



**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

MARIANA DE SOUZA PROENÇA

**ESTUDANDO A FAUNA E A FLORA NATIVAS E EXÓTICAS NO ENSINO DE
CIÊNCIAS: POSSIBILIDADES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Canoas,
Dezembro de 2010**

MARIANA DE SOUZA PROENÇA

**ESTUDANDO A FAUNA E A FLORA NATIVAS E EXÓTICAS NO ENSINO DE
CIÊNCIAS: POSSIBILIDADES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil - ULBRA para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Rossano André Dal-Farra

Canoas,
Dezembro de 2010

*“Ao meu avô Décio, exemplo de dedicação
de amor à vida e a natureza”.*

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Júlio e Bia, pelos princípios e valores transmitidos, principalmente pela valorização e apoio aos estudos. Agradeço as minhas irmãs, Juliana e Bianca, por compartilharmos espaços e momentos, nem sempre com ternura, mas com muita sinceridade. Amo todos vocês!

Ao sempre amigo, Eduardo, pelo seu amor, compreensão e auxílio nos infindáveis artigos e oficinas – Obrigado por compartilhar de maneira verdadeira dessa etapa!

Agradeço aos meus familiares, da pequena Família Souza e da enorme Família Proença.

Ao Prof. Dr. Edson Roberto Oaigen, por permitir fazer parte do Laboratório de “cientistas malucos” por educação. Aprendi e amei fazer pesquisa, a partir de seus ensinamentos ao longo dos cinco anos no Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências. Ao seu lado, o Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina, a quem agradeço pela amizade e confiança.

Aos companheiros e amigos que fizeram parte da Equipe LPEC e PPGECIM, tanto os gaúchos como os roraimenses, pela aprendizagem, ajuda e alegrias compartilhadas nesses anos. Aos colegas de mestrado, Luiz, Helena e Daniele, pelos estudos coletivos e duradoura amizade.

Aos educandos do PROJOVEM, São Leopoldo e Porto Alegre, exemplos de perseverança. Agradeço por me fazerem acreditar na humanidade;

Ao apoio da E.E.E.F. Mané Garrincha, obrigada pelo crédito atribuído ao meu trabalho.

A eterna amizade, das amigas Carmel, Stéphanie, Renata, Eduarda, Amanda e Camila e do querido amigo Rodrigo. Ao amigo Dreison pelas “contribuições gramaticais”, e pelo carinho de sua esposa Tamara e do pequeno Ícaro.

Por fim, e com imenso reconhecimento, agradeço a quem me guiou até aqui, ao Prof. Dr. Rossano André Dal-Farra, pela dedicação, confiança e descontração durante a árdua etapa de orientação.

Agradeço a todos que realmente acreditaram em minha capacidade, e de alguma maneira fizeram parte dessa caminhada.

*“Foi o tempo que dedicaste a tua
rosa, que fez tua rosa tão importante”.*

Antoine Sain't Exupéry

RESUMO

A partir da explosão demográfica e do avanço das atividades econômicas, tanto no meio rural, como nas áreas urbanas, o efeito antrópico sobre o ambiente tem sido responsável por um impacto de elevada magnitude, com reflexos relevantes sobre determinados biomas. Diante desta constatação, devem ser criadas ações de educação e de conscientização ambiental que contemplem, em um primeiro momento, o conhecimento e a compreensão da biodiversidade faunística e florística de nossa região, inserindo este aspecto em atividades de educação formal e não-formal. A presente dissertação tem como objetivo investigar as percepções e as concepções dos educandos em relação à fauna e à flora nativas e exóticas como temática no Ensino de Ciências focado na Educação Ambiental. Por esta razão, foram organizadas práticas pedagógicas incluindo a exposição dialogada com a apresentação de imagens de espécies de animais e plantas nativas e exóticas a estudantes do ensino fundamental e médio, com a aplicação de instrumentos de coleta de dados cujas respostas foram cotejadas com as observações da mestrandia ao longo da realização das coletas de dados, gerando um conjunto de informações estudadas com base na análise de conteúdo, por meio de categorias que expressavam a regularidade das respostas obtidas. Os resultados demonstraram que, embora os alunos conheçam com propriedade muitas espécies apresentadas, foi verificado que há dificuldade no momento de reconhecer as espécies nativas de animais e plantas, demandando a necessidade de desenvolver estratégias pedagógicas que abordem esta temática, tanto em nível conceitual, quanto prático, devido à relevância das espécies sobre os ecossistemas e sobre o impacto causado pela introdução de espécies exóticas de animais e plantas. As implicações dessas concepções para a Educação Ambiental conferem a necessidade de desenvolver e aprofundar o conhecimento da fauna e da flora nativas e exóticas no Ensino de Ciências buscando com isso a promoção da alfabetização ecológica.

Palavras-Chave: espécies nativas, espécies exóticas, educação ambiental, Ensino de Ciências, Ensino de Biologia.

ABSTRACT

In the light of the human impact on the environment observed in the past decades, educators need to develop actions that address first the knowledge and the understanding of our region's fauna and flora biodiversity, including this aspect in formal and non-formal educational practice. Based on this premise, the present study investigates the perceptions and conceptions of pupils concerning native and exotic fauna and flora, in the context of the teaching of applied sciences as focused on environmental education. With this in mind, pedagogical practices organized around the dialogued exposure of contents were developed, with the presentation of images of animal and plant species, both native and exotic, to elementary school pupils and high school teachers. Data collection instruments were used, whose results were compared to the relevant issues noticed by the researcher throughout the process, generating a set of information that was analyzed based on content and the definition of categories that expressed the regularity of the answers obtained using the instruments. The practical activities were performed with elementary and high school pupils. The results show that, although the pupils know well the species presented, they find it difficult to recognize native animal and plant species. The implications of these conceptions on the activities developed in the scope of environmental education show the need for teaching strategies that address the issues related to native and exotic species, both at conceptual level and in the practical sphere, due to the relevance of these species in the respective ecosystems and also to the environmental impacts caused by the introduction of exotic plants and animals.

Keywords: native species; exotic species; environmental education; Science Education, Biology Education

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Classificação das respostas dos estudantes do Ensino Médio	32
Tabela 02 - Maior adaptação ao RS de espécies oriundas de outros locais segundo os estudantes do Ensino Médio.....	33
Tabela 03 - Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Médio para as plantas	34
Tabela 04 - Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Médio para os animais.....	36
Tabela 05 - Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Médio em relação às imagens apresentadas.....	38
Tabela 06 - Atividades de Educação Ambiental segundo os estudantes do Ensino Médio.....	39
Tabela 07 - Classificação das respostas dos estudantes do Ensino Fundamental.....	41
Tabela 08 - Caracterização das definições apresentadas pelos estudantes do Ensino Fundamental	41
Tabela 09 - Plantas conhecidas pelos estudantes do Ensino Fundamental.....	43
Tabela 10 - Animais conhecidos segundo estudantes do Ensino Fundamental	44
Tabela 11 - Espécies animais utilizadas para consumo de carne segundo os estudantes do Ensino Fundamental	45
Tabela 12 - Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Fundamental para as espécies de animais	46
Tabela 13 - Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Fundamental para as espécies de plantas	51
Tabela 14 - Maior adaptação ao RS de espécies oriundas de outros locais segundo os estudantes do Ensino Fundamental	58
Tabela 15 - Justificativas para maior adaptação de espécies da Argentina ou Amazônia no RS segundo alunos do Ensino Fundamental	58
Tabela 16 - Biomas do RS segundo alunos do Ensino Fundamental	59
Tabela 17 - Influência da industrialização e urbanização sobre as espécies nativas segundo os estudantes do Ensino Fundamental	60
Tabela 18 - Influência das espécies exóticas sobre o ambiente natural segundo os estudantes do Ensino Fundamental	61
Tabela 19 - Influência da agricultura sobre os biomas segundo os estudantes do Ensino Fundamental.....	63

Tabela 20 - Como o tema “espécies nativas” e “espécies exóticas” poderia ser abordado nas escolas.....	65
Tabela 21 - O que mais chamou a atenção dos alunos do Ensino Fundamental durante a atividade.....	66
Tabela 22 - Atividades de EA na escola segundo os alunos do Ensino Fundamental.....	67
Tabela 23 - Espécies presentes nos livros didáticos segundo os alunos do Ensino Fundamental	67

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Índice representativo em percentual de alunos do Ensino Fundamental por série.....	40
---	-----------

SUMÁRIO

Introdução	11
1 A Natureza do Objeto Pesquisado e suas Características	13
1.1 Contextualização	13
1.2 Problema de Pesquisa	14
1.3 Justificativa	14
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo Geral	15
1.4.2 Objetivos Específicos	16
2 Marco Teórico	17
2.1 Valorização das Espécies Nativas	17
2.2 Biodiversidade e Educação Ambiental	19
2.3 Caracterização da Região	19
2.3.1 Fauna e Flora	19
2.3.2 Biomas do Rio Grande do Sul	21
2.4 Educação Ambiental e o Conhecimento Regional	23
2.5 Ensino de Ciências e Educação Ambiental	25
3 Marco Metodológico	27
3.1 Caracterização dos Instrumentos de Coleta de Dados	28
3.1.1 Coleta de Dados 1 – DADOS ENSINO MÉDIO	28
3.1.2 Coleta de Dados 2 – DADOS ENSINO FUNDAMENTAL	29
3.1.3 Análise dos Dados	30
4 Análise e Discussão dos Dados	32
4.1 ENSINO MÉDIO	32
4.1.1 Caracterização da Amostra	32
4.1.2 Análise e Discussão dos Dados	32
4.2 ENSINO FUNDAMENTAL	40
4.2.1 Caracterização da Amostra	40
4.2.2 Análise e Discussão dos Dados	40
4.2.3 Cotejando dados do EM e do EF	68
Considerações Finais	70
Referências	72
Apêndices	77

INTRODUÇÃO

A partir da explosão demográfica da população humana e do avanço das atividades econômicas nas últimas décadas, tanto no meio rural, como nas áreas urbanas, o efeito antrópico sobre o ambiente tem sido responsável por um impacto de elevada magnitude, com reflexos relevantes sobre determinados biomas.

Considerando que cada local possui uma história e um passado geológico, há claras demonstrações de que o desenvolvimento tecnológico que o ser humano empreendeu nos últimos séculos representou uma modificação drástica nos biomas, com consequências inevitáveis para a biodiversidade que neles se encontra. Da mesma forma, sabemos que o respeito ao ambiente e a conservação da biodiversidade representam questões necessárias no período contemporâneo, diante do célere avanço do processo de ocupação de regiões anteriormente preservadas.

Sobre temas relacionados à biodiversidade, diversos autores destacam a relevância da conscientização e da educação ambiental da comunidade em geral. Inclusive, um dos princípios de Educação Ambiental se baseia na motivação e no encorajamento do indivíduo, principalmente de crianças e jovens a uma relação mais efetiva e afetiva com a natureza.

Nesse sentido, o ensino formal, através da Educação Ambiental (EA), deve incentivar o estudo do ambiente e da biodiversidade, com enfoque no conhecimento regional, ou seja, o reconhecimento e a compreensão da diversidade nativa,

[...] o conhecimento regional tem que começar com a primeira exploração do bebê no quintal e nos arredores da casa; e tem que continuar a se expandir e aprofundar, a cada sucessivo estágio de crescimento, até o estudante ser capaz de ver e sentir acima de tudo, de relacionar e integrar e direcionar as partes separadas de seu meio ambiente, até então despercebidas ou dispersas (MUMFORD *apud* ORR, 2006, p. 119).

Esse incentivo deve ter por objetivo principal a promoção de experiências positivas para os educandos, as quais poderão contribuir para o estabelecimento de um compromisso com a conservação do ambiente regional. Para conseguir este intento, precisamos elaborar estratégias e desenvolver ações que contribuam para o estímulo à aprendizagem científica referente às espécies que compõem este

ambiente, com especial atenção para a inserção do ser humano no ambiente em que vive.

Objetivando inserir o aluno no contexto em que vive, verifica-se, como afirma Morin (2000, p.36), que “o conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido.” Assim como Branco (1999, p.127) indica que “é necessário considerar a sua dimensão cultural, o homem como parte integrante e até como centro do sistema ambiental, devendo participar de forma racional de seu equilíbrio e de sua estabilidade”. Nesse mesmo contexto, Barlow (2000) destaca a visão de Fritjof Capra para quem a alfabetização ecológica significa ver o mundo como um todo interligado, e não como construído por partes separadas.

Entretanto, para promover tal experiência é essencial que o educador compreenda previamente como os educandos percebem e compreendem o ambiente e sua biodiversidade, tornando o processo educativo mais eficaz em relação aos biomas. No presente caso, o foco está voltado para o Pampa e a Mata Atlântica no estado do Rio Grande do Sul (RS).

Diante dessas premissas, a pesquisa foi estruturada em quatro capítulos, além das considerações finais e referências. O primeiro capítulo relata os aspectos relevantes que caracterizam o estudo, destacando a proposição do problema e os seus objetivos.

O segundo capítulo abriga o marco teórico, abrangendo temas como a valorização das espécies nativas, a biodiversidade, a Educação Ambiental, o conhecimento regional e Ensino de Ciências. No terceiro capítulo são apresentadas as etapas do desenvolvimento da pesquisa e as metodologias utilizadas, assim como no quarto capítulo são apresentadas a análise e a discussão dos resultados, para, posteriormente, serem relacionados os dados discutidos no quarto capítulo com a problemática proposta, buscando cumprir com os objetivos apresentados neste trabalho.

1 A NATUREZA DO OBJETO PESQUISADO E SUAS CARACTERÍSTICAS

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

“A pedagogia da revolução é simplesmente um processo de engajamento organizado com os sistemas vivos e com a vida das pessoas que vivem graças a esses sistemas (...). Nós precisamos de uma transformação no currículo e nas escolas como início de um longo processo de mudanças que possa acabar transformando as nossas comunidades e, além delas, a cultura. Se ela acontecer, e eu acredito que sim, essa revolução vai começar com coisinhas corriqueiras: cultivo de camarão de água doce, as árvores ao longo das margens dos rios, a vida das pessoas comuns, as histórias que contamos e o entusiasmo das crianças”. (ORR, 2006, p.179)

De forma intrínseca, o olhar de David W. Orr sobre a pedagogia da revolução, assim como a Educação Ambiental no Ensino de Ciências, buscam estabelecer a ligação dos indivíduos com o ambiente em que vivem.

Nesta perspectiva, a partir de atividades educacionais que propiciem o maior contato com a natureza, é possível desenvolver vínculos afetivos com o ambiente natural, além da aprendizagem ecológica, principalmente no que diz respeito ao conhecimento regional, no sentido de compreender as experiências realizadas, proporcionando a imersão do indivíduo no contexto que ele vive, incluindo os fatores abióticos e bióticos.

Portanto, a realização de práticas pedagógicas que incluam atividades relacionadas com o conhecimento das espécies que habitam a região na qual a escola está inserida, proporciona o maior conhecimento do entorno por parte dos estudantes, promovendo o sentido de pertencimento ao ambiente de forma contextualizada, vinculando as ações do indivíduo com a repercussão destas sobre o todo.

Diante de tais premissas, a proposta deste estudo consiste em verificar o conhecimento dos alunos a respeito de espécies nativas e exóticas que são encontradas na sua região, ou seja, no Rio Grande do Sul. A abordagem realizada buscou analisar as concepções e as percepções de estudantes de ensino fundamental e médio mediante processo investigativo realizado nos anos de 2009 e 2010 em escolas públicas situadas em municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre – RS, obtendo subsídios para a construção de atividades referentes a este assunto no Ensino de Ciências e na Educação Ambiental.

1.2 PROBLEMA DA PESQUISA

Quais seriam as percepções e as concepções dos educandos em relação à fauna e à flora nativas e exóticas no âmbito do Ensino de Ciências focado na Educação Ambiental?

1.3 JUSTIFICATIVA

A proposição deste trabalho baseia-se, principalmente, na valorização do conhecimento do indivíduo em relação ao contexto natural local, vindo ao encontro dos fundamentos e princípios que norteiam o Ensino de Ciências e a Educação Ambiental.

Ao longo dos estudos realizados previamente à coleta de dados, foi possível observar que o desconhecimento de conceitos ecológicos fundamentais, assim como das definições de espécie nativas e exóticas tem reflexos desfavoráveis sobre a Educação Ambiental.

Através de uma análise sócio-histórica do ambiente, podemos observar as alterações que a interferência humana tem provocado sobre o ambiente, algumas delas possivelmente de caráter irreversível. Conforme Branco (2001, p.83), “as paisagens naturais foram sendo fragmentadas e, enfim, substituídas por ambientes totalmente artificiais, como cidades, grandes monoculturas, criações confinadas e centros industriais”.

“a diversidade biológica brasileira está representada também pela grande variedade de biomas, destacando-se a Floresta Amazônica como a maior floresta tropical remanescente [...]; o Cerrado, incluindo campos rupestres [...]; a Mata Atlântica, que se estende de Sul a Nordeste [...], um dos mais importantes repositórios de diversidade do país e do planeta (incluindo campos de altitude, restingas, mangues, Florestas de Araucária e Campos Sulinos); a Caatinga, com vastas extensões semi-áridas [...]; o Pantanal Mato-grossense, área que representa a mais significativa área úmida conhecida [...]; os biomas costeiros e marinhos, que ocupam cerca de 3,5 milhões de km² sob jurisdição brasileira” (RIO GRANDE DO SUL, 2005, P. 9).

Contudo, cada um desses biomas possui ainda inúmeros ecossistemas com características peculiares, como pode ser observado nos campos sulinos e na Mata

Atlântica, demonstrando as inter-relações entre os fatores abióticos e bióticos e a biodiversidade nativa do estado do RS no que tange às características desses biomas.

A biodiversidade tornou-se um tema de extrema relevância mundial, sendo discutida em pesquisas e encontros científicos. Esse destaque ocorre principalmente devido ao intenso interesse humano pelo uso de seus recursos, assim como pelo visível e crescente registro de ameaças e impactos em ecossistemas ricos em diversidade. Da mesma forma, o enfoque dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) aludindo ao perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural, através de um ensino contextualizado, transversal e interdisciplinar (BIZERRIL *et al.*, 2007), potencializa a importância do conhecimento da biodiversidade local e das espécies nativas.

Com esse olhar, entende-se que devem ser criadas ações de educação e conscientização ambiental que contemplem a integração da comunidade com o ambiente do seu entorno, despertando o conhecimento regional sobre a importância dos biomas da região. Diante destes aspectos, precisamos, num primeiro momento, conhecer e compreender a biodiversidade faunística e florística de nossa região, inserindo este aspecto em atividades de educação formal e não-formal.

