agricultura, a biodiversidade tem grande importância como fonte de materiais genéticos, fornecendo genes selvagens para melhorar as plantas cultivadas.

Segundo Lévêque (1999), pode-se atribuir três grandes motivos para a preservação da biodiversidade: Motivos econômicos, motivos ecológicos e motivos éticos e patrimoniais.

- Motivos econômicos: a) fornece produtos alimentares, matérias primas para a indústria, medicamentos, materiais de construção e uso doméstico; b) fornece espécies para a agricultura, pecuária e animais domésticos; c) oferece perspectivas para o domínio de biotecnologias (microorganismos, manipulações genéticas); d) suscita o ecoturismo.
- Motivos ecológicos: a) é indispensável para a continuidade da evolução; b) é necessária para a manutenção dos ciclos geoquímicos (carbono e oxigênio); c) contribui para a fertilidade do solo e regulação do ciclo hidrológico; d) é importante na absorção e decomposição de poluentes.
- Motivos éticos e patrimoniais: a) os homens têm o dever moral de preservar todas as formas de vida; b) pelo princípio de igualdade, devemos transmitir aos nossos filhos a herança que recebemos; c) os ecossistemas naturais são laboratórios para se entender a evolução; d) devemos respeitar o seu valor intrínseco (é natural, é vulnerável, é bom para todos, etc.).

Embora o uso prático da biodiversidade seja importante, não é apenas com ele que as pessoas precisam se preocupar. Há também o valor de existência. Esse valor está associado ao desejo de manter uma espécie, para poder visitar um habitat natural e encontrá-la viva, admirar-lhe as belezas naturais e poder imaginar que elas poderão permanecer para as futuras gerações.

Diante de tais situações, torna-se urgente criar condições para preservar o que ainda pode ser salvo. Para isso é necessário mobilizar conhecimentos científicos, sensibilizar políticos e despertar o interesse da população e de grandes lideranças. O contato com a natureza é uma experiência viva e será ingrediente essencial em tempos de crise. Segundo Lovejoy (2003, p.70),

“O poder de cura da natureza em tempos conturbados é outra forma de mostrar que ela é nosso recurso final”. Nos Estados Unidos, por exemplo, após o ataque de 11 de setembro de 2001, uma das reações da população foi o grande aumento da visitação aos parques nacionais.

### III- Aspectos teórico- metodológicos

O enfoque metodológico empregado na pesquisa é de caráter exploratório, descritivo e explicativo sendo que os seus dados e sua análise são explorados de forma quantitativa e qualitativa. Utilizou-se um questionário contendo 10 perguntas abertas com o propósito de se conhecer as crenças e concepções acerca do tema “Biodiversidade” que têm os alunos de duas salas da primeira série do ensino médio de uma escola técnica, localizada no município de Moji Mirim/SP. Os 69 alunos respondentes, supostamente já haviam tido contato com a problemática em anos anteriores, uma vez que o assunto “Biodiversidade” é usualmente abordado no ensino fundamental por professores de Ciências.

Diferentes trabalhos de pesquisa que exploram as idéias dos alunos ressaltam a íntima relação entre os termos *conhecimentos*, *crenças* e *concepções*. Em nossa investigação é importante ressaltar que vamos considerar, da mesma forma que Moreno e Azcárate (2003), crenças e concepções como componentes do conhecimento, sendo que:

- Crenças: São conhecimentos subjetivos, pouco elaborados, gerados em nível particular por cada indivíduo para explicar e justificar muitas das decisões e atuações pessoais e profissionais vividas. As crenças não se fundamentam na racionalidade e sim nos sentimentos, nas experiências e na ausência de conhecimentos específicos do tema com o qual se relacionam, o que as fazem ser muito consistentes e duradouras para cada indivíduo. (LLINARES (1991); PAJARES (1992) apud MORENO MORENO; AZCÁRATE GIMENEZ (2003, p.267).
- Concepções: São organizadores implícitos dos conceitos, de natureza essencialmente cognitiva e que incluem crenças, significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, preferências, etc. que influenciam no que se percebe e nos processos de argumentação e raciocínio que se realizam. (LLINARES (1991); THOMPSON (1992) E PONTE (1994b) apud MORENO MORENO; AZCÁRATE GIMENEZ ,2003, p.267).

