



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA**

*Dissertação de Mestrado*



**AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL EM UMA  
POPULAÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO  
FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA MUNICIPAL RURAL:  
UM ESTUDO DE CASO**

Maurício Marczwski

Porto Alegre, outubro de 2006

Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudantes do Ensino Fundamental de uma escola municipal rural: um estudo de caso

Maurício Marczwski

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ecologia.

Essa dissertação foi avaliada na data de 09 de outubro de 2006 e aprovada com conceito A por unanimidade pela Comissão Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Albano Schwarzbald

Co-orientador: Prof. Dr. Nelson Augusto Flores Machado

Comissão Examinadora:

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Cristina Pons

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Maria Teresa Raya Rodriguez

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Norma Luiza Würdig

Porto Alegre, outubro de 2006

*“Se quisermos atender às necessidades numa base sustentável, a base de recursos naturais da Terra tem de ser conservada e melhorada. Entretanto a conservação da natureza não deve ser vista apenas como um dos objetivos do desenvolvimento. Ela é parte de nossa obrigação moral para com os demais seres vivos e as futuras gerações”*

COMISSÃO MUNDIAL PARA O DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE.  
*Nosso futuro comum*. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto de Biociência da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela excelente qualificação do quadro docente e estrutura de apoio, em especial a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Maria Hartz, Coordenadora do Programa, e a Silvana Barzotto, secretária, pela disponibilidade, atenção e encaminhamento eficiente das demandas do corpo discente.

Ao meu orientador de direito, Prof. Dr. Albano Schwarzbald, pela incondicional confiança no meu trabalho, pelo interesse e pela disponibilidade.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Nelson Augusto Flores Machado, pela orientação de fato, pela competência, pela disponibilidade, pela palavra desconcertante, pela palavra elogiosa, pelo exemplo e, acima de tudo, pela confiança, pela amizade e pelo incansável incentivo, mesmo antes do ingresso no Programa de Pós-Graduação.

Ao Colégio Anchieta pelo apoio moral e logístico, pelo incentivo e pela boa vontade no atendimento das necessidades de tempo e infra-estrutura durante o curso, em especial ao Ir. Celso Schneider S.J., Vice-Diretor Acadêmico, e a Prof<sup>a</sup> Tatiana Weber Furlanetto, Coordenadora do Serviço de Orientação Pedagógica, pelo incentivo e contribuições no início do trabalho.

À Direção da Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi, em especial a Prof<sup>a</sup> Ivete, Diretora, pelo acolhimento, confiança e autorização para a pesquisa e divulgação dos resultados.

Aos colegas do Colégio Anchieta, em especial às professoras Beth Maciel e Letícia Rostirola e aos professores Luís Feijó e Paulo Tarso, pelo incentivo, pelas substituições e trabalhos extras durante o curso.

Ao amigo “Zé Magrão” (In Memoriam), pelo acolhimento e providências para o trabalho de campo em Vila Oliva.

Aos amigos pessoais e colegas do programa de pós-Graduação em Ecologia, pelo companheirismo, interesse e incentivo.

À minha família, sempre presente e interessada, muitas vezes entendendo e às vezes não compreendendo minha ausência em função dos estudos. À minhas tias, em especial a madrinha Marilene Carvalho e o irmão Marcos, de quem tenho muito orgulho pelo que é e satisfação em saber que me tem como exemplo.

Em especial a meus pais, Marília e Mauro, pela ajuda no trabalho de pesquisa de campo e, muito mais do que isso, pelo que sempre representaram para mim em termos de amor, companheirismo, compreensão e estímulo para buscar sempre o melhor.

Ao Andreas, meu filho que está, por ter compreendido a falta de tempo para estar, para brincar, para conversar, para ajudar e para afagar.

À Ana Laura, minha filha que logo estará, pelo pouco tempo de afago no ventre, pela pouca conversa e por não ter dado tanta atenção quanto gostaria.