Portanto, a realização do presente estudo está relacionada com a necessidade de promover uma aproximação dos alunos com o ambiente no seu entorno, com base no reconhecimento das espécies nativas e exóticas, buscando o envolvimento do educando com a natureza e propiciando a alfabetização ecológica e científica.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Analisar a relevância e as questões fundamentais relativas à fauna e à flora nativas e exóticas como temática no Ensino de Ciências focado na Educação Ambiental.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Investigar as percepções e as concepções dos educandos referentes ao tema fauna e flora nativas e exóticas;

- b) Construir subsídios para a realização nas escolas de práticas pedagógicas como palestras e trabalhos em campo relacionados com a fauna e a flora nativas e exóticas;

- c) Investigar as possíveis contribuições do conhecimento sobre a fauna e flora nativas e exóticas para o processo de Educação Ambiental em relação aos seus fundamentos e objetivos.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 VALORIZAÇÃO DAS ESPÉCIES NATIVAS

Diversos estudos apontam profundas perdas e alterações que o ambiente no RS vem sofrendo, principalmente com ampliação de processos agrícolas, pecuários em grande extensão, e da crescente urbanização. Por exemplo, um estudo elaborado pelo Ministério de Meio Ambiente (BRASIL, 2007) comprova que o Pampa tem sofrido uma intensa perda de sua biodiversidade e habitats, principalmente devido à acelerada expansão agrícola iniciada em meados dos anos 70. Em que pese a sua importância para a sustentabilidade econômica da população, esta expansão em alguns pontos ocorreu de forma desordenada.

Deste modo, percebe-se o quão impactante está sendo a presença de espécies exóticas em nossa região. Espécies exóticas são aquelas que ocorrem fora do seu lugar de origem, ou seja, do seu limite natural historicamente conhecido, sendo decorrência de dispersão acidental ou intencional (ZILLER, 2003).

Ziller (2004, p.1), em seu artigo sobre os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras, afirma que:

“tamanho é o potencial de espécies exóticas de modificar sistemas naturais que as plantas exóticas invasoras são atualmente consideradas a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, perdendo apenas para a destruição de habitats pela exploração humana direta (ZILLER, 2004, p. 2)”.

A autora destaca ainda alguns exemplos históricos de invasão, ressaltando os principais motivos que levaram a certas introduções:

“as primeiras translocações de espécies de uma região a outra do planeta tiveram a intenção de suprir necessidades agrícolas, florestais e outras de uso direto. Em épocas mais recentes, o propósito da introdução de espécies voltou-se significativamente para o comércio de plantas ornamentais. O número de espécies que se tornaram invasoras com o passar do tempo é de quase a metade dos casos de introdução de plantas ornamentais registrados no mundo” (ZILLER, 2004, p.2).

Entretanto, outras pesquisas destacam o grande potencial econômico, cultural e científico que as espécies nativas possuem, definidas como espécies

encontradas historicamente em uma região ou ecossistema (ESPINOLA & FERREIRA, 2007).

Stumpf *et al.* (2009, p.2) ressaltam em seus estudos a importância de preservar e valorizar as espécies nativas do Rio Grande Sul: "A vegetação do Rio Grande do Sul abriga um grande número de espécies nativas, que possuem características ornamentais e potencial econômico que justificariam sua utilização na arte floral." Para Backes & Irgang, (2009, p.4) "a valorização e o resgate de nossa flora é fundamental para a preservação do imenso patrimônio ambiental e cultural do Brasil". Afirmam ainda os autores que:

"Se o homem sempre teve sua sobrevivência dependente das árvores, hoje são elas que necessitam de nós para continuar existindo. É uma relação de simbiose, de interdependência mútua. E a perpetuação de nossa espécie passa pela preservação, conhecimento e cultivo de nossas árvores" (BACKES & IRGANG, 2009, p.4).

Com relação ao ensino, a identificação e a caracterização de ecossistemas, biomas e outros conceitos da ecologia presentes no currículo do ensino fundamental, é necessário e fundamental que o indivíduo conheça o seu ambiente local e identifique as espécies que nele se encontram.

Ao priorizar o conhecimento de espécies nativas, tanto da flora, quanto da fauna, impulsionam-se processos transformadores das condições de preservação, como o respeito pela ecologia local. Desta forma, a EA, a partir de suas práticas efetivas que impulsionam valores para a sustentabilidade, pode propiciar vivências diretas com o ambiente natural, chamando atenção para a valorização de espécies da região.

O ambiente escolar é o lugar ideal para proporcionar situações de aprendizagens, nas quais os professores e os alunos podem se construir em pontos de união entre a ciência e sociedade, indivíduo e ambiente. Essas situações visam garantir que o aluno se familiarize com o ambiente natural, reconhecendo sua diversidade e facilitando a identificação de ações que possam prejudicar tal ambiente, incentivando processos de preservação. Da mesma forma, ao considerar a percepção do ambiente natural, pode-se aperfeiçoar as relações que travamos com a natureza e sua diversidade.

2.2 BIODIVERSIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A diversidade biológica é representada pelas diferentes manifestações de vida e as suas relações com o ambiente, assim como as relações de interdependência, sendo que a conservação e o uso sustentável da biodiversidade representam a melhor maneira de valorizar e preservar o ambiente.

“A dinâmica do impacto humano decorrente do uso do espaço regional tem relação estreita como o ecossistema, induzindo processos interativos e de sucessão que modificam a paisagem. Do ponto de vista ambiental, esses processos influenciam e afetam o solo, a flora, a fauna, a hidrografia, o ar; e acarretam nível insatisfatório ou de insustentabilidade, das espécies da fauna e flora, levando a sua migração ou extinção” (BRITO, 2006).

Com a expansão da população humana, há um aumento na demanda de recursos naturais, assim como os limites entre o ambiente natural e o construído ficam cada vez menos evidentes. Deste modo, os conservacionistas têm percebido a importância da EA nos seus programas de manejo para a conservação de espécies nativas (CURTI & VALDEZ, 2009).

Os tipos de vegetação, a diversidade da fauna e os processos ambientais nos quais as espécies estão envolvidas, representam aspectos fundamentais a serem observados na atualidade, assim como a manutenção dos recursos hídricos, a conservação do solo, a regularização do clima e a produção de conhecimento relacionado com a educação para o desenvolvimento sustentável.

Para a preservação da natureza e de sua biodiversidade, é necessário o desenvolvimento de uma ação participativa e mais efetiva, envolvendo os diversos setores da sociedade e realizando o manejo sustentável do ambiente.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

2.3.1 Fauna e Flora

A flora representa o conjunto de vegetais de uma determinada área, e está relacionada com as funções de regulação ambiental, armazenamento de água e energia. Variáveis como temperatura, altitude, disponibilidade de nutrientes nos

solos e outras, são demarcados com extrema precisão pelas espécies vegetais quanto às condições locais (NAIME & GARCIA, 2004).

“A flora do Rio Grande do Sul é relativamente bem estudada quanto a sua composição, embora ainda haja grandes lacunas no conhecimento da biologia e falta uma estimativa da riqueza florística atual. Segundo Rambo (1956), ocorreriam cerca de 4.500 espécies de plantas fanerógamas (plantas com flores), 500 representadas por criptógamas (samambaias e musgos) e mais de 2.000 espécies de algas e fungos” (RIO GRANDE DO SUL, 2005, p.12).

A fauna consiste no conjunto de espécies de animais, apresentando funções reguladoras extremamente importantes nos ecossistemas, sobretudo na cadeia alimentar. A identificação de espécies da fauna é essencial para programas e estudos de manejo, preservação e conservação (NAIME & GARCIA, 2004).

“Quanto à riqueza da fauna, há alguns grupos bem conhecidos no que toca à composição, embora faltem informações básicas para a grande maioria. Para o Rio Grande do Sul, já foram registradas 80 espécies de anfíbios, 110 de répteis, 624 de aves, 150 de mamíferos, 24 de esponjas de água-doce, 27 de esponjas marinhas, 550 de moluscos, 500 de aranhas e cerca de 200 de peixes. Existem outros grupos de organismos invertebrados não contabilizados” (RIO GRANDE DO SUL, 2005, p.11).

O “Projeto Conservação da Biodiversidade do RS” elaborado pela Secretaria da Coordenação e Planejamento do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2005, p.9), destaca ainda a utilização e relevância da fauna e flora para o ser humano:

“várias espécies de plantas e animais brasileiros são importantes para a economia mundial, destacando-se inúmeras espécies alimentícias, medicinais, frutíferas, forrageiras, oleaginosas, e madeireiras, dentre outras de interesse atual ou potencial (Rio Grande do Sul, 2005).”

Para o entendimento do equilíbrio é relevante compreender a interdependência entre a fauna e flora, interagindo pela troca de matéria e energia. Essa compreensão por parte de estudantes da Educação Básica é fundamental para a contextualização da gestão ambiental, pois caso uma vegetação seja impactada, surgirá efeitos diretos na fauna.

2.3.2 Biomas do Rio Grande do Sul

Os biomas representam grandes extensões de área nas quais predominam determinada paisagem vegetal, caracterizada pela presença de algumas espécies dominantes e sempre associada a uma fauna específica característica.

Odum (1988) define bioma como um grande biosistema regional ou subcontinental caracterizado por um tipo principal de vegetação ou outro aspecto identificador da paisagem.

Segundo Coutinho (2006, p.18):

“considera-se que um bioma é uma área do espaço geográfico, com dimensões de até mais de um milhão de quilômetros quadrados, que tem por características a uniformidade de um macroclima definido, de uma determinada fitofisionomia ou formação vegetal, de uma fauna e outros organismos vivos associados, e de outras condições ambientais, como a altitude, o solo, alagamentos, o fogo, a salinidade, entre outros. Estas características todas lhe conferem uma estrutura e uma funcionalidade peculiares, uma ecologia própria.”

Os biomas característicos do Rio Grande do Sul são a Mata Atlântica e o Pampa. O bioma Pampa também é conhecido pela denominação “campos sulinos”, ocupando a metade sul do Rio Grande do Sul, o único Estado do Brasil onde ocorre este bioma, se estendendo a outros países como Argentina, Uruguai e Paraguai.

No RS representa aproximadamente 63% da área total, assim como a 2,07% do território nacional. Esse bioma compreende um conjunto de diferentes litologias e solos recobertos por fitofisionomias campestres. Seu clima se caracteriza por períodos chuvosos, com temperaturas negativas na estação de inverno, evidenciando um sistema vegetal típico de clima frio seco. (MMA, 2009)

De acordo com Brack (2007, p.6) “as paisagens são as mais variadas, destacando-se também pequenas serranias, além das planícies, e um incontável patrimônio cultural associado à biodiversidade”.

Por ser um conjunto de ecossistemas muito antigos, o Pampa apresenta fauna e flora próprias e grande biodiversidade. O pampa se caracteriza principalmente pela presença de uma vegetação herbácea composta de gramíneas e árvores esparsas, cuja fisionomia resulta dos fatores edáficos. Segundo Brack (2007), a estimativa da riqueza florística do Pampa está entre três mil espécies. Neste bioma, encontramos um grande número de plantas forrageiras nativas

(Gramíneas e Leguminosas), altamente produtivas, o que confere à região grandes subsídios para a pecuária, além de outras tantas espécies ornamentais e medicinais que já foram alvo de biopirataria. Dentro desse bioma são encontradas diferentes regiões fitogeográficas compostas por estepes, savana estépica, floresta estacional decidual e semidecidual, floresta ombrófila densa e mista, e áreas de formação pioneira.

Em termos de fauna, é um ecossistema muito rico, estimativas indicam valores em torno de 100 mamíferos e cerca de 500 espécies de aves. O pampa ainda contém inúmeras espécies endêmicas, e 261 espécies classificadas como efetivamente ameaçadas de extinção. Diante da acelerada modificação de seus campos, os principais agentes de degradação do bioma Pampa são: a atividade agrícola de larga escala, a plantação de eucalipto e a pecuária (MMA, 2009; MARQUES *et al.*, 2002).

A Floresta Atlântica, ou Mata Atlântica, recebe esta denominação por situar-se às margens do Oceano Atlântico, sendo que este interfere na sua formação. A Mata Atlântica é formada por grandes e diversos rios que caracterizam sua rede de bacias hidrográficas, abriga ainda um alto valor de biodiversidade considerando sua significativa diversidade ambiental diante da riqueza de espécies vegetais e animais (MMA, 2009).

Originalmente, o bioma estendia-se por toda costa brasileira do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, ocupando cerca de 12% do território nacional, estando hoje reduzido a 4% da sua área original, sendo considerada uma das florestas tropicais com maior risco de extinção do planeta, segundo levantamento de 1999 do IBAMA¹ (IBAMA, *apud* ALMEIDA, 2000).

“O Impacto da ocupação humana e o ritmo de destruição desse bioma acentuaram-se nas últimas três décadas, resultando em severas alterações desses ecossistemas, causadas pela alta fragmentação dos habitats e pela perda de biodiversidade. O resultado atual é a perda quase total das florestas originais e a contínua devastação dos remanescentes florestais existentes, que coloca a Mata Atlântica na triste posição de ser um dos conjuntos de ecossistemas mais ameaçados de extinção do mundo” (MMA, 2009, p.73).

Sua destruição é alavancada por atividades agropecuárias e pela construção civil, impulsionada pelo crescimento populacional e o turismo. O bioma

¹ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Mata Atlântica é classificado como floresta tropical, possuindo elevada biodiversidade podendo chegar a 440 espécies por hectare e alto índice de endemismo, cerca de 55% do seu total de espécies (ALMEIDA, 2000). O quadro atual deste bioma mostra a urgência de medidas a serem tomadas visando sua conservação, partindo do conhecimento desta área e apropriação da mesma a partir de sua importância ecológica e não apenas econômica.

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O CONHECIMENTO REGIONAL

A Educação Ambiental contribui para uma mudança de valores e atitudes, tendo em vista a formação de um sujeito ecológico. Contudo, é necessário mobilizar conhecimentos, valores e decisões para então agir. A EA requer do educando um processo formativo que envolva a construção de novos saberes através de aprofundamento teórico, dinâmicas e novas metodologias que busquem a percepção da diversidade nativa como temática dessa educação.

Sendo assim, a Educação Ambiental pode ser umas das estratégias de orientação para promover a consciência sustentável dos educandos frente aos diversos problemas ambientais enfrentados nos dias de hoje, tendo em vista a relevância da prática para solucionar ou mitigar os problemas socioambientais. Conforme Leff (2003, p.254), “o respeito pela natureza e o compromisso com os outros são dois valores centrais iniludíveis para a educação”.

“Um encontro que certamente implicaria aprendizado no qual estaria em jogo a humanização das relações sociais. Trata-se aqui de construir uma cultura ecológica que compreenda natureza e sociedade como dimensões intrinsecamente relacionadas e que não podem mais ser separadas - seja nas decisões governamentais, seja nas ações da sociedade civil- de forma separada, independente ou autônoma” (CARVALHO, 2008).

Assim, os educandos e educadores devem reconhecer a importância de trabalhar com o ambiente local, inserindo a Educação Ambiental no cotidiano escolar como prática que contribuam para que os indivíduos possam compreender, refletir e atuar sustentavelmente no meio em que estão inseridos, formando cidadãos críticos e ativos perante as diversas situações do cotidiano que englobam as questões ambientais.

“O ensino sobre o meio ambiente deve contribuir principalmente para o exercício da cidadania, estimulando a ação transformadora, além de buscar aprofundar os conhecimentos sobre as questões ambientais de melhores tecnologias, estimular a mudança de comportamentos e a construção de novos valores éticos menos antropocêntricos.[...] Não basta se tornar mais consciente dos problemas ambientais sem se tornar também mais ativo, crítico, participativo. Em outras palavras, o comportamento dos cidadãos em relação ao seu meio ambiente é indissociável do exercício da cidadania” (BERNA, 2001, p.18).

Utilizar a natureza local como laboratório de ensino, com foco na flora e na fauna nativa, além de sua importância histórica, ecológica e cultural, pode ser considerada como estratégia de educação ambiental, sendo uma prática que busca a valorização do ambiente e do conhecimento regional. Segundo Leff (2007 p.257) “Uma pedagogia do ambiente implica ensinamentos que derivam das práticas concretas que se desenvolvem no meio”.

O ambiente local deve ser utilizado como motivador para se trabalhar na educação ambiental, coadunando os conceitos com uma visão ética, cultural, física, político-econômica (BERNA, 2001, p.30). Deste modo, é possível possibilitar a interação ser humano-natureza, assim como a abordagem dos conhecimentos prévios dos envolvidos, e as propostas abordadas durante a prática de reconhecimento.

O conhecimento regional tem a intenção de criar hábitos de pensar interdisciplinares, promover a cooperação e dissolver barreiras entre fatos e valores, passado e futuro, natureza e sociedade humana, sendo base para a coordenação e planejamento racionais e ainda como veículo para a participação do público em geral, valorizando a influência da comunidade sobre esses aspectos (BARLOW, 2006).

Para que essa educação seja relevante, é necessário um conceito integrador, e ao usar o ambiente local como tal, busca-se melhorias significativas no processo de ensino e aprendizagem, incluindo a produção de conhecimentos e de habilidades de resolução de problemas, a importância da cooperação e da comunicação interpessoal e, naturalmente, a compreensão e a apreciação do ambiente (REDE NCRC, 2000). Morin *apud* Paixão (2005, p.36) afirma que “a convivência harmoniosa com a natureza só é possível através da aprendizagem de conteúdos científicos”.

Portanto, com a própria educação ambiental, voltada para a sustentabilidade, pode-se ampliar a produção de conhecimentos e saberes em uma

diversidade de dimensões sempre com foco na sustentabilidade ambiental local e global, aprendendo com as culturas tradicionais e regionais.

2.5 ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No ensino de ciências, é importante que sejam selecionadas situações um tanto familiares ou instigantes, podendo partir de vivências do entorno dos estudantes, ou seja, que façam parte do conhecimento local. Ao evidenciar atividades de ciências focadas no conhecimento regional, coloca-se na base a formação de valores necessários à construção de cidadania.

A partir do conhecimento das características e das necessidades do ambiente, torna-se possível construir uma conscientização preciosa que contribui para a busca de atitudes e interações harmônicas entre o indivíduo e o ambiente, sendo o conhecimento do ambiente natural e local o primeiro passo para a preservação.

“Assim como a própria EA, que por não estar restrita a uma grade curricular rígida, pode ampliar conhecimentos em uma diversidade de dimensões sempre com foco na sustentabilidade ambiental local e do planeta, aprendendo com as culturas tradicionais, estudando a dimensão da ciência, abrindo janelas para a produção do conhecimento no âmbito escolar” (SECAD, 2007).