As respostas dos alunos foram agrupadas (por questão de espaço), a partir de termos chave que, de certa forma, sintetizam as idéias dos alunos. Na análise da questão nº 8 foram utilizadas as categorias estabelecidas por Lévêque (1999), citadas anteriormente.

### IV. Resultados e discussão

Neste item foram sistematizados os resultados obtidos em cada pergunta e a sua análise. Cabe assinalar que todas as porcentagens apresentadas foram obtidas sobre o total dos alunos respondentes (69 alunos).

- **Questão 1: Você já ouviu falar em biodiversidade?**

Sim: 68 (98,5%)

Não: 01 (1,5%)

- **Questão 02: o que você sabe sobre este assunto?**

- Diversidade de espécies / seres vivos [43]
- Diversidade ecológica [07]
- Diversidade de espécies e de ecossistemas [04]
- Diversidade genética e de espécies [01]
- Outras [04]
- Não sabem [10]

As respostas 1 e 2 mostram que os alunos ouviram falar em biodiversidade sendo que a maioria (62,3%) responde de forma correta: diversidade de vida, relacionando com a etimologia da palavra (bio=vida, diversidade=diversos).

- **Questão 3: você já estudou este assunto na escola? Quando?**

- Sim – 56 respostas (81,1%)
- Não – 11 respostas (15,9%)
- Não me lembro – 2 respostas (2,8%)

Séries:

- 5ª série – 15 respostas (21,7%)
- 6ª série – 24 respostas (34,8%)
- 7ª série – 13 respostas (18,8%)
- 8ª série – 11 respostas (15,9%)

Obs: mais de uma série indicada por muitos alunos.

Na questão 3, os alunos acabam indicando que há uma série que trata mais da questão (6ª série). Isso já era esperado, uma vez que é nessa série que a temática “seres vivos” é abordada com maior profundidade.

- **Questão 4 – Você já viu programas sobre este assunto na TV? Leu notícias em Jornais? Revistas? Quais?**

<b>Televisão</b>	<b>Revistas</b>	<b>Jornais</b>
Sim..... 57 (82,6%)	Sim ..... 21 (2,8%)	Sim..... 02 (2,8%)
Não ..... 10 (14,5%)		
<b>Programas / Emissoras</b>	<b>Revistas</b>	<b>Jornais</b>

Globo Repórter..... 17 (24,6%)	Veja.....09 (13%)	Folha de SP.. 02 (4,3%)
TV Cultura..... 10 (14,5%)	Superinteressante.06 (8,6%)	
Discovery..... 09 (13%)	Época..... 05 (7,2%)	
Planet Animal..... 04 (5,8%)	Terra..... 04 (5,8%)	
TV Futura..... 04 (5,8%)	Despertai..... 01 (1,5%)	
Globo Ecologia..... 03 (4,3%)	Globo Ciência..... 01 (1,5%)	
SBT Repórter..... 02 (2,8%)	IstoÉ..... 01 (1,5%)	
TV Escola..... 02 (2,8%)		
Jornal Nacional..... 02 (2,8%)		
Fantástico..... 01 (1,5%)		
Repórter Eco..... 01 (1,5%)		
NationalGeography.01(1,5%)		
Telecurso..... 01 (1,5%)		

Nesta questão fica evidente a supremacia da televisão como fonte de informação sobre questões ambientais. Resultados semelhantes foram obtidos em Portugal em pesquisa realizada em 1992. Noventa por cento dos respondentes avaliaram os meios de comunicação social como o meio de informação que mais os influenciou em matéria de problemas ambientais (MÁXIMO-ESTEVEZ, 1998, p.31). Para a autora, a imagem com movimento e mais ainda quando está envolta numa história, tem um forte poder, e é esse poder que a televisão assumidamente racionaliza, utilizando-a como fonte de poder *sobre*, e de controle *de*, a opinião pública, fazendo passar mensagens seletivas e intencionalmente veiculadoras de valores ideologizados.