À minha esposa, Simone Gomes Lopes, por tudo o que representa na minha vida, por tudo que passamos junto e por tudo que ainda passaremos. Por tentar compreender a falta de tempo, o não descanso, a bagunça, a falta de aconchego e as horas a fio na frente do computador. Mas muito mais do que isso, pela atenção, pela ajuda, pelo cuidado, pela preocupação, pelo carinho e pelo amor.

E por fim, agradeço de forma muito especial a Deus, que colocou todas essas e outras pessoas maravilhosas na minha vida e me dá o privilégio da existência e de compartilhar esse planeta com todos.

## RESUMO

A percepção ambiental é uma atividade mental de interação do indivíduo como meio, que pode ser definida como uma tomada de consciência do meio pelo ser humano. A pesquisa sobre a percepção ambiental pode funcionar como um importante diagnóstico da situação de uma comunidade em relação ao meio, avaliando o nível de valoração dado aos diversos recursos e serviços ecossistêmicos e embasando programas de educação para o desenvolvimento sustentado. O presente estudo tem o objetivo de caracterizar a percepção ambiental de estudantes de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental de uma escola municipal rural e compará-la a de estudantes de mesmo nível escolar de uma escola particular urbana. A escola rural objeto do estudo é a Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi, localizada no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS, e a escola particular urbana é o Colégio Anchieta, localizado no município de Porto Alegre – RS. Em ambas as escolas, foi aplicado um questionário com 26 perguntas sobre questões ambientais. Os resultados da escola de Vila Oliva foram analisados estatisticamente e discutidos em pormenores, enquanto os do Colégio Anchieta, embora também tenham sido tratados estatisticamente e discutidos, foram utilizados apenas para a comparação com os anteriores. Os resultados demonstraram que os alunos da escola de Vila Oliva tiveram uma percepção ambiental geral dentro do esperado, apesar de carências terem sido detectadas em relação a alguns temas específicos. Não foram verificadas evidências de que a progressão escolar consiga suprir possíveis carências perceptivas, embora esteja certo de que contribua para tanto. A comparação dos resultados dos alunos da escola rural com os dos alunos da escola urbana demonstrou uma clara influência do contexto na percepção ambiental dos indivíduos, que apresentaram percepções diferenciadas em função da situação social, econômica, cultural e ambiental da comunidade em que vivem, valorando de forma diferente os diversos recursos e serviços ecossistêmicos. Por fim, os resultados do estudo foram utilizados como embasamento para a elaboração de um Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentado de Vila Oliva, que pretende propor estratégias para oportunizar o aprimoramento da percepção ambiental dos indivíduos e o desenvolvimento de posturas críticas e éticas e, assim, mudar comportamentos e juízo de valores que conduzam a uma maior conscientização ambiental.

Palavras chaves: percepção, percepção ambiental, desenvolvimento sustentado, Vila Oliva.

## ABSTRACT

The environmental perception is a mental activity of interaction of the individual with the environment, that it can be defined as a taking of conscience of the environment for the human being. The research on the environmental perception can function as an important diagnosis of the community situation in relation to it, evaluating the level of valuation given to several resources and ecosystemic services and basing programs of education for the sustainable development. The present study has the objective to characterize the environmental perception of students of 5<sup>a</sup> to 8<sup>a</sup> levels of Basic School of a rural municipal school and to compare it to of students of same pertaining to school level of an urban particular school. The rural school object of the study is the Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi, located in the Vila Oliva District, Caxias do Sul - RS, and the urban particular school is the Colégio Anchieta, located in the city of Porto Alegre - RS. In both schools, was applied a questionnaire with 26 questions on the subject of environmental issues. The outcomes from school of Vila Oliva have been analyzed statistically and discussed in details, while the of the Colégio Anchieta, although also they may have been treated statistically and discussed, have been used barely for comparison with the anterior. The results had demonstrated that the pupils of the school of Vila Oliva had a general environmental perception inside of the waited one, although lacks have been detected in relationship to some specific subjects. Has no evidences verified that the school progress it obtains to supply some perceptive lacks even so is certain that it contributes for in such a way. The comparison of the results of the rural school pupils with the ones of the urban school pupils demonstrated a clear influence of the context in the environmental perception of the individuals, that had presented differentiated perceptions in function of the social, economic, cultural and environmental situation of the community where they live, valuating of different forms the diverse resources and ecosystemic services. Finally, the results of the study had been used as basement for the elaboration to a Sustainable Development Education Program to Vila Oliva, that intends to consider strategies to opportunize the improvement of the environmental perception of the individuals and the development of critical and ethical positions and, thus, to change behaviors and values judgment that lead to a bigger environmental awareness.