O ensino de ciências tende a ampliar a capacidade de refletir, compreender e atuar no ambiente em que está inserido. Para que isto ocorra o educador deve vincular o objetivo a situações cotidianas incentivando o aluno a se posicionar criticamente diante de fatos. Perante a diversidade dos objetos de estudos das ciências, a prática educativa pode ser proposta de maneira dinâmica com enfoque detalhado a realidade local e global.

O ensino, juntamente com as finalidades propostas pela EA, deve contribuir para que os educandos percebam e compreendam melhor o contexto ambiental em que vivem e as suas transformações e a sua relação com a sociedade. E a partir de sua compreensão, o aluno possa agir de forma crítica e responsável em relação aos componentes bióticos e abióticos do ambiente, e ainda multiplicar essas ações. Desta forma, o educador tem um papel fundamental neste processo.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), o educando deve identificar os elementos do ambiente, percebendo-os como um processo de relações, interações e transformação e ainda relacionar as características do ambiente natural e cultural com a qualidade de vida.

O ensino de ciências deve ter por objetivo maior a formação para cidadania, autonomia e o letramento científico. A sociedade atual necessita de indivíduos que percebam e compreendam os fundamentos, princípios e efeitos da tecnologia, para então agir de maneira responsável, crítica e consciente.

O que geralmente observamos é o ensino em desacordo com o contexto local e o conhecimento sistematizado. De qualquer modo, tão importante quanto uma reforma estrutural no ensino de ciências mais focada no contexto local, na Educação Ambiental e no letramento científico, são as competências que o professor deve desenvolver.

Neste sentido, conhecer as espécies nativas e os possíveis impactos da introdução de espécies exóticas contribui decisivamente para a alfabetização ecológica.

3 MARCO METODOLÓGICO

Demo (2001) ao abordar a pesquisa qualitativa afirma: em metodologia, todo dado é um construto, ressaltando que os dados empíricos também são construtos resultantes de múltiplas determinações teóricas. Segundo o autor, no caso de informações qualitativas, há a possibilidade de obter uma captação mais flexível do material analisado. “Não se trata de evitar o efeito reconstrutivo de toda análise”, mas de realizar o processo investigativo sempre questionando, reconstruindo e rediscutindo o estudo em questão (DEMO, 2001), caracterizando um processo de constante repensar a atividade investigativa.

Discorrendo sobre a Análise de Conteúdo Clássica, Bauer e Gaskell (2008, p. 190) afirmam que a análise de conteúdo representa um método de análise de texto desenvolvido pelas ciências sociais empíricas, e mesmo que a maioria dos estudos resultem em descrições numéricas de aspectos do corpus do texto, considerável atenção se atribui, segundo os autores, aos “tipos”, “qualidades”, e “distinções” no texto antes de realizar as quantificações. Seguem os autores afirmando:

Deste modo, a análise de texto faz uma ponte entre um formalismo estatístico e a análise qualitativa dos materiais. No divisor quantidade/qualidade das ciências sociais, a análise de conteúdo é uma técnica híbrida que pode mediar esta improdutiva divisão sobre virtudes e métodos (BAUER e GASKELL, 2008, p. 190).

Os autores supracitados indicam ainda definições importantes para o procedimento, como a de Bernard Berelson, que considera a análise de conteúdo como “a técnica de pesquisa para a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação” e a definição de W. J. Paisley na qual a análise de conteúdo representa o “processamento da informação em que o conteúdo da comunicação é transformado, através da aplicação objetiva e sistemática de regras de categorização” (BAUER e GASKELL, 2008, p. 190).

Em que pese o questionamento sempre saudável que possa ser feito em relação às possibilidades de realizar uma análise efetivamente objetiva, a análise do objeto de estudo de forma sistemática para a construção de categorias permite que

sejam encontradas regularidades que orientem a obtenção dos resultados e a sua interpretação.

Com base nessas premissas, o presente estudo foi caracterizado a partir da concepção a respeito da importância do conhecimento das espécies nativas e exóticas na comunidade escolar. Com essa finalidade, foram delineadas ações que consistiram basicamente de produção de material e apresentação para comunidade escolar e de instrumentos de coleta de dados (ICD) para serem respondidos antes e depois da explanação.

3.1 Caracterização dos Instrumentos de Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu através da aplicação de Instrumentos de Coleta de Dados (ICD) durante atividades com estudantes:

- a primeira, doravante denominada de *dados do ensino médio*, com estudantes do ensino médio presentes em evento pedagógico;
- a segunda, doravante denominada de *dados do ensino fundamental*, com estudantes entre a 5^a. e 8^a. série.

3.1.1 Coleta de dados 1- Dados do Ensino Médio

Os dados para pesquisa foram coletados durante atividade com estudantes do Ensino Médio de escolas públicas que participaram de uma oficina realizada em uma Universidade particular do Rio Grande do Sul.

No primeiro momento do curso, foi solicitado aos participantes que definissem “espécie nativa” e “espécie exótica”, sendo as respostas posteriormente classificadas como: Totalmente Satisfatórias, Satisfatórias, Insatisfatórias ou Totalmente Insatisfatórias, segundo as definições apresentadas no marco teórico da pesquisa.

Após a coleta das respostas foi realizada uma exposição dialogada versando sobre as definições consideradas como adequadas para espécie nativa e espécie exótica.

A atividade prosseguiu com a distribuição do restante do ICD que foi respondido pelos estudantes, incluindo a apresentação de slides com figuras de animais e plantas que deveriam ser identificados como espécies exóticas (E) ou

nativas (N), considerando a biodiversidade do Rio Grande do Sul. Outras duas questões abertas abordadas na primeira parte da oficina faziam referência às características ecológicas (biogeográficas) do RS.

O instrumento de coleta de dados, tipo questionário, continha o total de 10 questões (ver apêndice), com o cabeçalho do ICD buscava caracterizar os respondentes com dados idade, sexo, localidade e informações a respeito de residência em áreas urbanas ou rurais.

A atividade prosseguiu com um debate sobre a biodiversidade local e as propostas pedagógicas em relação ao conhecimento local inserido na educação ambiental, sendo realizada uma visita ao Campus da Universidade para identificar algumas espécies da fauna e flora, assim como uma explanação e demonstração de espécies no Museu de Ciências Naturais da Instituição. Finalizando o trabalho, os estudantes responderam questões a respeito da atividade realizada, focando os aspectos importantes da Educação Ambiental.

3.1.2 Coleta de dados 2 - Dados do Ensino Fundamental

Os dados foram coletados durante atividade com estudantes de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental de duas escolas públicas.

Assim como na atividade do Ensino Médio, no primeiro momento do curso foi solicitado aos estudantes que definissem “espécie nativa” e “espécie exótica”, sendo as respostas classificadas como: Totalmente Satisfatórias, Satisfatórias, Insatisfatórias ou Totalmente Insatisfatórias. Neste momento, os estudantes responderam também outras duas questões relativas a animais domésticos e plantas.

Em seguida, foram fornecidas as definições de espécies nativas e exóticas, assim como a apresentação de figuras de animais e plantas acompanhadas de seus nomes científicos e populares para que os estudantes assinalassem no ICD se eram nativas (N) ou exóticas (E). No total foram 40 espécies de animais e 40 de plantas, sendo 20 nativas e 20 exóticas para cada reino, considerando a biodiversidade do Rio Grande do Sul.

Destaca-se neste momento, a relevância de apresentar as imagens das espécies, buscando evitar possíveis problemas com relação aos diferentes nomes populares que podem ser utilizados pelos alunos.

Outras quatro questões abertas abordadas na primeira parte faziam referência às características ecológicas (biogeográficas) do Rio Grande do Sul e ao reconhecimento de espécies nativas ou exóticas para plantas localizadas no seu ambiente, assim como animais consumidos na alimentação.

O instrumento de coleta de dados, tipo questionário, continha o total de 16 questões, incluindo dicotômicas seguidas da solicitação de justificativas e questões fechadas, conforme apêndice. O cabeçalho do ICD destinava-se à caracterização dos estudantes incluindo dados de idade, sexo, escola, localidade, a residência em área urbana ou rural.

Logo após foi feito um debate sobre a biodiversidade local e a valorização de espécies nativas, assim como houve um espaço para os estudantes responderem questões aludindo aos possíveis impactos ambientais causados pela introdução de espécies exóticas, pela industrialização e descaracterização dos biomas em função dos processos de desmatamentos, e pela crescente urbanização ocorrida no país, finalizando com a opinião dos estudantes a respeito da escola, da Educação Ambiental e da atividade realizada.

3.1.3 Análise dos dados

Para a análise dos resultados, as respostas dos ICD foram cotejadas com as questões relevantes observadas pela mestrandia ao longo da realização das coletas de dados, gerando um conjunto de dados predominantemente qualitativos analisados com base na análise de conteúdo.

Para as questões abertas, o processo constou de uma pré-análise das respostas, na qual foi realizada a numeração progressiva dos respondentes, para então serem observadas as regularidades encontradas nas respostas pertencentes a cada questão. Com base nesta análise prévia, foram construídas categorias que representavam os aspectos mais relevantes encontrados nos dados (BAUER e GASKELL, 2008).

As categorias neste estudo emergiram das questões relativas à interdisciplinaridade. Para efeitos de compreensão ampla do material analisado, o

processo investigativo constou da tabulação dos resultados na forma de quantificação das respostas obtidas. Esse procedimento teve como objetivo contribuir para a discussão dos resultados com base na observação das regularidades encontradas.

Nesse processo, uma parcela dos dados recebeu um tratamento quantitativo com base na observação de tais regularidades nas respostas dos indivíduos pesquisados, possibilitando a análise com comparações de frequência, sendo as grandezas representadas percentualmente e apresentados em tabelas e gráficos, utilizando os instrumentos propostos pelas técnicas da Estatística Descritiva.

Nas questões fechadas, os resultados foram analisados por meio das ferramentas da Estatística Descritiva, incluindo a utilização do Teste Binomial buscando verificar a significância das diferenças nas respostas dos estudantes em relação às espécies nativas e exóticas. O Teste Binomial é um teste não-paramétrico utilizado quando os dados são dicotômicos, com respostas como "sim" ou "não".

No presente estudo, as análises foram realizados com o SPSS 10.0 para verificar se havia diferenças significativas entre os percentuais assinalados pelos estudantes para exótico(a) ou nativo(a) em cada animal ou planta apresentado na explanação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta a análise e discussão das informações obtidas através do instrumento de coleta de dados – ICD. Inicialmente, os dados do ensino fundamental e do ensino médio foram analisados separadamente, embora em alguns momentos tenham sido realizadas discussões com o cotejamento entre os diferentes conjuntos de informações.

4.1 ENSINO MÉDIO

4.1.1 Caracterização da amostra

A média de idade dos 44 alunos do Ensino Médio que participaram da atividade foi de 18 anos, sendo três do sexo masculino e 41 do sexo feminino residindo nos seguintes municípios: Barra do Ribeiro, Cachoeirinha, Canoas, Eldorado do Sul, Esteio, Guaíba, São Jerônimo, São Leopoldo e Sapucaia do Sul.

4.1.2 Análise e Discussão dos dados

Ao serem perguntados a respeito das definições, os estudantes encontraram maior facilidade em identificar o que seriam espécies nativas (75% somando TS e S) do que espécies exóticas (56,7% somando TS e S), como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação das respostas dos estudantes do Ensino Médio

Respostas	Definição de Espécie Exótica	Definição de Espécie Nativa
Totalmente Insatisfatório (TI)	36,4%	20,5%
Insatisfatório (I)	6,9%	4,5%
Satisfatório (S)	4,5%	15,9%
Totalmente Satisfatório (TS)	52,2%	59,1%

Como definições insatisfatórias, predominaram expressões e termos do tipo: “espécies não encontradas com facilidade”, “espécies diferentes”, e “selvagem” para espécies exóticas. Para as espécies nativas, a expressão “mais conhecidas” foi a

mais utilizada. Um indivíduo associou exótico com “animais diferentes” e nativo com “plantas”.

Esses dados evidenciam as dificuldades conceituais por parte dos estudantes, indicando a necessidade de trabalhar de forma mais detalhada a temática em sala de aula, principalmente em relação à definição de espécie exótica e as implicações decorrentes de sua utilização.

Quando questionados em relação à adaptação no Rio Grande do Sul (RS) de espécies trazidas da Argentina e da Amazônia, foram obtidos os resultados que são apresentados na Tabela 2, considerando que 11 alunos não responderam a questão.

Tabela 2 – Maior adaptação ao RS de espécies oriundas de outros locais segundo os estudantes do Ensino Médio

Local	N	%
Argentina	24	54,5
Amazônia	9	20,5
NR	11	25,0
Total	44	100,0

Dos respondentes, 54,5% respondeu corretamente Argentina, com a justificativa por parte de 91,6% aludindo ao “clima”, e também aspectos como “solo” e “bioma”.

Quando solicitados para assinalar quais eram os biomas correspondentes ao estado do Rio Grande do Sul, 90,9% dos respondentes marcaram corretamente a opção Pampa e 63,6% a opção Mata Atlântica. Nenhum dos respondentes assinalou Caatinga e Pantanal, característicos de outras regiões do país. Por outro lado, 20,4% indicaram o Cerrado, bioma característico da região Centro-Oeste do Brasil. Ressalta-se que era possível marcar mais de uma alternativa nesta questão.

Portanto, embora a grande maioria dos estudantes conhecesse o bioma Pampa e, em menor grau, o bioma Mata Atlântica, uma parcela considerável apresentou dificuldades no que tange às questões de adaptação de espécies trazidas da Amazônia.

Verifica-se uma provável influência de aspectos culturais, uma vez que o Pampa, elemento muito presente na cultura do estado do Rio Grande do Sul foi corretamente indicado. Com relação à Mata Atlântica as dificuldades foram maiores, o que demanda um aprofundamento do tratamento da questão na escola, embora a

maior parte dos estudantes tenha indicado a sua presença no RS, provavelmente por haver diversas campanhas na mídia visando a sua preservação.

Desta forma, é provável a influência da mídia e dos outros meios de informação e comunicação sobre o conhecimento de temas estudados na escola, tendo em vista a exposição diária que a população está submetida em relação a informações das mais variadas naturezas. Segundo Gottschalk (1998) “a mídia representa uma dimensão essencial do dia-a-dia; não podemos mais excluir a sua presença de qualquer prática, dinâmica social ou biografia que estejamos estudando”.

Ampliando a questão, Schwarz *et al.* (2007) apontam um aspecto muito importante em relação ao material disponibilizado aos nossos estudantes, afirmando que alguns livros didáticos ainda possuem a tendência de apresentar paisagens e animais não autóctones do Brasil, embora façam a ressalva que em países com grande biodiversidade como o Brasil, há uma dificuldade em conhecer parcelas importantes da biota, em virtude, inclusive, de aspectos culturais, sociais e ecológicos.

No mesmo sentido, Silva & Cavassan (2003) indicam que os livros didáticos estão marcados por paisagens e espécies estrangeiras, substituindo paisagens brasileiras que estariam mais próximas da realidade dos alunos.

Considerando a grande importância de perceber e compreender os ecossistemas que são característicos da região na qual as pessoas habitam, ao conhecer esses aspectos se tornará mais fácil valorizar a biodiversidade da fauna e da flora nativa (SATO, 2005).

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos com a apresentação dos nomes populares de plantas, sendo solicitado que os respondentes indicassem se eram nativas ou exóticas. Verificou-se que nem todos estudantes responderam a totalidade das questões.

Tabela 3 – Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Médio para as plantas

Planta	Resposta	N	Proporção Observada	p
PAU-FERRO (nativa)	Certa	9	21,9	0,001
	Errada	32	78,0	
INGÁ (nativa)	Certa	23	56,1	0,532
	Errada	18	43,9	
LIMOEIRO (exótica)	Certa	13	31,7	0,029
	Errada	28	68,2	

Planta	Resposta	N	Proporção Observada	p
PITANGUEIRA	Certa	33	80,4	0,000
(nativa)	Errada	8	19,5	
PLÁTANOS	Certa	40	97,5	0,000
(exótica)	Errada	1	2,5	
BUTIÁ	Certa	43	97,7	0,000
(nativa)	Errada	1	2,3	
ARAÇÁ	Certa	35	79,5	0,000
(nativa)	Errada	9	20,5	
ACÁCIA-NEGRA	Certa	32	72,7	0,004
(exótica)	Errada	12	27,3	
GUAJUVIRA	Certa	18	43,9	0,532
(nativa)	Errada	23	56,1	
ARAUCÁRIA	Certa	25	56,8	0,451
(nativa)	Errada	19	43,1	
IPÊ AMARELO	Certa	23	52,3	0,880
(nativa)	Errada	21	47,7	
HIBISCOS	Certa	34	82,9	0,000
(exótica)	Errada	7	17,1	
GOIABEIRA	Certa	12	29,3	0,012
(exótica)	Errada	29	70,7	
CINAMOMO	Certa	28	65,1	0,067
(exótica)	Errada	15	34,9	
CEDRO	Certa	18	43,9	0,532
(nativa)	Errada	23	56,1	

Observa-se na Tabela 3, que houve 55,3% de respostas corretas para exóticas (146 entre 264 respostas) e 57,3% de respostas corretas para nativas (227 entre 396 respostas). Ressalta-se que o número total de respostas foi obtido pelo produto do número de alunos (44) pelo número de espécies em questão, ou seja, 9 nativas e 6 exóticas.

Verifica-se ainda, que a maioria dos indivíduos associou “frutíferas” com “nativas”, o que pode ser exemplificado por meio do elevado índice de erro nas espécies exóticas limoeiro (68,2%) e goiabeira (70,7%), assim como pelo expressivo percentual de acerto para as nativas butiá (97,7%), araçá (79,9%) e pitangueira (80,4%).

Foi observada ainda, uma estreita relação entre a utilidade da espécie e o conhecimento dela, uma vez que algumas plantas são popularmente reconhecidas por sua utilidade ornamental ou alimentar, embora o contato que as pessoas possuem com elas muitas vezes seja nas prateleiras de supermercados, feiras e floriculturas, não estando no seu contexto de origem.

Schwarz *et al.* (2007) e Carvalho (2008) apontam que tais aspectos estão associados com os valores utilitaristas que são adotados por grande parte da população, sendo relevante também incentivar a divulgação, o cultivo e inclusive o consumo das nativas.

Contudo, apesar da importância de espécies como araucária para a região, 43,1% (não significativo) não reconhecia a espécie como nativa, mesmo com a sua utilização para alimentação a partir de suas sementes, o pinhão, assim como o seu emprego como fonte de madeira pelos colonizadores no início do século passado, especialmente na região da serra gaúcha. O Ipê-amarelo também obteve um elevado percentual de erro embora tenha a sua imagem associada ao Brasil, e sendo uma árvore de floração amarela exuberante, que se destaca, tanto no ambiente natural, quanto na arborização urbana.