- **Questão 5: você saberia dizer o nome de algumas espécies de animais e vegetais em extinção?**

Vegetais	Animais
Sim 32 (46,4 %)	Sim.....64 (92,7 %)
Não responderam. ...37 (53,6 %)	Não.....05 (7,3 %)

Abaixo, a relação dos vegetais e animais citados pelos alunos:

VEGETAIS	ANIMAIS
Pau-brasil..... 32 (46,4 %)	Mico-leão-dourado..... 46 (66,7 %)
Mogno..... 01 (1,5 %)	Arara-azul..... 20 (28,9 %)
Vitória-régia..... 01 (1,5%)	Peixe-boi..... 19 (27,5%)
	Onça-pintada..... 14 (20,2%)
	Urso-panda..... 13 (18,8%)
	Lobo-guará..... 10 (14,5%)
	Tartaruga-marinha..... 07 (10,1%)
	Baleia..... 05 (7,2%)
	Tamanduá-bandeira..... 05 (7,2%)
	Arara (sem especificar qual)..... 04 (5,8%)
	Ararinha-azul..... 04 (5,8%)
	Jacaré do papo amarelo..... 04 (5,8%)
	Baleia-azul..... 03 (4,3%)

Tigre.....	02 (2,9%)
Jaguatirica.....	02 (2,9%)
Macaco aranha.....	02 (2,9%)
Arara-vermelha.....	02 (2,9%)
Tigre dente de sabre.....	01 (1,5%)
Leões.....	01 (1,5%)
Puma.....	01 (1,5%)
Leão-marinho.....	01 (1,5%)
Águia.....	01 (1,5%)
Coruja.....	01 (1,5%)
Tucano.....	01 (1,5%)
Veado.....	01 (1,5%)
Dragão da Indonésia.....	01 (1,5%)
Onça-parda.....	01 (1,5%)
Papagaio.....	01 (1,5%)

Aqui fica evidente que os alunos têm conhecimento de animais em extinção, mas desconhecem os vegetais, sendo que 37 alunos não souberam responder a essa pergunta. A maioria dos que respondem à questão cita a espécie de árvore pau-brasil. Novamente vemos o poder da televisão quando observamos a lista dos animais em extinção. Os 3 mais citados são Mico-leão-dourado, Arara-azul e Peixe-boi. A extinção desses animais é bastante divulgada na mídia.

• **Questão 6: você saberia identificar as causas da extinção das espécies?**

Destruição/fragmentação do hábitat.....	48 respostas
Superexploração das espécies (incluindo caça e tráfico).....	42 respostas
Degradação do hábitat (incluindo poluição).....	13 respostas
Não sabem.....	03 respostas
Outros.....	07 respostas

Muitos alunos apontaram mais de uma causa para a extinção das espécies.

Exemplos de respostas dos alunos

“Sim, as causas seriam a caça, queimadas, poluição, desmatamentos, etc”.

“O desmatamento, as queimadas, o tráfico dos animais para comércio dentro e fora do país”.

Nas respostas observa-se que grande número de alunos identifica a caça predatória e o tráfico de animais silvestres como as principais causas da extinção das espécies, o que não corresponde necessariamente à realidade para todas as espécies. Além da fragmentação, destruição, degradação dos habitats e superexploração das espécies, outros dois fatores importantes para a extinção das espécies são a introdução de espécies exóticas nos habitats e o aumento de doenças, fatores que não foram mencionados pelos alunos.

- **Questão 7: Você acha que a extinção de espécies, qualquer que seja, pode vir a prejudicar a manutenção da vida no planeta, especialmente a do homem? Justifique sua resposta.**

---

Sim, prejudica a cadeia alimentar (redes tróficas.).....	58 (84 %)
Sim, pois cada espécie tem sua função.....	07 (10 %)
Sim, perda de recurso biológico .....	04(5,7%)
Sim, altera os ciclos biogeoquímicos .....	01 (1,5%)
Sim, outros.....	04 (5,7%)

---

Exemplos de respostas dos alunos:

- Redes tróficas:

“Sim, porque o ecossistema já está desequilibrado, se mais espécies entrarem em extinção, vai desequilibrar mais ainda”.

“Sim, porque algumas dessas espécies contribuem para o equilíbrio ecológico”.