Keywords: perception, environmental perception, sustainable development, Vila Oliva.

# SUMÁRIO

<b>Resumo</b>	5
<b>Abstract</b>	6
<b>Capítulo 1. Introdução</b>	
1.1. Apresentação	15
1.2. Embasamento Teórico	17
1.3. Justificativa	22
1.4. Objetivos	24
1.5. Área de Estudo	25
1.5.1. População Rural	25
1.5.2. População Urbana	28
1.6. Metodologia	31
1.6.1. Questionário de Entrevistas	31
1.6.2. Amostragem	33
1.6.3. Coleta de Dados	34
1.6.4. Análise de Resultados	34
1.6.5. Apresentação de Resultados	36
<b>Capítulo 2. Caso I: Percepção ambiental de estudantes do Ensino Fundamental de uma escola rural</b>	
2.1. Apresentação	38
2.2. Resultados e Discussão por Tema	39
2.2.1. Caracterização do meio ambiente	39
2.2.2. Recursos naturais	43
2.2.3. Água	47
2.2.4. Solo	52
2.2.5. Ar	55
2.2.6. Floresta	58
2.2.7. Fauna	60
2.2.8. Energia	69
2.2.9. Problemas ambientais	71
2.2.10. Papel do poder público, indústrias, sociedade organizada e demais instituições	84



2.2.11. Utilização de recursos naturais	95
2.2.12. Ações de proteção ao meio ambiente	105
2.3. Discussão geral	111
2.3.1. Discussão de resultados por série escolar	115
2.3.2. Sugestões de intervenção por tema	118
<b>Capítulo 3. Caso II: Estudo comparativo da percepção ambiental de estudantes do Ensino Fundamental de uma escola rural e de uma escola urbana</b>	
3.1. Apresentação	126
3.2. Resultados e Discussão	128
<b>Capítulo 4. Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentado da região de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS</b>	
4.1. Apresentação	138
4.2. Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentado	139
4.2.1. 5ª série	142
4.2.2. 6ª série	145
4.2.3. 7ª série	148
4.2.4. 8ª série	150
<b>Capítulo 5. Conclusão</b>	
5.1. Conclusão	152
<b>Referências Bibliográficas</b>	154
<b>Anexos</b>	157