A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos com os animais após os estudantes assinalarem se as espécies eram nativas ou exóticas.

Tabela 4 - Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Médio para os animais

Animal	Resposta	N	Proporção Observada	p
VACA	Certa	17	38,6	0,175
(exótica)	Errada	27	61,4	
BUGIO	Certa	38	86,4	0,000
(nativa)	Errada	6	13,6	
LEÃO	Certa	39	88,6	0,000
(exótica)	Errada	5	11,4	
LOBO-GUARÁ	Certa	21	47,7	0,880
(nativo)	Errada	23	52,3	
PUMA	Certa	4	9,3	0,000
(nativo)	Errada	39	90,7	
CHIMPANZÉ	Certa	38	86,4	0,000
(exótico)	Errada	6	13,6	
GATO-DO-MATO	Certa	34	77,3	0,001
(nativo)	Errada	10	22,7	
GAMBÁ	Certa	23	52,3	0,880
(nativo)	Errada	21	47,7	
CAPIVARA	Certa	42	95,5	0,000
(nativo)	Errada	2	4,5	
TIGRE	Certa	41	93,2	0,000
(exótico)	Errada	3	6,8	
PARDAL	Certa	6	13,6	0,000
(exótico)	Errada	38	86,4	
PERIQUITO	Certa	17	38,6	0,175
(exótico)	Errada	27	61,4	
URUBU-REI	Certa	10	22,7	0,001

Animal	Resposta	N	Proporção Observada	p
(nativo)	Errada	34	77,3	
QUERO-QUERO	Certa	41	93,2	0,000
(nativo)	Errada	3	6,8	
CANÁRIO-DA-TERRA	Certa	29	65,9	0,050
(nativo)	Errada	15	34,1	

Na lista alusiva aos animais, constavam nove nativos e seis exóticos, sendo possível destacar que o maior número de acertos em relação às aves ocorreu no quero-quero (93,2%), ave nativa tradicional dos campos gaúchos e muito presente na área urbana.

Dentre as aves, o pardal, espécie exótica, foi a que apresentou maior índice de erro (86,4%). Sendo originário do continente europeu e do norte da África, ele foi introduzido pelo ser humano em todos os continentes, exceto na Antártida, e de todas as aves silvestres é a que, sem domesticação, melhor tem se adaptado ao ambiente urbano (BELTON, 2004).

O canário-da-terra é frequentemente observado no estado, e obteve 65,9% de respostas corretas, talvez pelo fato de haver outras espécies semelhantes (exóticas) que também são criadas em cativeiro e tem seu canto apreciado por criadores, como o canário belga, por exemplo.

Outro destaque foi a capivara, espécie nativa de mamífero, sendo a espécie com percentual mais elevado de respostas corretas (95,5%), sendo considerado o maior roedor do mundo, com relativa frequência em várias localidades do RS (SILVA, 1994).

Analisando a reduzida porcentagem de acerto (47,7%) para o lobo-guará, é evidente que muitos indivíduos ainda não o reconhecem como nativo, apesar de ser considerado o maior canídeo da América do Sul e estar presente na lista de animais ameaçados do estado. A tabela também apresenta um elevado índice de respostas erradas (61,4%) para o periquito, espécie exótica domestica. Animais encontrados comumente em zoológicos, como o leão, o tigre e o chimpanzé foram reconhecidos corretamente pela maioria como exóticos.

Ao serem apresentadas imagens de diferentes espécies acompanhadas por seus nomes, foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Médio em relação às imagens apresentadas

Imagem apresentada	Resposta	N	Proporção Observada	P
Slide 1: Urubu-rei (nativa)	Certa	5	11,4	0,000
	Errada	39	88,6	
Slide 2: Avestruz (exótica)	Certa	30	68,2	0,024
	Errada	14	31,8	
Slide 3: Quati (exótica)	Certa	27	61,4	0,175
	Errada	17	38,6	
Slide 4: Tucanuçu (nativa)	Certa	13	29,5	0,010
	Errada	31	70,5	
Slide 5: Onça-pintada (nativa)	Certa	15	34,1	0,050
	Errada	29	65,9	
Slide 6: Zebra (exótica)	Certa	39	88,6	0,000
	Errada	5	11,4	
Slide 7: Jerivá (nativa)	Certa	36	81,8	0,000
	Errada	8	18,2	
Slide 8: Banana-do-mato (nativa)	Certa	33	75,0	0,002
	Errada	11	25,0	
Slide 9: Ligustro (exótica)	Certa	15	34,1	0,050
	Errada	29	65,9	
Slide 10: Jacarandá-mimoso (exótica)	Certa	15	34,1	0,050
	Errada	29	65,9	
Slide 11: Erva-mate (nativa)	Certa	39	88,6	0,000
	Errada	5	11,4	
Slide 12: Extremosa (exótica)	Certa	7	15,9	0,000
	Errada	37	84,1	

As seis primeiras imagens foram de animais, sendo quatro deles nativos do RS e dois exóticos. Contudo, três desses nativos tiveram um alto percentual de erro: urubu-rei (88,6%), tucanuçu (70,5%) e onça-pintada (65,9%), fato que pode ser explicado, provavelmente, à aparência incomum de espécies como urubu-rei e tucanuçu, segundo foi possível observar por parte de comentários de alguns estudantes, corroborando os resultados anteriores que indicavam a associação entre “exótico” e “diferente”.

A onça-pintada está presente em outras regiões, com registros da América do Norte ao Rio Grande do Sul (SILVA,1994) e, talvez, por essa razão, não tenha sido reconhecida como espécie nativa.

Do sétimo slide ao décimo segundo, foram mostradas imagens de plantas, sendo três nativas e três exóticas. Com base na Tabela 5, é possível observar a dificuldade de reconhecer que espécies comumente observadas no espaço urbano são exóticas, como pode ser verificado nos índices de erro para ligustro (65,9%), jacarandá-mimoso (65,9%) e extremosa (84,1%).

Constata-se, portanto, uma forte associação entre “espécies conhecidas” ou “observadas no dia a dia” com “nativas”, tal como foi observado no momento em que os estudantes definiram espécies nativas, visto que essas três espécies são muito encontradas na arborização urbana das cidades onde reside a maior parte dos respondentes. Outro dado que se destaca é o da Erva-mate, árvore importante culturalmente para a região, com elevado percentual de acerto.

A Tabela 6 apresenta os resultados em relação a opinião dos alunos sobre de que forma o assunto em questão poderia ser inserido em atividades de Educação Ambiental.

Tabela 6 – Atividades de Educação Ambiental segundo os estudantes do Ensino Médio

Atividades citadas	N
Atividades Práticas, lúdicas (hortas, viveiros, brincadeiras, levantamento)	22
Saídas a campo, passeios (zoológico, trilhas, Jardim Botânico)	10
Palestras/oficinas	9
Pesquisa/projetos	7

Observa-se que 22 respondentes fizeram alusão à utilização de atividades práticas e lúdicas, entre elas a “construção de hortas e viveiros” e “brincadeiras”, indicando a importância de realizar atividades diversificadas com os alunos no que se refere à Educação Ambiental, corroborando as afirmações de Dias (2004, p.124): “precisamos utilizar todos os recursos pedagógicos disponíveis, mas acentuar as atividades práticas, uma vez que a EA pressupõe ação!”, assim como Berna (2001, p.18) enfatiza que “a educação ambiental é fundamentalmente uma pedagogia da ação”.

Outra resposta mencionada com elevada frequência foi relacionada com o trabalho em campo (10 alunos), incluindo “trilhas” e “passeios”. Nesta abordagem, vale ressaltar a importância para o indivíduo de compreender os conceitos biológicos por meio de experiências diretas, concretas com os seres vivos, seus ciclos de vida e seu habitat.

Conforme Sato (2005, p.41):

“a Educação Ambiental inscrita no biorregionalismo reforça que a experiência social é variada e múltipla, e para além do veredicto das ciências, do controle econômico ou da exclusão social, pretende buscar alternativas que possibilitem o não desperdício das vivências locais”.

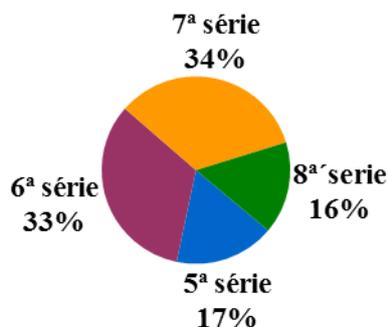
Nesta perspectiva, as vivências locais são de muito valor para a Educação Ambiental, como coloca a autora, proporcionando o conhecimento contextualizado por parte dos estudantes do ambiente em que vivem.

4.2 ENSINO FUNDAMENTAL

4.2.1 Caracterização da amostra

Os dados correspondem a respostas de 151 alunos, 70 do sexo masculino e 81 do sexo feminino, sendo a média de idade, 13 anos. Sobre o total de amostra, 61 alunos estudam em uma escola da região metropolitana de Porto Alegre, e 90 alunos estudam em uma escola de Porto Alegre. A Figura 1 apresenta o percentual de alunos por série.

FIGURA 1



Quando perguntados se residiam na área rural ou urbana, 100% afirmaram que residiam na área urbana, sendo que 19,6% responderam que já haviam residido em área rural. Quando questionados sobre o costume de visitar áreas rurais, como sítios ou fazendas, 49% assinalaram que costumam sim visitar estes locais.

4.2.2 Análise e Discussão dos dados

Previamente ao início da explanação, os estudantes responderam as seguintes questões:

- 1) Defina espécies exóticas e espécies nativas.
- 2) Você conhece alguma planta da sua casa ou da sua rua?

Qual nome popular?

3) Você conhece as espécies de animais que são vendidas em lojas agropecuárias? Quais animais?

A Tabela 7 apresenta os resultados da primeira questão.

TABELA 7 – Classificação das respostas dos estudantes do Ensino Fundamental

Respostas	Definição de Espécie Exótica	Definição de Espécie Nativa
Totalmente Insatisfatório (TI)	57,0%	49,4%
Insatisfatório (I)	3,8%	5,8%
Satisfatório (S)	11,3%	18,4%
Totalmente Satisfatório (TS)	27,9%	26,4%

Observa-se que, embora a diferença seja de reduzida magnitude, houve maior facilidade dos respondentes em definir espécies nativas (44,8% TS mais S) do que espécies exóticas (39,2% TS mais S).

É necessário ressaltar que 72 alunos (47,7% do total) não apresentaram nenhuma resposta para as espécies exóticas, assim como 64 (42,4% do total) não definiram espécies nativas, provavelmente por desconhecerem o tema, ampliando as dificuldades apresentadas na tabela 7 com relação ao tema.

A Tabela 8 apresenta uma categorização das principais definições consideradas como insatisfatórias ou totalmente insatisfatórias para espécies exóticas e nativas.

Tabela 8 – Caracterização das definições apresentadas pelos estudantes do Ensino Fundamental

Categoria	Comentário (número de vezes mencionada)
Espécies exóticas	
Não são conhecidas	Não conhecidas;
São raras	Não são conhecidas, cultivadas em outra região. Espécie rara em certas regiões para onde são trazidas; São muito raras; Difícilmente encontrada onde vivemos (4); Espécies de plantas que não são encontradas facilmente; As que vivem no zoológico e que são difíceis para se ver; Não costumamos ver frequentemente pois não são daqui;

Categoria	Comentário (número de vezes mencionada)
	Existe somente em uma área (2)
Domésticos	Vivem em casa com seres humanos Vivem em casa Estimação
São diferentes	Animais diferentes como lagartos Cores extravagantes
São extintas	Extintas (2), animais extintos (2)
Questão climática	Ex. Castanha-do-pará é exótica para os rs pois não tem condições de clima para germinar aqui
Demais respostas	Animais domésticos Animais Espontânea
Espécies nativas	
Fáceis de encontrar	fáceis de encontrar (5) bastante encontrada onde vivemos
Conhecidas	são conhecidas (3)
Vivem na natureza	vivem em lugar aberto, espécie natural (4) nasce naturalmente existem em várias florestas, campos, pastos, etc. florestas, pantanal (3) vivem no meio ambiente
Demais respostas	animais selvagens plantas animais como cachorro, gato e pássaro fauna brasileira

Houve preponderância nas espécies exóticas de expressões tais como: “difícilmente encontrada”, “espécies em extinção”; e para as espécies nativas: “fáceis de encontrar”, “vivem na natureza”. Porém, encontrou-se definições como “espécies domésticas” e outras que aludem somente a animais, tanto para espécies exóticas, como para as nativas. Um aluno respondeu que espécies “exóticas são animais diferentes, como lagartos e nativas são animais como cachorro, gato e pássaro”, outro afirmou que “exóticas são animais domésticos” e nativas são animais selvagens”.

As espécies exóticas constituem-se um tipo de alteração ecológica, podendo modificar uma comunidade biótica, afetando o funcionamento natural de um ecossistema, e assim tirando o espaço de espécies nativas (BERTOLINI *et al.*, 2009; DELARIVA & AGOSTINHO, 1999). Deste modo, as definições de espécie exótica e

nativa representam os primeiros passos para contextualização de assuntos tão polêmicos e atuais como a invasão biológica.

Na segunda questão, objetivando verificar o conhecimento prévio dos estudantes em relação aos nomes de determinadas plantas, foi verificado que 90,0% dos que responderam conheciam alguma planta, citando o(s) nome(s) popular(es) dela(s), como pode ser visualizado na Tabela 9.

Tabela 9 – Plantas conhecidas pelos estudantes do Ensino Fundamental

Você conhece o nome de alguma planta da sua casa ou da sua rua?	Frequência
NÃO	10,0%
SIM	90,0%
Qual o nome popular?	Frequência N
Samambaia	34
Rosa	23
Espada-De-São-Jorge	15
Orquídea	12
Pitangueira	11
Comigo-Ninguém-Pode	10
Babosa	09
Margarida	08
Copo-De-Leite, coqueiro	06
Abacateiro, amexeira, girassol, limoeiro, manga	04
Amoreira, bromélia, figueira, goiabeira, laranjeira, araçá	03
Araçá, aroeira, bergamoteira, cactos, canela, ipê-amarelo, manjerição, onze-horas	02
Acerola, arruda, bananeira, caqui, cerejeira, cravo, dália, dinheirinho, dólar, dorme-dorme, hortelã, jasmin, mamoeiro, mamona, pereira, pingo-de-ouro, trevo-de-quatro-folhas, urtiga	01

Foram mencionadas 46 plantas diferentes, a mais citada (34 alunos) foi a samambaia, logo em segundo, mencionada por 23 alunos, foi a rosa.

De forma mais ampla, pode ser constatado que as plantas citadas com maior frequência são muito utilizadas como ornamentais/domésticas. De modo geral, observa-se que os alunos conheciam o nome popular de uma grande quantidade de plantas exóticas, e as árvores que apareceram foram em maior parte frutíferas.

O nome popular “samambaia” é destinado a várias espécies diferentes das famílias de Pteridófitas, cujos principais representantes são ornamentais e vivem preferencialmente nas regiões tropicais e subtropicais. Diversas espécies de

samambaia são amplamente cultivadas como plantas ornamentais, muitas delas são favoritas na decoração de interiores (GUIMARÃES *et al.*, 1999).

A rosa, segunda mais citada pelos alunos, com alto valor comercial, representa em torno de 70% da demanda mundial de ornamentais, sendo cultivada principalmente em canteiros (RADMANN *et al.*, 2001; ANEFALOS & GUILHOTO, 2003). A terceira planta mais lembrada (15 alunos) foi a espada-de-são-jorge (*Sansevieria trifasciata*), devido sua tradicional utilização como protetor espiritual por uma parcela da população. Trata-se de planta exótica, originária da África, cujas folhas, com utilização ornamental, são encontradas em pequenos vasos dentro das residências ou em jardins.

A herbácea comigo-ninguém-pode (*Dieffenbachia amoena*), citada por 10 alunos, é possivelmente originária da Colômbia e Costa Rica e, com sua folhagem coriácea extremamente ornamental é cultivada em vasos (LORENZI & SOUZA, 2001). A orquídea, citada por 12 alunos, engloba muitas variedades de espécies, algumas nativas do país e frequentemente utilizadas como plantas ornamentais é comumente encontrada em vasos ou fixada em árvores.

Também lembradas pelos alunos, as bromélias são utilizadas como ornamentais, tanto em vasos individuais, como em jardins, sendo nativas do Brasil (ANEFALOS & GUILHOTO, 2003; LORENZI & SOUZA, 2001).

A questão seguinte estava relacionada com a comercialização de espécies de animais em lojas agropecuárias, sendo os resultados apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 – Animais conhecidos segundo estudantes do Ensino Fundamental

Você conhece as espécies de animais que são vendidos em lojas agropecuárias?	Frequência %
NÃO	20,7
SIM	79,3
Quais animais?	Frequência N
Cachorro	87
Gato	76
Pássaros; Periquito, Papagaio, Canário	68
Coelho	48
Aves (Pintinho, Patos, Galinha, Galo)	43
Peixes	35
Hamsters	24
Porquinho-Da-Índia	12
Ratos	09
Tartaruga	05
Esquilo	01

Verifica-se que uma parcela considerável de estudantes desconhecia as espécies comercializadas, embora a maioria tenha respondido afirmativamente, predominando animais como o cão, o gato e os pássaros. Esse questionamento é importante nesse trabalho em virtude das questões legais envolvendo a comercialização de espécies nativas, sendo comentado com os estudantes esse aspecto.

A Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 no Art. 29 na Seção I – Dos crimes contra a fauna (BRASIL, 1998) indica que:

“Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa.

§ 1º. Incorre nas mesmas penas:

III - quem vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem em cativeiro ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida licença, permissão ou autorização da autoridade competente.”

Quando perguntados em relação ao consumo de carne de espécies nativas e exóticas, verifica-se que a grande maioria (75,2%) afirmou ingerir carne de espécie nativa, embora tenham citado nomes de espécies exóticas, conforme Tabela 11.

Tabela 11 – Espécies animais utilizadas para consumo de carne segundo os estudantes do Ensino Fundamental

Você come carne de espécies exóticas e/ou nativas?	Frequência %
NATIVA	75,2
EXÓTICA	14,3
NATIVA E EXÓTICA	10,5
Quais são elas?	Frequência N
Boi; Vaca	78
Porco	43
Galinha	42
Peixe	11
Capivara	5
Ovelha	3
Coelho	2
Pato	1
Búfalo	1

Dos 105 alunos que responderam a questão, 81 exemplificaram com nome de animais, sendo as mais citadas a espécie bovina (boi, vaca), a espécie suína, e a galinha, todas exóticas.

Entre as espécies nativas a mais citada foi a capivara, assim como os peixes, se assumirmos a preponderância da ingestão de carne de espécies nativas, neste caso.