- Função no ecossistema

“Sim, pois se tal espécie não fosse importante ela nem existiria, tudo no mundo tem uma função importante, nada é só por acaso”.

- Perda de recursos biológicos:

“Sim, pois nós nos alimentamos de vários deles”.

“Sim, porque os animais ajudam nas curas de doenças, mantêm o ciclo ambiental”.

- Outros

“Sim, porque esses problemas vão acertando outros até chegar em nós”.

Nesta questão, observa-se que grande parte dos alunos relaciona o prejuízo da perda das espécies com a cadeia alimentar e com o desequilíbrio ecológico, assuntos que recebem grande destaque em Ecologia no ensino fundamental, sendo que o termo “cadeia alimentar” foi citado por vinte e oito alunos e o termos “equilíbrio/desequilíbrio” ambiental, citado por 16 alunos.

• **Questão 8: Cite quatro motivos pelos quais as espécies deveriam ser preservadas.**

Motivos ecológicos.....	65 (94%)
Motivos éticos e patrimoniais.....	29 (42%)
Motivos econômicos.....	16 (23,1%)

Exemplos de respostas dos alunos:

Motivos Ecológicos

“Para não haver um desequilíbrio na cadeia alimentar, ecológica e ambiental, e por fazerem parte do ecossistema”.

“Os vegetais fazem a fotossíntese. Os animais fazem parte da cadeia alimentar”.

Motivos Éticos e Patrimoniais

“Amor à vida, a natureza, pensar no futuro sem elas”.

“Se ela existe não tem o porque dela sumir, devemos preservá-la e pronto”.

Motivos Econômicos

“Para termos tempo para descobrir prováveis curas de doenças”.

“Cura de doenças, eliminação de pragas”.

Nesta questão observa-se que os alunos têm uma preocupação mais ecológica para a preservação das espécies, o que é totalmente justificado em função dos assuntos tratados em ciências no

ensino fundamental. Questões de ordem ética são lembradas pelos alunos, mas em menor número. Já a questão econômica, por exemplo, é pouco citada.

- **Questão 09: Você acha que nós, cidadãos comuns, somos de alguma forma responsáveis pela extinção de espécies? Explique.**

Sim..... 63 (91,3%)	Nossos hábitos e estilo de vida.....43 (68 %) Falta de participação/Omissão.....15 (23 %) Não explicou.....06 ( 9 %)
Não ..... 03 (4,3%)	
Não sei explicar... 01 (1,5%)	
Sem resposta.....02 (2,8 %)	

Exemplos de respostas dos alunos:

Alunos que concordam

“Sim, porque nós muitas vezes (até mesmo sem perceber) destruimos o habitat de certos animais, e a nossa ganância nos faz caçar, comercializar os animais, levando-os assim á extinção”.

“Sim, porque para nosso conforto, estamos destruindo florestas e acabando com muitas espécies, que na maioria das vezes são muito importantes”.

Alunos que discordam

“Não, quem tem culpa são as pessoas que contrabandeiam, desmatam, queimam, etc”.

“Acho que não, pois só mato baratas”.

A maioria dos alunos (91,3%) se sente responsável pela extinção das espécies, principalmente pelas suas atitudes no dia-a-dia, mas não demonstra de que formas poderia agir efetivamente, contribuindo com a preservação das espécies.

- **Questão 10: Se você pudesse propor algumas medidas contra a extinção de espécies, quais seriam?**

Medidas de punição/fiscalização.....	36
Suspensão da atividade predatória.....	24
Educação e conscientização pública.....	08
Criação de áreas protegidas (proteção in-situ).....	07
Recuperação de espécies/ecossistemas.....	06
Proteção ex-situ.....	05
Uso racional dos recursos.....	01
Sem resposta.....	02

Exemplos de respostas dos alunos:

Medidas de punição/fiscalização

“Multa para empresa poluidora, ou pessoas contrabandeando animais, leis de preservação”.

“Punir severamente os responsáveis pela caça de animais em lugares proibidos, tomar medidas drásticas contra os que derrubam árvores sem autorização”.

Medidas de recuperação habitats

“Replantar o mesmo tipo de planta que você destruiu, pegar os animais de cada espécie para preservar.