## Lista de Figuras

Figura 1: Localização geográfica da área de estudo: a) Estado do Rio Grande do Sul. b) Localização no Estado. c) Município de Caxias do Sul, com identificação do Distrito de Vila Oliva. Fonte: EMBRAPA.	26
Figura 2: Localidade de Vila Oliva. a) Foto aérea da zona urbana, com identificação da E. M. E. F. Erny de Zorzi. b) Fachada da E. M. E. F. Erny de Zorzi. Fonte: a) Colégio Anchieta; b) arquivo pessoal.	28
Figura 3: Foto de satélite da região de Porto Alegre RS, com localização no mapa do Estado do Rio Grande do Sul e detalhe da área central da cidade. Fonte: a) c) <a href="http://www.wikipedia.com">www.wikipedia.com</a> ; b) Google Earth.	29
Figura 4: Colégio Anchieta. a) Foto aérea da área do Colégio Anchieta, com identificação da portaria principal. b) Fachada da portaria principal. Fonte: a) Google Earth; b) arquivo pessoal.	30
Figura 5: Diagrama de barras relativo à Tabela 1.	40
Figura 6: Diagrama de barras relativo à Tabela 2.	41
Figura 7: Análise de agrupamentos com o uso do Método de Ward - Questão 1.	42
Figura 8: Análise de Agrupamentos usando o Método de Ward – Questão 2.	43
Figura 9: Frequência percentual dos recursos naturais citados na Questão 17.	44
Figura 10: Diagrama de barras relativo à Tabela 3.	44
Figura 11: Análise de Agrupamentos usando o Método de Ward – Questão 17.	47
Figura 12: Diagrama de barras relativo à Tabela 4.	48
Figura 13: Diagrama de barras relativo à Tabela 5.	49
Figura 14: Análise de Agrupamentos usando o Método de Ward. Questão 4.	51
Figura 15: Diagrama de barras relativo à Tabela 6.	52
Figura 16: Análise de Agrupamentos usando o Método de Ward – Questão 5.	54
Figura 17: Diagrama de barras relativo à Tabela 7.	55
Figura 18: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 6.	57
Figura 19: Diagrama de barras relativo à Tabela 8.	58
Figura 20: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 7.	60
Figura 21: Diagrama de barras relativo à Tabela 9.	61
Figura 22: Distribuição dos animais citados por classe.	62
Figura 23: Distribuição dos animais citados por tipo.	62
Figura 24: Diagrama de barras relativo à Tabela 10.	62
Figura 25: Diagrama de barras relativo à Tabela 11.	63
Figura 26: Distribuição das respostas da totalidade de alunos quanto à categorização do inseto.	66
Figura 27: Diagrama de barras relativo à Tabela 12.	67
Figura 28: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 19.	69
Figura 29: Diagrama de barras relativo à Tabela 13.	70
Figura 30: Análise de Agrupamentos com o uso do Método de Ward – Questão 9	71

Figura 31: Pontuação percentual dos problemas ambientais mais graves da região de Vila Oliva – Total de citações.	72
Figura 32: Diagrama de barras relativo à Tabela 16.	75
Figura 33: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 23.	76
Figura 34: Diagrama de barras relativo à Tabela 17.	76
Figura 35: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 23 – poluição.	77
Figura 36: Diagrama de barras relativo à Tabela 18.	78
Figura 37: Análise de Agrupamentos com o uso do Método Ward _ Questão 10.	79
Figura 38: Diagrama de barras relativo à Tabela 19.	80
Figura 39: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 11.	81
Figura 40: Diagrama de barras relativo à Tabela 20	82
Figura 41: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 12.	84
Figura 42: Setores apontados como os principais responsáveis pelos danos ao meio ambiente – Freqüência absoluta de citações.	85
Figura 43: Diagrama de barras relativo à Tabela 21.	85
Figura 44: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 13.	86
Figura 45: Setores apontados como os menores responsáveis pelos danos ao meio ambiente – Freqüência absoluta de citações.	87
Figura 46: Diagrama de barras relativo à Tabela 22.	88
Figura 47: Setores apontados como os mais envolvidos com a proteção do meio ambiente - Freqüência absoluta de citações.	90
Figura 48: Diagrama de barras relativo à Tabela 24.	91
Figura 49: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 15.	92
Figura 50: Setores apontados como os menos envolvidos com a proteção do meio ambiente - Freqüência absoluta de citações.	93
Figura 51: Diagrama de barras relativo à Tabela 25.	93
Figura 52: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 16.	94
Figura 53: Distribuição percentual das citações de produtos agrícolas gerados na região de Vila Oliva.	96
Figura 54: Distribuição das citações de produtos agrícolas gerados na região de Vila Oliva por categoria de resposta.	96
Figura 55: Diagrama de barras relativo à Tabela 27.	97
Figura 56: Diagrama de barras relativo à Tabela 28.	98
Figura 57: Análise de Agrupamentos com o uso do Método de Ward – Questão 21.	101
Figura 58: Distribuição percentual das citações de condições necessárias para que a produção agrícola aconteça na região de Vila Oliva.	102
Figura 59: Diagrama de barras relativo à Tabela 30.	103
Figura 60: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 22.	105
Figura 61: Diagrama de barras relativo à tabela 32.	107