A tabela 12 apresenta os resultados da atividade com imagens e os nomes populares e científicos de diversos animais. Os alunos, por sua vez, deveriam identificar as espécies nativas do Rio Grande do Sul e as exóticas, analisados pelo Teste Binomial, com nível de significância de 5%, sendo que os valores de “p” inferiores a 0,05 indicam a diferença significativa entre as proporções observadas de certo e errado.

Tabela 12 – Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Fundamental para as espécies de animais

Animal	Resposta	n	Proporção Observada (%)	p
VACA	Certa	30	19,9	0,000
(espécie exótica)	Errada	121	80,1	
TAMANDUÁ	Certa	49	32,9	0,000
(espécie nativa)	Errada	100	67,1	
PUMA	Certa	13	0,8	0,000
(espécie nativa)	Errada	138	91,4	
BÚFALO	Certa	132	87,4	0,000
(espécie exótica)	Errada	19	12,6	
CHIMPANZÉ	Certa	76	50,3	1,000
(espécie exótica)	Errada	75	49,7	
GIRAFÁ	Certa	113	74,8	0,000
(espécie exótica)	Errada	38	25,2	
LOBO-GUARÁ	Certa	67	44,4	0,193
(espécie nativa)	Errada	84	55,6	
ZEBRA	Certa	124	82,1	0,000
(espécie exótica)	Errada	27	17,9	
TIGRE	Certa	124	82,1	0,000
(espécie exótica)	Errada	27	17,9	
GATO-DO-MATO	Certa	107	70,9	0,000
(espécie nativa)	Errada	44	29,1	
LEÃO	Certa	126	83,4	0,000
(espécie exótica)	Errada	25	16,6	
ONÇA	Certa	43	28,5	0,000
(espécie nativa)	Errada	108	71,5	

Animal	Resposta	n	Proporção Observada (%)	p
HIPOPÓTAMO	Certa	103	68,2	0,000
(espécie exótica)	Errada	48	31,8	
URSO-PANDA	Certa	138	91,4	0,000
(espécie exótica)	Errada	13	8,6	
BUGIO	Certa	75	49,7	1,000
(espécie nativa)	Errada	76	50,3	
CANGURU	Certa	135	90,0	0,000
(espécie exótica)	Errada	16	10,0	
GAMBÁ	Certa	118	78,1	0,000
(espécie nativa)	Errada	33	21,9	
CAPIVARA	Certa	109	72,2	0,000
(espécie nativa)	Errada	42	27,8	
VEADO-MATEIRO	Certa	56	37,3	0,003
(espécie nativa)	Errada	95	62,7	
MACACO-ARANHA	Certa	45	30,0	0,000
(espécie nativa)	Errada	106	70,0	
QUERO-QUERO	Certa	142	94,0	0,000
(espécie nativa)	Errada	9	6,0	
CANÁRIO-BELGA	Certa	60	39,7	0,015
(espécie exótica)	Errada	91	60,3	
CATURRITA	Certa	114	75,5	0,000
(espécie nativa)	Errada	37	24,5	
AVESTRUZ	Certa	101	66,9	0,000
(espécie exótica)	Errada	50	33,1	
URUBU-REI	Certa	34	22,5	0,000
(espécie nativa)	Errada	117	77,5	
CARDEAL	Certa	85	56,3	0,143
(espécie nativa)	Errada	66	43,7	
CALOPSITA	Certa	83	55,0	0,255
(espécie exótica)	Errada	68	45,0	
EMA	Certa	38	25,2	0,000
(espécie nativa)	Errada	113	74,8	
GALO	Certa	16	10,6	0,000
(espécie exótica)	Errada	135	89,4	
PERU	Certa	79	52,3	0,625
(espécie exótica)	Errada	72	47,7	
PICA-PAU-DO-CAMPO	Certa	83	55,0	0,255
(espécie nativa)	Errada	68	45,0	
CANÁRIO-DA-TERRA	Certa	107	70,9	0,000
(espécie nativa)	Errada	44	29,1	
JOÃO-DE-BARRO	Certa	140	92,7	0,000
(espécie nativa)	Errada	11	0,7	
PERIQUITO	Certa	35	23,2	0,000

Animal	Resposta	n	Proporção Observada (%)	p
(espécie exótica)	Errada	116	76,8	
SABIÁ-LARANJEIRA	Certa	108	71,5	0,000
(espécie nativa)	Errada	43	28,5	
BEM-TE-VI	Certa	125	82,8	0,000
(espécie nativa)	Errada	26	17,2	
AGAPORNIS	Certa	136	90,1	0,000
(espécie exótica)	Errada	15	0,9	
PAVÃO	Certa	92	60,9	0,009
(espécie exótica)	Errada	59	39,1	
POMBA-DOMÉSTICA	Certa	22	14,8	0,000
(espécie exótica)	Errada	127	85,2	
PARDAL	Certa	11	0,7	0,000
(espécie exótica)	Errada	138	92,6	

A lista era composta por 40 espécies de animais, sendo vinte espécies nativas do RS e vinte espécies exóticas, resultando em 24 animais com percentual de acerto maior que o de erro.

Já no primeiro animal da lista, a vaca (*Bos taurus*), nota-se um índice elevado de respostas erradas (80,1%), ou seja, grande parte dos alunos acreditava que a vaca era um animal nativo do nosso estado. Essa crença existe, possivelmente, pelo fato da criação de bovinos ser muito difundida no estado do Rio Grande do Sul. Conforme Pillar, em uma entrevista pra IHU online (2010), “a pecuária é uma atividade tradicional na América do Sul, desde que o gado foi introduzido, no século XVII, pelos jesuítas. Há campos propícios à atividade, tanto que o gado logo se espalhou naturalmente por uma vasta região”.

A ave doméstica *Gallus gallus* foi erroneamente assinalada como nativa por 89,4% dos alunos. Originária da Ásia, representa uma das espécies mais difundidas em todo o mundo, com grande importância na agroindústria. Delariva & Agostinho (1999, p.257) afirmam que “no Brasil, o histórico e a domesticação de algumas espécies animais, como os bovinos, os suínos e as galinhas domésticas, datam do início da colonização feita pelos portugueses”, Akishinonmiya *et al.* (1994) discorre sobre a relevância da domesticação de animais selvagens como as espécies citadas acima sobre a evolução cultural da humanidade, representando aspectos decisivos no desenvolvimento das populações humanas que com elas conviveram..

O puma (*Felis concolor*) um felino de grande porte e nativo no Rio Grande do Sul possui distribuição em todo o continente americano apresentou grande percentual de respostas erradas (91,4%), mesmo estando na lista de animais ameaçados de extinção. Infelizmente muitas pessoas alegam que a possível ferocidade deste animal justificaria o seu abate (MARQUES *et al.*, 2002).

A onça (*Panthera onca*) o maior felino registrado para o RS, também apresentou um maior índice de respostas erradas (71,5%) e, assim como o puma, encontra-se em processo de extinção em toda sua vasta área de distribuição geográfica. Silva (1994, p.126), acrescenta que “no estado [RS], ela só existe em determinados parques florestais”. Outro felino nativo abordado na lista foi o gato-domato (*Felis tigrina*), com 70,9 % acertos, sendo, infelizmente, assim como os outros felinos já citados, alvo de caça no Rio Grande do Sul (SILVA, 1994).

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), maior canídeo da América do Sul, não foi reconhecido como nativo por 55,6% dos indivíduos, apesar de estar presente na lista de animais do RS em vias de extinção. Assim como o lobo-guará, o bugio (*Alouatta fusca*) não apresentou diferença significativa entre os percentuais de resposta, já que 50,3% dos respondentes não o consideraram como nativo, mesmo sendo um dos primatas mais comuns do RS (SILVA, 1994).

A capivara (*Hydrochaeris hydrocaeris*), com percentual de 72,2% de respostas corretas, é conhecida por ser o maior roedor do mundo e habita várias localidades do estado, sendo frequente alvo de caça. O gambá (*Didelphis albiventris*) com 78,1% de acertos possui hábito noturno e é muito comum em áreas urbanas e rurais (SILVA, 1994; VEITENHEIMER-MENDES *et al.*, 2005).

Os animais encontrados frequentemente nos zoológicos como o leão, a girafa, o hipopótamo, o tigre, a zebra e o pavão foram assinalados corretamente por maior parte da amostra como exóticos.

Dentre os animais nativos que foram assinalados como exóticos destacam-se o macaco-aranha (*Ateles chamek*) com 70,0% de respostas corretas, o artiodátilo veado-mateiro (*Mazama americana*) (62,7%), o maior veado de chifres do RS que vive preferencialmente em matas altas e é muito cobiçado pelo homem para fins de caça (SILVA, 1994) e a ema (*Rhea americana*) (74,8%), considerada a maior ave das Américas e presente na lista de animais em extinção e que ocorre principalmente em áreas abertas da metade sul (PONGILUPPI, 2008).

O percentual de acertos para o Quero-quero (*Vanellus chilensis*) foi muito elevado(94,0%) , ave tradicional dos campos gaúchos, comumente encontrada em locais urbanos, como estradas, campos de futebol e grandes canteiros (VEITENHEIMER-MENDES *et al.*, 2005).

Outras aves nativas do Rio Grande do Sul com índices de acerto acima de 50% foram (VEITENHEIMER-MENDES *et al.*, 2005; BELTON, 2004):

- João-de-barro (92,7%) que habita árvores altas e em áreas urbanas é frequentemente visto em postes de eletricidade;
- Bem-te-vi (82,8%) conhecido pela sua destacada coloração e muito presente em nossas cidades;
- Caturrita (75,5%), a única espécie de sua família que constrói seu próprio ninho e alvo de caça por parte de agricultores por danos causados à lavoura;
- Sabiá-laranjeira (71,5%), encontrado na mata, nos campos e nas cidades;
- Canário-da-terra (70,9%), distribuído em todo o estado;
- Cardeal (56,3% - percentual não significativo) habitante comum do sul do RS, reconhecido por sua plumagem vermelha na cabeça;
- O pica-pau-do-campo (55,0% - percentual não significativo), habita todas as regiões do estado.

Verificando as aves exóticas que foram equivocadamente apontadas pelos alunos como espécies nativas, o pardal (*Passer domesticus*) obteve o maior percentual (92,6%), provavelmente por habitar a região há muitos anos. O pardal é originário do Oriente Médio, e a sua presença é garantida em quase todos os países do mundo, caracterizando-a como uma espécie exótica e bioinvasora (SILVA *et al.*, 2007). Delariva & Agostinho (1999, p.257) afirmam:

“a descoberta do restante do mundo pelos europeus e o desenvolvimento das viagens e do comércio ao redor do globo levaram a uma grande onda de introduções nos últimos séculos. Por exemplo, o rato-comensal (*Rattus rattus* e *R. norvegicus*), o rato-de-casa (*Mus musculus*) e o pardal (*Passer domesticus*) acompanharam os europeus quando eles colonizaram o mundo. Muitos vertebrados foram deliberadamente introduzidos por diversas razões. Entre estas, fonte de alimento (o coelho, *Oryctolagus cuniculus*, na Austrália; o bode, *Capra hircus*, em Aldabra, e o porco, *Sus scrofa*, no Havaí); práticas desportivas (o veado vermelho, *Cervus elaphus*, na Nova Zelândia e América do Norte); controle biológico (a raposa, *Vulpes vulpes*, para controlar os coelhos, e o sapo gigante *Bufo marinus*, para controlar abelhas-da-cana na Austrália); estético (aves canoras no Havaí; o pardal doméstico, *Passer domesticus*, e o estorninho, *Sturnus vulgaris*, na América do Norte; o esquilo-cinza na Europa)” .

Os pássaros exóticos denominados de periquito (*Melopsottacus undulatus*) e canário-belga (*Serinus canarius*) apresentaram elevado percentual de respostas erradas, 76,8% e 60,3%, respectivamente, provavelmente por serem espécies domesticadas e criadas em cativeiro. No entanto, a agapornis (*Agapornis personatus*) com 90,1% de respostas corretas e a calopsita (*Nymphicus hollandicus*) (55,0% - não significativo), embora não sejam tão comuns como o periquito e o canário-belga, também são vendidas em agropecuárias como espécies domésticas.

Um aspecto importante a ser salientado neste estudo foi a curiosidade despertada nos estudantes no momento em que foi apresentada a imagem do urubu-rei. Alguns alunos expressaram estranhamento em relação à aparência da ave, demonstrando a associação realizada frequentemente por parte das pessoas entre a espécie exótica e o “diferente”, já que ele foi apontado como exótico por 77,5% dos indivíduos.

Do mesmo modo que na questão anterior, a tabela 13 expõe os resultados da atividade com imagens e com os nomes populares e científicos de plantas, assim como os resultados do Teste Binomial com nível de significância de 5%, no qual os valores de “p” inferiores a 0,05 indicam a diferença significativa entre as proporções observadas.

Tabela 13 - Percentuais de acertos dos estudantes do Ensino Fundamental para as espécies de plantas

Planta	Resposta	n	Proporção Observada	P
FIGUEIRA	Certa	135	89,4	0,000
(espécie nativa)	Errada	16	10,6	
INGÁ	Certa	88	58,3	0,051
(espécie nativa)	Errada	63	41,7	
CANELA	Certa	107	70,9	0,000
(espécie nativa)	Errada	44	29,1	
FALSA-SERINGUEIRA	Certa	31	20,5	0,000
(espécie exótica)	Errada	120	79,5	
FIGUEIRINHA-ROXA	Certa	28	18,5	0,000
(espécie exótica)	Errada	123	81,5	
CIPRESTE-ITALIANO	Certa	127	84,1	0,000
(espécie exótica)	Errada	24	15,9	
JACARANDÁ-MIMOSO	Certa	66	43,7	0,143
(espécie exótica)	Errada	85	56,3	
PATA-DE-VACA	Certa	50	33,1	0,000
(espécie exótica)	Errada	101	66,9	
CASUARINA	Certa	46	30,9	0,000

Planta	Resposta	n	Proporção Observada	P
(espécie exótica)	Errada	103	69,1	
AMEIXA-DO-JAPÃO	Certa	73	48,3	0,745
(espécie exótica)	Errada	78	51,7	
PÊSSEGO	Certa	46	30,5	0,000
(espécie exótica)	Errada	105	69,5	
TIMBAÚVA	Certa	109	72,2	0,000
(espécie nativa)	Errada	42	27,8	
ARAÇÁ	Certa	122	81,3	0,000
(espécie nativa)	Errada	28	18,7	
GUAJUVIRA	Certa	78	52,3	0,623
(espécie nativa)	Errada	71	47,7	
LIGUSTRO	Certa	35	23,2	0,000
(espécie exótica)	Errada	116	76,8	
PEREIRA	Certa	39	25,8	0,000
(espécie exótica)	Errada	112	74,2	
ARAUCÁRIA	Certa	111	73,5	0,000
(espécie nativa)	Errada	40	26,5	
IPÊ-AMARELO	Certa	70	46,7	0,462
(espécie nativa)	Errada	80	53,3	
GOIABA-SERRANA	Certa	68	45,0	0,255
(espécie nativa)	Errada	83	55,0	
AROEIRA	Certa	110	72,8	0,000
(espécie nativa)	Errada	41	27,2	
PAU-FERRO	Certa	116	77,3	0,000
(espécie nativa)	Errada	34	22,7	
BANANA-DO-MATO	Certa	61	40,4	0,023
(espécie nativa)	Errada	90	59,6	
GUABIROBA	Certa	45	29,8	0,000
(espécie nativa)	Errada	106	70,2	
PITANGUEIRA	Certa	134	88,7	0,000
(espécie nativa)	Errada	17	11,3	
PAINEIRA	Certa	120	79,5	0,000
(espécie nativa)	Errada	31	20,5	
CHÁ-DE-BUGRE	Certa	77	51,7	0,743
(espécie nativa)	Errada	72	48,3	
UVAIA	Certa	34	22,5	0,000
(espécie nativa)	Errada	117	77,5	
EUCALIPTO	Certa	18	11,9	0,000
(espécie exótica)	Errada	133	88,1	
PERNA-DE-MOÇA	Certa	80	53,0	0,515
(espécie exótica)	Errada	71	47,0	
PINUS	Certa	26	17,3	0,000
(espécie exótica)	Errada	124	82,7	

Planta	Resposta	n	Proporção Observada	P
CAQUI	Certa	33	21,9	0,000
(espécie exótica)	Errada	118	78,1	
CARAMBOLA	Certa	47	31,1	0,000
(espécie exótica)	Errada	104	68,9	
CINAMOMO	Certa	51	33,8	0,000
(espécie exótica)	Errada	100	66,2	
MANGA	Certa	33	21,9	0,000
(espécie exótica)	Errada	118	78,1	
JABOTICABA	Certa	122	80,8	0,000
(espécie nativa)	Errada	29	19,2	
BUTIÁ	Certa	133	88,1	0,000
(espécie nativa)	Errada	18	11,9	
CEDRO	Certa	59	39,1	0,009
(espécie nativa)	Errada	92	60,9	
EXTREMOSA	Certa	61	40,4	0,023
(espécie exótica)	Errada	90	59,6	
AMOREIRA	Certa	23	15,3	0,000
(espécie exótica)	Errada	127	84,7	
LIMOEIRO	Certa	18	11,9	0,000
(espécie exótica)	Errada	133	88,1	

Entre as 40 plantas da lista, somente 16 apresentaram percentuais de acerto superiores aos percentuais erro, sendo 14 espécies nativas e apenas 2 exóticas. DE forma geral, ficou evidenciado que houve maior facilidade por parte dos alunos na identificação de animais exóticos e nativos do que de plantas nas mesmas condições.