Suspensão da atividade predatória

“Não desmatar a Mata Atlântica. Não destruir os habitats naturais das espécies. Ajudar a preservar a fauna e a flora”.

“Não desmatar nem poluir os rios”.

Criação de áreas protegidas

“Criar a maioria em cativeiro, uma enorme quantidade e depois soltá-los para viverem livres”.

“Dar mais investimentos para reservas, parques e zoológicos”.

Medidas de Educação e Conscientização

“Uma das medidas seria campanhas contra a caça e o desmatamento”.

“E também projetos de conscientização das pessoas sobre esse assunto”.

Os alunos apresentam uma idéia equivocada sobre as medidas de conservação das espécies. Julgam que medidas de punição e fiscalização são mais eficientes que os trabalhos de educação, conscientização pública e projetos de conservação através de áreas protegidas. Não percebem que medidas de conservação são mais eficientes que as de punição e fiscalização.

**V. Considerações Finais**

De forma geral os alunos têm uma consciência crítica quando 91,3% deles concordam que somos responsáveis de alguma forma pela extinção das espécies. Entretanto, mantêm conhecimentos pouco elaborados ao responderem que a punição seria o caminho para a conservação da biodiversidade, que é a caça a principal causa da extinção das espécies, quando não mostram nenhum conhecimento sobre a extinção de espécies de vegetais e quando estabelecem a relação dos animais em extinção. Mostram um conhecimento de senso-comum, o que é normalmente veiculado pela mídia. Assim, os alunos precisam ser ajudados de tal forma a assumirem responsabilidades como futuros cidadãos para com as questões econômicas, éticas e morais que estão associadas à proteção da biodiversidade. Para Schelleberger e Nordhaus, apud Ângelo (2005), no artigo chamado “A morte do ambientalismo” afirmam que a maioria das pessoas apóia e é sensível às causas ambientais, mas em seu dia-a-dia o ambiente está lá no fim da lista de suas prioridades. Como mudar essa realidade? Esse é o nosso grande desafio.

**Referências Bibliográficas**

ANGELO, C. Ambientalismo sofre de esclerose, diz americano. *Jornal Folha de São Paulo*, p. A 16, 14 de fev. 2005.

BENSUSAN, N. Artigo-Base sobre Biodiversidade. In: CAMARGO, A., COPABIANCO, J.P., OLIVERIA, J.A. P. (orgs.) *Meio Ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92*. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental: Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002, 460 p.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclo: apresentação dos temas transversais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

CAMARGO, A., CAPOBIANDO, J.P., OLIVEIRA, J.A.P(ORG.). *Meio Ambiente Brasil: Avanços e Obstáculos Pós Rio-92*. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental: Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002, 460 p.

- FEARNSIDE, F. M. *Ciência e Biodiversidade – Biodiversidade: por que eu deveria me preocupar com ela?* Disponível em : < [www.biodiversidadebrasil.com.br](http://www.biodiversidadebrasil.com.br) > Acesso em 23.03.04
- LÉVÊQUE, C. A Biodiversidade. Bauru: EDUSC, 1999, 245 p.
- LOVEJOY, T. A Fronteira Final. *Veja Ecologia*, Edição Especial número 22, Editora Abril, 2002, p.70.
- MANZOCHI, L.H. Participação do ensino de ecologia em uma educação ambiental voltada para a formação da cidadania: a situação das escolas de 2º grau no município de Campinas. Campinas, 1994. 2v. Dissertação (Mestrado) – Inst. de Biologia, UNICAMP, 1994.
- MÁXIMO-ESTEVES, L. *Da teoria à prática: educação ambiental com as crianças pequenas ou o Fio da História*. Porto: Porto Editora, 1998, p.173.
- MORENO M., AZCÁRATE, C. Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales. *Enseñanza de las ciencias*, 21(2), 2003.
- PRIMACK,R.B., RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Londrina: Editora Vida, 2002, 327 p.
- SANTOS, A.S.R. *A Biodiversidade: Conceito e Importância*. Disponível em: <[www.ultimaarcadenoe.com](http://www.ultimaarcadenoe.com)> Acesso em 08.08.2004.
- WILSON, E.O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. 1997.