As 14 plantas assinaladas corretamente como nativas, foram (BACKES & IRGANG, 2009; BACKES & IRGANG, 2004-b; RIVAS & BARILANI, 2004):

- a figueira (*Ficus organensis*), primeira da lista e com maior índice de acertos (89,4%), com troncos largos e copas gigantescas é a maior de nossas figueiras, frutífera importante e suporte para inúmeras epífitas na paisagem rural da região sul;

- a pitangueira (*Eugenia uniflora*), com o segundo maior número de acertos, 88,7%, pertencente à família das Mirtáceas, é certamente uma das frutíferas mais conhecidas e difundidas, sendo plantada, segundo relatos, por ser ornamental, frutífera e pelo seu valor medicinal;

- o butiá (*Butia capitata*), apresentou 88,1% de acertos, constituindo-se em espécie bem conhecida, principalmente por seus frutos, formando os conhecidos butiazais da restinga litorânea;

- a pequena mirtácea denominada de araçá (*Psidium cattleianum*), com percentual de 81,3%, é cultivada devido ao consumo dos seus frutos;

- a jaboticaba (*Plinia trunciflora*), outra mirtácea com 80,8%, é muito conhecida como frutífera e de fácil reconhecimento, já que seus frutos crescem diretamente nos seus troncos;

- a paineira (*Ceiba speciosa*), com 79,5%, árvore de grande porte, é frequentemente observada nas zonas urbanas;

- com 77,3% de acertos, o pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), árvore de grande porte, é muito conhecido por seu cultivo na arborização urbana, e além de ser indicado como ornamental e medicinal, a sua madeira pesada é utilizada para diversos fins;

- por ser considerada um “marco paisagístico e cultural de todo o planalto [da região] pela sua imponência e estrutura diferenciada”, como afirma Backes e Irgang (2009, p.56) a araucária (*Araucaria angustifolia*), também conhecida como pinheiro-do-paraná, deveria ter apresentado um percentual mais elevado de respostas corretas do que o obtido (73,5%), inclusive pelo fato da sua semente, conhecida como pinhão, ser considerado um alimento típico de nossa região;

- com 72,8% de respostas corretas, a aroeira (*Schinus terebinthifolius*) é cultivada como ornamental, e a timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*) com 72,2% é caracterizada por seus frutos em forma de orelhas, popularmente conhecida como “orelha-de-macaco”;

- a *Ocotea pulchella* com 70,9% é uma das caneleiras mais comuns no nosso meio, sendo indicada para arborização urbana;

- O ingá (*Inga sessilis*) conhecido pela sua presença próxima aos rios, apresentou 58,3% de respostas corretas, a guajuvira (*Patagonula americana*) com 51,7% é uma árvore com grande distribuição em todo o país e reconhecida por suas flores distribuídas ao longo dos ramos extremos.

Brack *et al.* (2007, p.3) destaca o valor das espécies frutíferas nativas:

“as espécies que possuem frutos carnosos apreciados in natura e comercializados, formalmente ou não, são a jaboticabeira (*Plinia trunciflora*), o butiazeiro-da-praia (*Butiá capitata*), recentemente a goiabeira-serrana ou

feijoa (*Acca sellowiana*) e, eventualmente, o araçazeiro (*Psidium cattleyanum*). Destacam-se ainda o pinhão (semente) da *Araucária angustifolia*, e a semente da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), exportada como um tipo de pimenta. Por outro lado, o suco concentrado da pitangueira (*Eugenia uniflora*) começa a ser fabricado e comercializado no restante do Brasil, infelizmente, ainda carecendo de incentivos no RS.”

As outras duas espécies que obtiveram maior percentual de acerto em relação ao erro foram as exóticas cipreste-italiano (84,1%) e perna-de-moça (53,0% - não significativo). O cipreste-italiano é originário do sul da Europa e da Ásia Menor, sendo possivelmente o cipreste mais cultivado como ornamental. A perna-de-moça, de origem australiana e cultivada como ornamental de sombra em áreas urbanas, sendo muito presente na arborização urbana de Porto Alegre (BACKES & IRGANG, 2004a).

As espécies nativas ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*), goiabeira-serrana (*Acca selowiana*), banana-do-mato (*Bromelia balansae*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), uvaia (*Eugenia pyriformis*) e cedro (*Cedrela fissilis*) não foram devidamente reconhecidas pela maioria dos estudantes como plantas características do RS.

Mesmo sendo a árvore símbolo do Brasil e ser muito cultivada nas cidades, o ipê-amarelo apresentou 53,3% de respostas erradas. O cedro foi muito devastado no passado pela procura de madeira de alto valor e obteve 60,9% de respostas erradas (BACKES & IRGANG, 2009; OLIVEIRA, 2006).

As outras quatro plantas eram frutíferas nativas, como a goiaba-serrana (55,0% de erro - não significativo) cultivada como frutífera em outros países, sendo produto de exportação, a banana-do-mato (59,6% de erro) uma espécie da família Bromeliácea, característica da mata de restinga; a guabiroba (70,2% de respostas erradas) e a uvaia utilizada como ornamental e em pomares (77,5%) (BACKES & IRGANG, 2009; GIEHL, s/d).

O “Projeto Conservação da Biodiversidade” (Rio Grande do Sul, 2005, p.17) elaborado pela Secretaria da Coordenação e Planejamento do Estado do RS indica o desaparecimento gradativo de espécies vegetais de valor econômico devido ao desmatamento abusivo, incluindo o pinheiro brasileiro, (*Araucaria angustifolia*), as canelas (*Nectandra* spp.) e os cedros (*Cedrela fissilis*).

As plantas exóticas muito utilizadas na arborização urbana, principalmente na região metropolitana de Porto Alegre, foram consideradas de forma errônea pelos

alunos como plantas nativas, possivelmente pela associação demonstrada na Tabela 8 entre espécie nativa e “conhecida” ou “fácil de encontrar”.

Inúmeras plantas exóticas cultivadas em nossa região foram introduzidas ao longo da história por diversos povos que chegaram ao Rio Grande do Sul, em decorrência de suas características ornamentais e/ou de outras utilizações. Estas espécies exóticas comuns em área urbana e que apresentaram percentuais de erro superiores ao de acertos foram: a figueirinha-roxa (81,5%); a falsa-seringueira (79,5%); o ligustro (76,5%); a casuarina (69,1%); a pata-de-vaca (66,9%); o cinamomo (66,2%); a extremosa (59,6%) e, com percentual não significativo o jacarandá-mimoso (56,3%) e a ameixa-do-japão (51,7%).

A figueirinha-roxa (*Euphorbia cotinifolia*) é facilmente encontrada em áreas urbanas, sendo utilizada com finalidade ornamental. A falsa-seringueira (*Ficus elastica*), de grande porte, é reconhecível por suas folhas grandes e duras e pelas raízes tipo escoras. Comum nas cidades da região sul, o ligustro (*Ligustrum lucidum*), é uma espécie utilizada na arborização urbana, sendo largamente encontrada em Porto Alegre e na região metropolitana (BACKES & IRGANG, 2004a).

As casuarinas (*Casuarina equisetifolia*), confundidas pela população com os *Pinus*, são muito utilizadas na região litorânea do estado do RS, pela resistência às condições de solo arenoso, sal e vento. Espécie arbórea pequena com flores lilases, a pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*) é comumente encontrada nas áreas urbanas, assim como o cinamomo (*Melia azedarach*), considerado como uma das exóticas mais conhecida na América e facilmente encontrado nas áreas urbanas. Árvore de pequeno porte, a extremosa (*Lagerstroemia indica*) é uma espécie ornamental que compõe a arborização urbana da região metropolitana de Porto Alegre, assim como o jacarandá-mimoso (*Jacaranda mimosiifolia*), com as suas flores roxas, e a ameixa-do-japão (*Eriobotrya japonica*), mais conhecida como ameixeira ou nêspira, fácil de ser encontrada em área urbana e reconhecível por seus frutos amarelos e folhas coriáceas (BACKES & IRGANG, 2004a).

O exóticos *Pinus* (*Pinus elliotii*) e Eucalipto (*Eucalyptus grandis*) foram considerado como nativos por grande parte dos alunos. Estas espécies estão entre as principais representantes da silvicultura no estado, sobretudo na indústria madeireira e de celulose por possuírem rápido crescimento e são consideradas também como invasores importantes no Rio Grande do Sul. Segundo Backes &

Irgang (2004-b, p.4), “foi introduzida em 1868 aquela que é a árvore mais cultivada no mundo hoje, o eucalipto, que, na verdade, é um nome popular para as mais de 600 espécies do gênero *Eucalyptus*”. Conforme Brack (2007, p.3) “as espécies utilizadas na silvicultura convencional no Brasil são exóticas, oriundas de outros continentes, sendo que mais de 90% dos plantios são utilizadas o eucalipto, o pinus e a acácia-negra”.

Perante o polêmico cultivo em grande escala dessas espécies, surgiram diversos estudos e manifestações sobre sua influência na paisagem natural do estado. Conforme Ziller (2004, p.5):

“dentre as espécies de árvores já consagradas como invasoras no Brasil estão *Pinus elliottii*, *Pinus taeda*, *Casuarina equisetifolia*, muito comum no litoral, *Melia azedarach* - cinamomo, *Tecoma stans* - amarelinho, *Hovenia dulcis* - uva-do-japão, *Cassia mangium*, *Eriobothrya japônica* - nêspera, *Cotoneaster sp.* e *Ligustrum japonicum* - alfeneiro, este usado largamente para fins ornamentais.”

Para Delariva & Agostinho (1999), as espécies de *Eucalyptus* são amplamente utilizadas em planos de “reflorestamento” no Brasil, no entanto, o forte crescimento e a competitividade dessas espécies constituem graves ameaças para a vegetação nativa.

Assim como verificado na tabela 3, grande parte dos educandos percebe as espécies frutíferas de consumo comum em nossa região como nativas, embora sejam exóticas, como no caso das seguintes espécies: limoeiro (88,1%), amoreira (84,7%), manga (78,1%), caqui (78,1%), pereira (74,2%), pêssago (69,5%) e a carambola (68,9%).

Evidencia-se, portanto, uma associação entre a utilidade da espécie e o seu reconhecimento como nativa, mesmo que de forma errônea. Nesse contexto, Brack *et al.* (2007, p.1) destaca a desvalorização da biodiversidade local e o cultivo de espécies exóticas:

“o desconhecimento sobre as espécies frutíferas nativas do Brasil não é uma realidade isolada. A desvalorização de nosso patrimônio representado pela biodiversidade é algo cultural, resultado de visões imediatistas, típicas de um país dependente. Como resultado, o modelo agrícola promove, basicamente, o cultivo de espécies exóticas através de monoculturas, com resultados ecológicos e econômicos, geralmente, pouco sustentáveis.”

O limoeiro (*Citrus limonum*), a amoreira (*Morus alba*), a manga (*Mangifera indica*) e o caqui (*Diospyros kaki*) são comumente utilizados. O limão com finalidades alimentícias e medicinais possui elevado potencial comercial no Brasil, incluindo a exportação. A amora e o caqui são cultivados como frutíferas, a manga é considerada a segunda frutífera mais importante das regiões tropicais. A pereira (*Pyrus communis*) e o pessegueiro (*Prunus persica*) possuem vários cultivares comercializados no RS com seus frutos consumidos, assim como a carambola (*Averrhoa carambola*) (BACKES & IRGANG, 2004-a; ARCOLONI, s/d).

Quando indagados em relação à adaptação de espécies oriundas da Argentina ou da Amazônia no Rio Grande do Sul, foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Maior adaptação ao RS de espécies oriundas de outros locais segundo os estudantes do Ensino Fundamental

Local	Frequência N	Frequência %
Argentina	67	44,4
Amazônia	75	49,6
NR	9	6,0
Total	151	100,0

Verifica-se que houve um percentual menor para Argentina do que para Amazônia, ao contrário do que foi observado com os alunos do Ensino Médio. As justificativas apresentadas pelos estudantes estão categorizadas na Tabela 15.

Tabela 15 – Justificativas para maior adaptação de espécies da Argentina ou Amazônia no RS segundo alunos do Ensino Fundamental

Local	Justificativa	Frequência N
ARGENTINA	Clima	41
	Mais perto	05
	Solo	01
AMAZÔNIA	Clima	10
	Faz parte do Brasil	10
	Mais perto	03
	Solo	03
	Riquezas	02
	Mais cultivado, com mais plantação	01
	Porque é dela que começou as plantas	01
	Mais parecido	01
Tem muitos animais	01	

Pode ser verificado que a maior parte dos estudantes mencionou o clima como justificativa, tanto entre aqueles que responderam Argentina, quanto àqueles que responderam Amazônia. Com menor frequência está a citação da proximidade, embora equivocadamente em relação à Amazônia.

Neste caso, é interessante observar que os alunos procuraram relacionar fatores bióticos com abióticos, buscando, na interação da espécie com o meio no qual habita as justificativas para as suas respostas. Entretanto, cumpre salientar as dificuldades encontradas pelos estudantes na identificação das questões regionais implícitas no problema, sendo um assunto a ser trabalhado no Ensino de Ciências.

Depois de uma explanação sobre bioma, os estudantes foram questionados da seguinte forma: “sabendo que bioma é representado por áreas do espaço geográfico em que encontramos condições de solo e de clima característicos associados a um conjunto de espécies que compõem a fauna e a flora da região, assinale a seguir quais seriam os biomas característicos do Rio grande do Sul”, entre as opções estava a Amazônia, a Caatinga, o Pampa, o Cerrado, a Mata Atlântica e o Pantanal, e os resultados estão apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 – Biomas do RS segundo alunos do Ensino Fundamental

Biomas	N	%
AMAZÔNIA		
Não assinalou	121	80,1
Assinalou	30	19,9
Total	151	100,0
CAATINGA		
Não assinalou	135	89,4
Assinalou	16	10,6
Total	151	100,0
PAMPA		
Não assinalou	55	36,4
Assinalou	96	63,6
Total	151	100,0
CERRADO		
Não assinalou	95	62,9
Assinalou	56	37,1
Total	151	100,0
MATA ATLÂNTICA		
Não assinalou	118	78,1
Assinalou	33	21,9
Total	151	100,0
PANTANAL		
Não assinalou	127	84,1
Assinalou	24	15,9
Total	151	100,0

Verifica-se que uma parcela elevada de estudantes, de forma correta, não assinalou os biomas Caatinga (89,4%), Pantanal (84,1%), Amazônia (80,1%), e Cerrado (62,9%), assim como 63,3% assinalou o Pampa.

Com relação à Mata Atlântica, mesmo estando na mídia em campanhas de preservação, ela foi reconhecida como um bioma presente no estado somente por 21,9% dos alunos, resultado contrastante ao obtido com os alunos do Ensino Médio. Salienta-se que a Mata Atlântica é encontrada na região norte do RS, ocupando originalmente cerca de 36% da superfície do estado (Rio Grande do Sul, 2005).

O Pampa, assim como na amostra anterior, foi distinguido corretamente por uma elevada parcela de alunos. Este bioma representa a maior parte de nossas paisagens, e seu nome está muito ligado à regionalidade no que tange ao Rio Grande do Sul.

Outras questões respondidas pelos alunos foram:

a) Você acha que o crescimento das indústrias e o aumento do número de casas podem afetar a presença de espécies nativas? Explique.

b) Você acha que o plantio de espécies de plantas exóticas interfere no ambiente natural? Explique.

c) A Agricultura pode descaracterizar os biomas? Justifique a sua resposta.

Na questão que abordava a influência da industrialização e da urbanização sobre as espécies nativas, a Tabela 17 demonstra que 86,7% dos alunos que responderam a questão acreditava que a industrialização e a urbanização afetam a presença das espécies nativas, com as principais justificativas concentradas no desmatamento (47), na perda de espaço (15) e na poluição (13) gerada pelas indústrias e pela ocupação urbana.

Tabela 17 – Influência da industrialização e urbanização sobre as espécies nativas segundo os estudantes do Ensino Fundamental

Respostas	Frequência %	Principais Justificativas	Frequência N
SIM	86,7	Desmatamento	47
		Perda de espaço	15
		Poluição	13
		Atrapalham o habitat; atrapalha a cadeia alimentar	07
		Porque irão ter que tirar as espécies nativas e isso irá prejudicar	06
		Afetar cada vez mais o ambiente	04

Respostas	Frequência %	Principais Justificativas	Frequência N
		Altera no clima e interfere no crescimento das plantas	03
		Extinção	01
		Animais devem ser criados em áreas rurais não em urbanas	01
NÃO	13,7	Porque a maioria das espécies não são daqui	01
		Tem espaço suficiente	01

Segundo, a Secretaria da Coordenação e Planejamento do Estado do RS (Rio Grande do Sul, 2005, p.16), o “próprio processo de urbanização, com todos os seus elementos impactantes (poluição da água por esgotos, resíduos diversos, etc.), é uma grave ameaça às condições de sobrevivência dos recursos bióticos do Estado”.

Para Oliveira (2006, p.118), na obra “Caminho do Mar”, referente ao bioma Mata Atlântica, “desde a época do descobrimento do Brasil, a exuberante Mata Atlântica [...] vinha sofrendo inúmeros impactos ambientais decorrentes da ocupação humana e das obras destinadas a sua transposição”. O autor ainda destaca as principais fases das ocupações humana e industrial da região e o impacto sobre a população local e a vegetação natural, ressaltando o impacto causado pelo desmatamento, extrativismo, poluição atmosférica, degradação e morte da cobertura vegetal por poluentes.

A Tabela 18 representa os dados obtidos no questionamento sobre a interferência do plantio de espécies de plantas exóticas no ambiente natural.

Tabela 18 – Influência das espécies exóticas sobre o ambiente natural segundo os estudantes do Ensino Fundamental

Respostas	Frequência %	Principais Justificativas	Frequência N
SIM	21,2	Interfere no espaço das nativas	05
		Desequilíbrio ambiental	01
		Porque tem que ser plantado somente o natural da terra	01
NÃO	78,8	Aumenta a quantidade de espécie, a biodiversidade	12
		Plantio é bom para a natureza; ajuda a manter o equilíbrio ecológico; preserva a natureza;	05
		Conhecer novas espécies	05

Respostas	Frequência %	Principais Justificativas	Frequência N
		Não prejudicou; elas reagem bem ao lugar; não vai acontecer nada no nosso terreno	03
		Porque são todas plantas	02
		Porque para muitos, isso não faria diferença	02
		Porque não temos muitas plantas	01

Apenas 21,2% dos respondentes indicaram que o plantio de espécies exóticas interfere na paisagem natural de um determinado local. Conforme Ziller (2004), a introdução de espécies exóticas é a segunda maior ameaça mundial para a biodiversidade. Definimos, neste caso, espécie introduzida como “qualquer espécie intencional ou acidentalmente liberada pelo homem em um ambiente fora de sua área de distribuição” (DRAKE *et al. apud* DELARIVA & AGOSTINHO, 1999).

A introdução de espécies exóticas no Brasil teve início com os colonizadores, e posteriormente com os imigrantes. Entre as diversas espécies aqui introduzidas, algumas atualmente são de grande relevância econômica para o país, como as utilizadas na agricultura, além daquelas que constituem o campo ornamental, fazendo parte da arborização urbana. No entanto, sua introdução pode alterar ecossistemas, podendo modificar de maneira insalubre uma comunidade biótica (DELARIVA & AGOSTINHO, 1999). Os impactos nas estruturas de um ecossistema podem ser a redução ou extinção de espécies nativas e a predação.

Nas justificativas dos poucos alunos que responderam corretamente, ou seja, assinalaram “sim”, encontram-se as expressões: “interfere no espaço das nativas” e “causa desequilíbrio ambiental”. Ziller & Galvão (2003, p.3), confirmam:

“Dentre os impactos mais citados no meio científico estão as alterações em processos ecológicos essenciais [...]. Podem mudar a adequação do habitat para espécies animais, alterar características físicas do ecossistema, [...] além de reduzir o valor econômico da terra e o valor estético da paisagem [...]. Podem ainda produzir híbridos ao cruzar com espécies nativas e eliminar genótipos originais e ocupar o espaço de plantas nativas levando-as a diminuir em densidade e extensão geográfica, aumentando os riscos de extinção de populações e de espécies.”

Ao contrário das pesquisas sobre os impactos da introdução de espécies exóticas, a maior parcela dos alunos (78,8%) não reconheceu essas alterações, podendo ser averiguado nas suas justificativas alusões a questões como: “aumento

da biodiversidade”; “ajuda manter o equilíbrio ecológico” e “não vai acontecer nada no nosso terreno”.

Mais preocupante ainda é o fato dos estudantes entenderem que “sendo planta não vai interferir” evidenciando de forma contundente que o domínio conceitual em relação à nativa e exótica indica a necessidade de um aprofundamento na temática.

Segundo a Resolução CONABIO n.o 5 de 21 de outubro de 2009 (BRASIL, 2009), que dispõe da Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras:

“as espécies exóticas invasoras estão assumindo no Brasil grande significado como ameaça real à biodiversidade, aos recursos genéticos e à saúde humana, ameaçando a integridade e o equilíbrio dessas áreas, e causando mudanças, inclusive, nas características naturais das paisagens” (BRASIL, 2009).

Nas diretrizes gerais dessa Estratégia Nacional (BRASIL, 2009), destaca-se o papel da “Educação e Sensibilização Pública” em relação às espécies exóticas invasoras, indicando ser “é fundamental para o controle exitoso das mesmas”, considerando também promover:

“a educação e a sensibilização pública em relação às causas da invasão e dos riscos associados à introdução de espécies exóticas. Quando medidas de mitigação forem necessárias, programas de educação e de sensibilização pública devem ser organizados de modo a envolver as comunidades locais e os setores apropriados visando o apoio a tais medidas.”

Na tabela 19 é possível observar os resultados obtidos com a seguinte questão: “A Agricultura pode descaracterizar os biomas? Justifique a sua resposta”.

Tabela 19 – Influência da agricultura sobre os biomas segundo os estudantes do Ensino Fundamental

Respostas	Frequência %	Principais Justificativas	Frequência N
SIM	24,5	Desmatamento	15
		Modificar a paisagem; modificar o clima	02
		Por causa do jeito que os agricultores cuidam da natureza	02
		Mudança do solo	01
		Poluição	01

Respostas	Frequência %	Principais Justificativas	Frequência N
NÃO	32,4	Mas precisamos da agricultura	01
		Faz bem ao ambiente; plantar e cultivar é bom; agricultura é boa e não prejudica	05
		Porque o povo do campo não destrói	01
		Só nos faz mais ricos	01
		Pois o povo é acostumado	01
NR	43,0	Depende de como os agricultores cuidam	02

Cumpre destacar que um número elevado de alunos (65 alunos) não respondeu a questão (NR), e mesmo sem assinalar “sim” ou “não”, a frase “Depende de como os agricultores cuidam” apareceu como justificativa de dois alunos.

Aproximadamente um terço (32,4%) dos alunos desconhecia o fato da agricultura poder descaracterizar um bioma, justificando com argumentos semelhantes aos utilizados na questão da introdução de plantas exóticas da questão anterior. Em torno de um quarto dos alunos (24,5%) respondeu “sim”, relacionando o processo da agricultura com o “desmatamento”, com a “poluição” e com a “modificação da paisagem”, com a ressalva de um aluno que afirmou “mas precisamos da agricultura”.

Dambrós *et al.* (2008, p.2) garante que “além da ocupação urbana sobre o ambiente natural, também a ocupação com atividades rurais contribui para a degradação ambiental”. Segundo dados da Secretaria da Coordenação e Planejamento do Estado do RS, os biomas brasileiros vem sofrendo vários impactos ambientais, resultando em alterações agravantes:

“é importante destacar que cerca de 70% da população brasileira está concentrada no Domínio Mata Atlântica, trazendo como consequência a redução das formações florestais para aproximadamente 8% da área original. A fragmentação dos seus ecossistemas é crescente e ainda não são conhecidas de todo as consequências sobre a biodiversidade. A Floresta Amazônica também está sofrendo acentuado desmatamento, tendo redução de cerca de 17% da área original, enquanto o Cerrado, o segundo maior bioma brasileiro, também sofre com a expansão agrícola, com destruição de pelo menos 60% de sua área original. [...] Uma das maiores riquezas ecossistêmicas do RS são os campos e as áreas úmidas, que foram em grande parte modificados pelo uso intensivo da monocultura e com a perda irreversível da rica biodiversidade que se destaca na região transfronteiriça do Estado (RIO GRANDE DO SUL, 2005, p.16).”

Conforme Chomenko (2007, p.33), “a metade Norte do Estado é caracterizada por alta concentração antrópica e utilização intensa do solo com agricultura, resultando na descaracterização do bioma Mata Atlântica, exceto em áreas de preservação ambiental”.

As propícias características ambientais dos ecossistemas do RS permitem a utilização de suas paisagens para diversos fins, principalmente para culturas agrícolas. No entanto, o manejo inadequado, aliado a outros fatores agravantes, vem produzindo situações de graves impactos ambientais, com repercussão em aspectos socioeconômicos e culturais.

“A economia do RS, historicamente, evoluiu, tendo por base a pecuária, agricultura, a exploração florestal, em especial da araucária, e seus subprodutos; as principais culturas são arroz, soja, milho, fumo, trigo e frutas. Com a expansão da economia, em especial do mercado de exportação, ocorre também uma expansão da fronteira agrícola, avançando em muitas regiões sobre locais de grande fragilidade ambiental, colocando em risco a biodiversidade e a própria sobrevivência das populações locais. Essa situação é claramente devida à falta de valorização dos recursos naturais em geral e da biodiversidade em particular.” (RIO GRANDE DO SUL, 2005, p. 16)

A agricultura no Rio Grande do Sul tornou-se um grande setor produtivo, sendo responsável pela economia e pelo desenvolvimento de muitas cidades do estado, embora em alguns casos a industrialização e a intensificação do uso do solo, na maioria das vezes de maneira inadequada, assim como o uso excessivo de agrotóxicos e poluentes químicos, criaram condições para a ocorrência de desequilíbrio ecológico, impactando sobre a biodiversidade local.

Com a finalidade obter subsídios para a construção de práticas pedagógicas relacionadas com a temática estudada neste trabalho, foi solicitado aos estudantes que sugerissem formas adequadas para tais atividades, com as respostas apresentadas na Tabela 20. Da mesma forma, objetivando saber aquilo que mais havia chamado a atenção dos estudantes foram geradas as informações apresentadas na Tabela 21.

Tabela 20 – Como o tema “espécies nativas” e “espécies exóticas” poderia ser abordado nas escolas

Respostas	Frequência N
Palestras; palestra sobre nativas; oficinas	36

Respostas	Frequência N
Cartazes	07
Com o cultivo de plantas nativas; ajudando o ambiente	07
Slides e explicação; debate	05
Livros	05
Aulas de ciências e laboratório	03
Vídeos	03
Divulgação; apresentação; campanhas	03
Pesquisas; trabalho para todas as turmas	02
Desde pequeno com professores especializados	01
Passeios	01
Aprender os nomes das plantas e animais e saber onde eles vivem	01

Ressalta-se quem 89 alunos não responderam esta questão. No entanto, grande parte dos participantes sugeriu a realização de palestras e oficinas. Um número menor de estudantes indicaram a importância das atividades práticas, incluindo “o cultivo de plantas nativas”, “passeios” e “laboratório”.

Tabela 21 – O que mais chamou a atenção dos alunos do Ensino Fundamental durante a atividade

Respostas	Frequência N
Animais nativos e exóticos	50
Espécies nativas e exóticas	25
Espécies que não conhecia; saber o que era exótico e/ou nativo	25
Plantas nativas e exóticas	19
Assunto em geral	10
Imagens e informação	03
Animais em extinção	02
Não conhecia o nome das espécies	02

Os dados da tabela acima, associados com o acompanhamento do processo pela docente pesquisadora, indicam que as imagens apresentadas foram os aspectos que mais chamaram a atenção dos alunos, assim como a oportunidade de conhecer espécies diferentes, tanto de animais como de plantas, embora 22 alunos não tenham respondido esta questão.

As respostas obtidas com a questão “Na sua opinião, de que forma este assunto poderia ser inserido em atividades de Educação Ambiental na escola?” estão apresentadas na Tabela 22. Ressalta-se que 81 alunos não responderam a questão.

Tabela 22 – Atividades de EA na escola segundo os alunos do Ensino Fundamental

Atividades EA	Frequência N
Palestras	22
Estudar as plantas de perto e procurar saber mais sobre os animais; Horta para os alunos cuidarem;	15
Passeios; visitas	12
Pesquisas; trabalho; atividades em grupo	11
Jogos; brincadeiras; gincanas	05
Passeatas em prol da preservação da natureza; Cuidando do meio ambiente	05
Desenho, explicação, cartazes	04
Oficinas	03
Conhecer o nome das espécies nativas	02
Feira de ciências	01

Verifica-se a predominância de “palestras” e de atividades em campo, incluindo “estudar as plantas de perto”, “procurar saber mais sobre os animais” e “horta para os alunos cuidarem”, assim como passeios e visitas. Pode ser observado também, que houve um número reduzido de respostas mencionando “conhecer o nome das espécies nativas”.

A última questão fazia referência aos livros didáticos, indagando os alunos a respeito das espécies que mais aparecem nestas publicações.

Tabela 23 – Espécies presentes nos livros didáticos segundo os alunos do Ensino Fundamental

Livros Didáticos	Frequência (%)
Nativos	22,3
Exóticos	58,2
Nativos e Exóticos	19,5

Portanto, segundo os estudantes, há uma predominância em relação às espécies exóticas nos livros didáticos, provavelmente pelo fato de terem reconhecido após a palestra, que muitas espécies consideradas anteriormente como nativas eram, na verdade, exóticas.

Estes resultados corroboram os dados apresentados por Silva & Cavassan (2005) quando analisaram ilustrações de livros didáticos de Ciências, verificando a grande ocorrência de imagens de plantas, animais e ecossistemas exóticos.

Segundo Cavassan *et al.* (2006, p.7), “a maioria dos programas de televisão, incluindo filmes, desenhos animados e documentários assistidos pelas crianças é produzido no hemisfério norte, apresentando paisagens naturais diferentes daquelas que possuímos no Brasil.

Um dos problemas encontrados nas imagens trazidas pelos livros didáticos é a presença marcante de paisagens e espécies estrangeiras, substituindo àquelas características do Brasil, ou seja, mais próximas da realidade dos alunos. É importante destacar que, em momento algum se propõe uma crítica à presença dessas imagens, pelo contrário, o conhecimento não é limitado ao nosso bairro, cidade, capital, Estado ou país, mas devemos utilizá-las em momentos adequados ao contexto trabalhado considerando-se o próprio conteúdo. (SILVA & CAVASSAN, 2005b, p.2)

Para Mendonça Filho & Tomazello (2002, p.3) “a análise das imagens de ecossistemas dos livros didáticos põe em evidência diferentes problemas científicos, [principalmente por serem] apresentados, sobretudo, ecossistemas globais, planetários”, proporcionando que os estudantes possam construir a sua aprendizagem utilizando diferentes formas de linguagem, contribuindo para o Ensino de Ciências.

4.2.3 Cotejando dados do Ensino Médio e do Ensino Fundamental

Ao analisarmos conjuntamente os dados dos alunos do Ensino Fundamental (EF) com os dados dos alunos do Ensino Médio (EM), observa-se (Tabela 3) que no EM houve 57,3% de respostas corretas para plantas nativas (227 entre 396 respostas) e 55,3% de respostas corretas para plantas exóticas (146 entre 264 respostas). Salienta-se que o número total de respostas foi obtido pelo produto do número de alunos (44) pelo número de espécies em questão, ou seja, 9 nativas e 6 exóticas.

Nos dados do EF (Tabela 13), verifica-se que houve 62,9% de respostas corretas para as plantas nativas (1899 entre 3020 respostas) e 34,7% de respostas corretas para as plantas exóticas (1051 entre 3020 respostas). Assim como no caso anterior, o número total de respostas foi obtido pelo produto do número de alunos (151) pelo número de espécies em questão, ou seja, 20 nativas e 20 exóticas.

Embora haja diferenças em relação ao conjunto de informações apresentadas aos alunos, ao compararmos os dados obtidos no Ensino

Fundamental com os estudantes de Ensino Médio é possível verificar que houve semelhança em relação à facilidade de identificar as espécies de plantas nativas (62,9% no EF e 57,3% no EM), no entanto, houve uma diferença pronunciada na identificação de espécies de plantas exóticas (34,7% no EF e 55,3% no EM).

No Ensino Médio (Tabela 4) houve 61,1% de respostas corretas para animais nativos (242 entre 396 respostas) e 59,8% de respostas corretas para animais exóticos (158 entre 264 respostas), lembrando que o número total de respostas foi obtido pelo produto do número de alunos (44) pelo número de espécies em questão, ou seja, 9 nativas e 6 exóticas.

Com relação ao Ensino Fundamental, verifica-se que houve 54,9% de respostas corretas para as animais nativos (1658 entre 3020 respostas) e 57,5% de respostas corretas para as animais exóticos (1736 entre 3020 respostas). Assim como exemplo anterior, o número total de respostas foi obtido pelo produto do número de alunos (151) pelo número de espécies em questão, ou seja, 20 nativas e 20 exóticas.

Portanto, os percentuais foram semelhantes para os diferentes níveis de ensino em relação ao reconhecimento de espécies de plantas animais nativos e exóticos, salientando, principalmente, que acertos próximos a 50% indicam que as diferenças não são significativas, embora ratifica-se que, ao serem observados os dados isolados de cada espécie em muitos casos as diferenças foram significativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados analisados demonstraram que, embora os alunos conhecessem com propriedade muitas espécies apresentadas, havia dificuldade no processo de reconhecimento das espécies nativas de animais e plantas. Tal constatação pode ser explicada, principalmente, pela elevada presença de espécies exóticas no seu entorno, assim como pela divulgação de espécies exóticas em publicações didáticas, programas audiovisuais, e nas revistas e jornais de grande circulação na sociedade, necessitando um olhar mais acurado para estas questões na escola contemporânea.

Com relação ao Ensino Médio, conseguiram definir com mais facilidade "espécie nativa" do que "espécie exótica", havendo uma forte associação entre nativa e mais conhecida, e entre exótica e não conhecida/diferente/selvagem.

Embora os alunos do Ensino Fundamental tenham definido com maior facilidade "espécie nativa" do que "espécie exótica", a diferença foi de pequena magnitude, havendo uma forte associação entre nativa e conhecida/vive na natureza, e entre exótica e desconhecida/rara/estranha.

Foi constatado ainda, que tanto no Ensino Médio, quanto no Ensino Fundamental os alunos consideravam que espécies de animais domésticos eram nativas, embora a quase totalidade das mencionadas fosse, na verdade, exóticas. Da mesma forma, as árvores frutíferas também eram consideradas como nativas, no entanto, muitas das espécies apresentadas eram exóticas. Desta forma, a realização de atividades contemplando aspectos conceituais relacionados com as espécies nativas e exóticas, tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio, pode contribuir efetivamente para o Ensino de Ciências e para a Educação Ambiental, principalmente por proporcionar que os estudantes conheçam o entorno do ambiente em que vivem, assim como reconheçam os ecossistemas locais e a sua diversidade.

Com atividades desta natureza, viabiliza-se a construção de saberes relativos à importância das espécies nativas, à introdução de espécies exóticas e de conceitos biológicos que contribuam para o desenvolvimento da percepção e das concepções dos estudantes em relação ao ambiente em que vivem. Com esta perspectiva, a Educação Ambiental pode contribuir na mitigação dos problemas

socioambientais, no aprofundamento do conhecimento regional e na promoção da alfabetização ecológica.

Diante de tais premissas, para a valorização cultural e regional, assim como para a redução da degradação das paisagens naturais, é importante promover a conscientização e o conhecimento do ambiente. Ao propor subsídios para o Ensino de Ciências no que tange às espécies exóticas e nativas, assim como enfatizando as suas diferenças, é possível contextualizar a temática em relação ao impacto antrópico e as suas consequências, visto que, conforme os estudantes, a introdução de espécies exóticas e o cultivo na agricultura não teria efeito sobre a biodiversidade local.

REFERÊNCIAS

- AKISHINONOMIYA, F.; TETSUO, M.; SHIN-ICHIRO,S.; MASARU, T.; SUSUMU,O.; NORIO, K. One subspecies of the red junglefowl (*Gallus gallus gallus*) suffices as the matriarchic ancestor of all domestic breeds. **Proc. Natl. Acad. Sci. USA**. Vol. 91, pp. 12505-12509, December 1994
- ALMEIDA, D. S.. **Recuperação Ambiental Da Mata Atlântica**. Editora UNESC, 2000.
- ANEFALOS, L.C.; GUILHOTO, J.J.M. **Estrutura do mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais**. Agric. São Paulo, SP, 50(2):41-63, 2003.
- ARCOLONI, T. **Revista Anuário do Pomar**. ano 2, nº 2. São Paulo: on line, s/d.
- BACKES, P &. IRGANG, B. **Árvores Cultivadas no sul do Brasil: Guia de Identificação & Interesse Paisagístico das Principais Espécies Exóticas**. 1.ed.. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2004-a.
- BACKES, P &. IRGANG, B. **Árvores do Sul: Guia de Identificação & Interesse Ecológico**. 2.ed.. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2009.
- BACKES, P &. IRGANG, B. **Mata Atlântica: As árvores e a Paisagem**. 1.ed.. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2004-b.
- BARLOW, Z. **Ecoalfabetização: Preparando o terreno**. Califórnia: Learning in the Real World, 2000.
- BAUER, M. W. e GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis: Vozes, 2008.
- BELTON, W. **AVES SILVESTRES DO RIO GRANDE DO SUL**. 4. Ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2004
- BERNA, V. **Como fazer educação ambiental**. São Paulo: Paulus, 2001.
- BERTOLINI, I.C.; SILVA, M.S.; HOSSEL, C.; NOVACHAELLEY, A.J.; MEDEIROS, A.;COUSSEAU, A.; BECHARA, F.C.; BRUN, E.J.; FREDDO, A.R. Avaliação da Invasão Biológica por Uva-do-japão (*Hovenia Dulcis* Thunb.) Em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no Município de Dois Vizinhos – PR. **Seminário: Sistemas de Produção Agropecuária - Ciências Agrárias, Animais e Florestais**, 2009. Disponível em: www.utfpr.edu.br/doisvizinhos
- BIZERRIL, M.X.A.; LOUZADA-SILVA, D.; ROCHA, D.M.S.; PERES, J.M.; FURONI, G.L. PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A BIODIVERSIDADE: RELAÇÕES ENTRE NOMES DE ORGANISMOS, MÍDIA E PERICULOSIDADE. **Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em educação em Ciências - VI ENPEC**. Florianópolis, novembro de 2007.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. Ed. Ática, São Paulo, SP, 2000.

BRACK, P.. **As Monoculturas Arbóreas e a Biodiversidade**. maio de 2007. Disponível em: http://www.inga.org.br/docs/monoculturas_e_a_biodiversidade.pdf. Acesso em 21 de agosto de 2010.

BRACK, P.; KINUPP, V.F.; SOBRAL, M.E.G.. Levantamento preliminar de Espécies Frutíferas de Árvores e Arbustos Nativos com uso atual ou potencial do Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. Agroecologia**. V.2, 2007.

BRANCO, Samuel Murgel. **Ecosistêmica. Uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1999.

BRANCO, Samuel Murgel. **Meio Ambiente & Biologia**. São Paulo: Editora SENAC, 2001.

BRASIL. **Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: www.ibama.gov.br/fauna/legislação/lei_9605_98.pdf.

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

BRITO, F. **Corredores ecológicos : uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas**. Florianópolis : Ed. UFSC, 2006.

CARVALHO. I.C.M.. **Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico**. 3.ed.. São Paulo: Cortez, 2008.

CAVASSAN, O.; SILVA, P.G.P.; SENICIATO, T.. **O Ensino de Ciências, a Biodiversidade e o Cerrado**. In: ARAÚJO, E. S. N. N.; CALUZI, J. J.; CALDEIRA, A. M. de A. (Org.) *Divulgação científica e ensino de Ciências: estudos e experiências*. p. 190-219. São Paulo: Escrituras, 2006. Disponível em: www.biota.org.br

CHOMENKO, L. RECURSOS HÍDRICOS E ÁREAS ÚMIDAS: AMBIENTES A SEREM PRESERVADOS. In: ZAKRZEVSKI, S.B. (Organ.) **Conservação e uso sustentável da água : múltiplos olhares**. Erechim, RS : EdiFapes, 2007.

COUTINHO, L.M. O conceito de bioma. **Acta Botanica Brasilica**. v.20 n.1: 13-23. São Paulo jan./mar. 2006

CURTI, M. & VALDEZ, U. **Incorporating Community Education in the Strategy for Harpy Eagle Conservation in Panama**. THE JOURNAL OF ENVIRONMENTAL EDUCATION. Summer, Vol. 40, n. 4, 2009.

DAMBRÓS, C.; NUNES, B.M.C.; MIORIN, V.M.F. A Descaracterização da Paisagem Rural frente ao avanço da Periferia Urbano sobre Áreas Ribeirinhas, Município de Santa Maria-RS. **Anais do IV ENANPPAS - Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade**. Brasília-DF: junho de 2008

DELARIVA, R.L.; AGOSTINHO, A.A. **Introdução de espécies: uma síntese comentada**. Acta Scientiarum, 21(2):255-262. ISSN 1415-6814, 1999.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e informação qualitativa: aportes metodológicos**. Campinas: Papirus, 2001.

DIAS, G.F..**EDUCAÇÃO AMBIENTAL Princípios e Práticas**. 9.ed..- São Paulo: Gaia, 2004.

ESPINOLA, L.A.; FERREIRA, J.J.H.. ESPECIES INVASORAS: CONCEPTOS, MODELOS Y ATRIBUTOS. **Interciência**. Vol.32, n.9, p.580-585, sep. 2007.

GIEHL, E.L.H. **PROJETO FLORA DIGITAL DO RIO GRANDE DO SUL**. Rio Grande do Sul: UFRGS, s/d. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/fitoecologia/lorars/>. Acesso em 19 de outubro de 2009.

GOTTSCHALK, S. Postmodern sensibilities and ethnografic possibilities. In: BANKS, A. & BANKS, S. (Ed.). **Fiction & social research**. California: Sage publications, 1998. p. 205-233.

GUIMARÃES, P.T.C; PASQUAL, M.; MIRANDA, A.M.P. **Efeito de diferentes concentrações de nitrogênio e de sacarose sobre a propagação “in vitro” da samambaia-espada [*Nephrolepis exaltata* (L.) Schott]**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.23, n.2, p. 309-316, abr./jun., 1999

LEFF, E.(Coord.). **A Complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **PLANTAS ORNAMENTAIS NO BRASIL – Arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2001.

MARQUES, A. A. B.; FONTANA, C.S.; VÉLEZ, E.; BENCKE, G.A.; SCHNEIDER. M.; REIS, R.E. **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FZB/MCTPUCRS/PANGAEA, 2002.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). **ESTRATÉGIA NACIONAL SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS**. Resolução CONABIO n.o 5 de 21 de outubro de 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/conabio>. Acesso em 23 de julho de 2010.

MENDONÇA FILHO, J.; TOMAZELLO, M.G.C. As imagens de ecossistemas e livros didáticos de Ciências e suas implicações para a Educação Ambiental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Volume 09, julho a dezembro, 2002.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. Ed. São Paulo : Cortez, 2000.

NAIME, R.; GARCIA, A.C.A. **Percepção Ambiental e Diretrizes para Compreender a Questão do Meio Ambiente.** Novo Hamburgo: Feevale, 2004.

ODUM, Eugene.P. **ECOLOGIA.** Traduzido por Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

OLIVEIRA, P. **Caminho do Mar – História e Meio Ambiente.** São Paulo: Antonio Bellini, 2006

ORR, D.W.. **Alfabetização Ecológica – A educação das crianças para um mundo sustentável.** STONE, M.K.; BARLOW, Z. (orgs.). Traduzido por Carmen Fischer. São Paulo: CULTRIX, 2006.

PAIXÃO, A.M.. **Atividades em campo como estratégias na Aprendizagem Significativa em Educação Ambiental.** Canoas: ULBRA, 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), PPGEICIM, Universidade Luterana do Brasil, 2005.

PILLAR, V.P. **Pecuária e vegetarianismo no RS. Entrevista especial com Valério de Patta Pillar e Eliane Carmanin Lima.** IHU On-line. Instituto Humanitas Unisinos, julho de 2010. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br>

PONGILUPPI, T.; BENCKE, G.; DIAS, R.; DEVELEY, P.; DE LUCA, A.C. **Aves do Pampa.** São Paulo: SAVE Brasil, 2008.

RADMANN, E.B.; BRAGA, E.J.B.; KARAN, M.A.L.; POSADA, M.A.C.; PETERS, J.A. Influência da densidade de fluxo luminoso na qualidade de plantas micropropagadas de *Gypsophila paniculata* L. **Rev. Bras. 174 de AGROCIÊNCIA**, v.7 n. 3, p. 171-175, set-dez, 2001.

REDE NCRC. **ECOALFABETIZAÇÃO-Criação de uma rede de aprendizagem baseada na comunidade: A história em andamento do Condado de Mendocino.** Center for Ecoliteracy: 2000. Disponível em: <http://www.biodiversidade.rs.gov.br/arquivos/Ecoalfabetizacao.pdf>

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Coordenação e Planejamento. **Projeto conservação da biodiversidade como fator de contribuição ao Desenvolvimento do estado do Rio Grande do Sul (RS Biodiversidade).** Novembro, 2005.

RIVAS, M.; BARILANI, A. Diversidad, Potencial Productivo y Reproductivo de los palmares de *Butia capitata*(MART.) BECC. del Uruguay. **Agrociência**, vol. VIII, n 1, p. 11-20, 2004.

SATO, Michele. **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores**. JÚNIOR, L.A.F. (Org.). Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.

SCHWARZ, M.L.; SEVEGNANI, L.; ANDRÉ, P. Representações da Mata Atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. **Ciência & Educação**, Bauru, vol.13, n.3, Sept./Dec. 2007.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, ALFABETIZAÇÃO E DIVERSIDADE (SECAD). **Educação ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Brasília – DF: MEC, 2007.

SILVA, P.G.P.; CAVASSAN, O. **A influência da imagem estrangeira para o estudo da botânica no ensino fundamental**. In: IV ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2003.

SILVA, P.G. P.; CAVASSAN, O. A influência da imagem estrangeira para o estudo da botânica no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, 2005b.

SILVA, C.E.L.; SANTOS, E.D.; SILVA, A.P. ANÁLISE DA BIOINVASÃO POR PARDAIS (*Passer domesticus*) NA ÁREA DO CAMPUS DA UFRN - NATAL/RN. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**. Caxambu – MG, 23 a 28 de Setembro de 2007.

SILVA, F. **Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul**. 2 ed.. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1994.

STUMPF, E.R.T.; BARBIERI, R.L.; FISCHER, S.Z.; HEIDEN, G.; NEITZKE, R.S. Uso ornamental de *Andropogon bicornis* L. (Poaceae). **Revista Ceres**, 56(2): 186-192, ISSN 0034-737X, Mar/Abr 2009.

VEITENHEIMER-MENDES, I.L.; MONDIN, C.A.; STREHL, T. **Guia Ilustrado de Fauna e Flora para o Parque Copesul**. 7ª ed. Porto Alegre: COPESUL-FZB, 2005.

ZILLER, S.R.; GALVÃO, F. A Degradação da Estepe Gramíneo-Lenhosa no Paraná por Contaminação Biológica de Pinus Elliotti e P. Taeda. **Revista Floresta**, 2003. Disponível em: www.institutohorus.org.br

ZILLER, S.R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras. **Ciência Hoje**, 2004. Disponível em: www.institutohorus.org.br

APÊNDICES

APÊNDICE A - Instrumento de Coleta de Dados – DADOS ENSINO MÉDIO

Idade: _____ Localidade: _____ Sexo: () Feminino () Masculino

Você atua como professor? () sim () não

No caso de já ser professor, em que série você trabalha: _____.

Há quanto tempo você atua como professor: _____.

Você reside em área urbana: _____. Você já residiu em zona rural? _____.

- 1) Defina o que seriam as espécies exóticas e as espécies nativas:
- 2) Cite 6 exemplos de espécies nativas do Rio Grande do Sul que você conhece, tanto de animais quanto de plantas:

- 3) Assinale (N) para espécies nativas do Rio Grande do Sul (E) para as exóticas:

a) Animais

- () Vaca
 () Bugio
 () Leão
 () Lobo-guará
 () Puma
 () Chimpanzé
 () Gato-do-mato
 () Gambá
 () Capivara
 () Tigre
 () Pardal
 () Periquito
 () Urubu rei
 () Quero-Quero
 () Canário da terra

b) Plantas

- () Pau-Ferro
 () Ingá
 () Limoeiro
 () Pitangueira
 () Plátanos
 () Butiá
 () Araçá
 () Acácia-negra
 () Guajuvira
 () Araucária
 () Ipê-amarelo
 () hibiscus
 () Goiabeira
 () Cinamomo
 () Cedro

- c) Assinale N se a espécie for nativa e E se for exótica, referente aos slides apresentados.**

Slide 1 () Slide 2 () Slide 3 () Slide 4 () Slide 5 () Slide 6 ()

Slide 7 () Slide 8 () Slide 9 () Slide 10 () Slide 11 () Slide 12 ()

- 4) Qual espécie melhor se adaptaria no Rio Grande do Sul, uma espécie trazida da Argentina ou da Amazônia? justifique.

- 5) Assinale a seguir quais seriam os biomas do Rio grande do Sul:

() caatinga () pampa () cerrado () Mata Atlântica () Pantanal

- 6) Questões a respeito da saída à campo.

a) O que pode concluir sobre a paisagem observada na saída: _____

b) No local da saída, conseguiu observar alguma espécie nativa? _____

Cite exemplos de espécies nativas observadas:

- 7) Escreva o nome das espécies de animais e plantas que você não sabia que não eram originárias daqui do Rio Grande do Sul:

- 8) Na sua opinião, de que forma este assunto poderia ser abordado na escola?

- 9) O que mais lhe chamou a atenção na oficina?

- 10) Na sua opinião, de que forma este assunto poderia ser inserido em atividades de Educação Ambiental na escola?

APÊNDICE B- Instrumento de Coleta de Dados –DADOS ENSINO FUNDAMENTAL

Idade: _____ Série: _____ Sexo: () Feminino () Masculino Escola: _____ Você reside em área urbana: () Sim () Não Você já residiu em zona rural? _____ Você costuma visitar áreas rurais (sítios, fazendas)? _____

1) Defina:

Espécies Exóticas:

Espécies Nativas:

2) Você conhece o nome de alguma planta da sua casa ou da sua rua?

NÃO()

SIM() Qual o nome popular?

3) Você conhece as espécies de animais que são vendidos em lojas agropecuárias?

() NÃO

() SIM Quais animais?

4) As espécies de plantas que estão no seu ambiente (na sua casa ou na sua rua) são exóticas ou nativas?

5) Você come carne de espécies exóticas e/ou nativas? Quais são elas?

6) Assinale (N) para espécies **nativas** do Rio Grande do Sul (E) para as **exóticas**:

a) ANIMAIS

- | | |
|--|--|
| () Vaca (<i>Bos taurus</i>) | () Quero-Quero (<i>Vanellus chilensis</i>) |
| () Tamanduá (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) | () Canário-belga (<i>Serinus canarius</i>) |
| () Puma (<i>Felis concolor</i>) | () Caturrita (<i>Myiopsitta monachus</i>) |
| () Búfalos (<i>Bubalus bubalis</i>) | () Avestruz (<i>Struthio camelus</i>) |
| () Chimpanzé (<i>Pan troglodytes</i>) | () Urubu rei (<i>Sarcoramphus papa</i>) |
| () Girafa (<i>Giraffa camelopardalis</i>) | () Cardeal (<i>Paroaria coronata</i>) |
| () Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) | () Pardal (<i>Passer domesticus</i>) |
| () Zebra (<i>Equus boehmi</i>) | () Calopsita (<i>Nymphicus hollandicus</i>) |
| () Tigre (<i>Panthera tigris</i>) | () Ema (<i>Rhea americana</i>) |
| () Gato-do-mato (<i>Felis tigrina</i>) | () Galo (<i>Gallus gallus</i>) |
| () Leão (<i>Panthera leo</i>) | () Perus (<i>Meleagris gallopavo</i>) |
| () Onça (<i>Panthera onca</i>) | () Pica-pau-do-campo (<i>Colaptes campestris</i>) |
| () Hipopótamo (<i>Hippopotamus amphibius</i>) | () Canário-da-terra (<i>Sicalis flaveola</i>) |
| () Urso Panda (<i>Ailuropoda melanoleuca</i>) | () João-de-barro (<i>Furrisis rufus</i>) |
| () Bugio (<i>Alouatta fusca</i>) | () Periquito (<i>Melopsottacus undulatus</i>) |
| () Canguru (<i>Macropus rufogriseus</i>) | () Sabiá-laranjeira (<i>Turdus rufiventris</i>) |
| () Gambá (<i>Didelphis albiventris</i>) | () Bem-te-vi (<i>Pitangus sulphuratus</i>) |
| () Capivara (<i>Hydrochaeris hydrocaeris</i>) | () Agapornis (<i>Agapornis personatus</i>) |
| () Veado-mateiro (<i>Mazama americana</i>) | () Pavão (<i>Pavo cristatus</i>) |
| () Macaco-aranha (<i>Ateles chamek</i>) | () Pomba Doméstica (<i>Columba livia</i>) |

b) PLANTAS

- () Figueiara (*Ficus organensis*)
- () Ingá (*Inga sessilis*)
- () Canela (*Ocotea pulchella*)
- () Falsa-seringueira (*Ficus elastica*)
- () Figueirinha-roxa (*Euphorbia cotinifolia*)
- () Cipreste-italiano (*Cupressus sempervirens*)
- () Jacarandá-mimoso (*Jacaranda mimosiifolia*)
- () Pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*)
- () Casuarina (*Casuarina equisetifolia*)
- () Ameixa-do-japão (*Eriobotrya japonica*)
- () Pêssego (*Prunus persica*)
- () Timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*)
- () Araçá (*Psidium cattleianum*)
- () Guajuvira (*Cordia americana*)
- () Ligustro (*Ligustrum lucidum*)
- () Pereira (*Pyrus communis*)
- () Araucária (*Araucaria angustifolia*)
- () Ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*)
- () Goiaba-serrana (*Acca sellowiana*)
- () Aroeira (*Schinus terebinthifolius*)
- () Pau-Ferro (*Caesalpina ferrea*)
- () Banana-do-mato (*Bromelia antiacantha*)
- () Guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*)
- () Pitangueira (*Eugenia uniflora*)
- () Paineira (*Ceiba speciosa*)
- () Chá-de-bugre (*Casearia sylvestris*)
- () Uvaia (*Eugenia pyriformis*)
- () Eucalipto (*Eucalyptus grandis*)
- () Perna-de-moça (*Euphorbia cotinifolia*)
- () Pinus (*Pinus elliotii*)
- () Caqui (*Diospyros kaki*)
- () Carambola (*Averrhoa carambola*)
- () Cinamomo (*Melia azedarach*)
- () Manga (*Mangifera indica*)
- () Jaboticaba (*Plinia trunciflora*)
- () Butiá (*Butia capitata*)
- () Cedro (*Cedrela fissilis*)
- () Extremosa (*Lagerstroemia indica*)
- () Amoreira (*Morus alba*)
- () Limoeiro (*Citrus limon*)

7) Qual espécie melhor se adaptaria no Rio Grande do Sul, uma espécie trazida da Argentina ou da Amazônia? justifique.

8) Sabendo que bioma é representado por áreas do espaço geográfico em que encontramos condições de solo e de clima característicos associados a um conjunto de espécies que compõem a fauna e a flora da região. Assinale a seguir quais seriam os biomas característicos do Rio grande do Sul:

() Amazônia () caatinga () pampa () cerrado () Mata Atlântica () Pantanal

9) Escreva o nome das espécies de animais e plantas que você não sabia que eram nativas daqui do Rio Grande do Sul:

10) Você acha que o crescimento das indústrias e o aumento do número de casas pode afetar a presença de espécies nativas? Explique.

11) Você acha que o plantio de espécies de plantas exóticas interfere no ambiente natural? Explique.

12) A Agricultura pode descaracterizar os biomas? Justifique a sua resposta.

13) Na sua opinião, de que forma este assunto poderia ser abordado na escola?

14) O que mais lhe chamou a atenção no trabalho?

15) Na sua opinião, de que forma este assunto poderia ser inserido em atividades de Educação Ambiental na escola?

16) Nos seus livros didáticos aparecem mais espécies nativas ou exóticas?