Figura 62: Diagrama de barras relativo à tabela 34.	109
Figura 63: Análise de agrupamentos com o uso do Método de Ward – Desempenho geral das séries escolares da escola municipal de Vila Oliva.	114

## Lista de Quadros

Quadro 1: Estruturação do questionário de entrevistas em enfoques.	32
Quadro 2: Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi – Número de alunos por série escolar.	33
Quadro 3: Colégio Anchieta – Turmas por série.	33
Quadro 4: Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi – Número de alunos entrevistados por série.	38
Quadro 5: Estatística descritiva das respostas da Questão 1.	40
Quadro 6: Estatística descritiva das respostas da Questão 2.	41
Quadro 7: Estatística descritiva das respostas da Questão 17.	45
Quadro 8: Frequência dos 6 recursos naturais mais citados em relação ao percentual de alunos e ao percentual de respostas.	46
Quadro 9: Estatística descritiva das respostas da Questão 3.	48
Quadro 10: Estatística descritiva das respostas da Questão 4.	49
Quadro 11: Estatística descritiva das respostas da Questão 5.	53
Quadro 12: Estatística descritiva das respostas da Questão 6.	56
Quadro 13: Estatística descritiva das respostas da Questão 7.	59
Quadro 14: Estatística descritiva das respostas da Questão 8.	61
Quadro 15: Estatística descritiva das respostas da Questão 20.1	63
Quadro 16: Estatística descritiva das respostas da Questão 20.2	63
Quadro 17: Os 10 animais mais citados na questão de resposta espontânea (questão 20) e na questão de resposta espontânea e estimulada (questão 8) associadas.	65
Quadro 18: Estatística descritiva das respostas da Questão 19.	67
Quadro 19: Distribuição dos 10 insetos mais citados quanto a sua categoria.	68
Quadro 20: Estatística descritiva das respostas da Questão 9.	70
Quadro 21: Estatística descritiva das respostas da Questão 23.	75
Quadro 22: Estatística descritiva das respostas da Questão 23 - poluição.	77
Quadro 23: Estatística descritiva das respostas da Questão 10.	78
Quadro 24: Estatística descritiva das respostas da Questão 11.	80
Quadro 25: Estatística descritiva das respostas da Questão 12.	83
Quadro 26: Estatística descritiva das respostas da Questão 13.	85

Quadro 27: Estatística descritiva das respostas da Questão 14.	88
Quadro 28: Estatística descritiva das respostas da Questão 15.	91
Quadro 29: Estatística descritiva das respostas da Questão 16.	94
Quadro 30: Estatística descritiva das respostas da Questão 21 – produtos.	99
Quadro 31: Estatística descritiva das respostas da Questão 22.	103
Quadro 32: Estatística descritiva das respostas da Questão 25.	107
Quadro 33: Estatística descritiva das respostas da Questão 26.	110
Quadro 34: Estatística descritiva do desempenho dos alunos da escola municipal de Vila Oliva em relação à totalidade do questionário.	114
Quadro 35: Número de alunos entrevistados por série no Colégio Anchieta e na E.M.E.F. Erny de Zorzi.	126

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 1.	40
Tabela 2: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 2.	41
Tabela 3: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 17.	44
Tabela 4: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 3.	48
Tabela 5: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 4.	49
Tabela 6: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 5.	52
Tabela 7: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 6.	55
Tabela 8: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 7.	58
Tabela 9: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 8.	61
Tabela 10: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 20 – Análise por classe de animal.	62
Tabela 11: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 20 – Análise por tipo de animal.	63
Tabela 12: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 19.	67
Tabela 13: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 9.	70
Tabela 14: Problemas ambientais citados como mais graves da região de Vila Oliva	73
Tabela 15: Ranqueamento das 10 principais citações na escola e por série.	74
Tabela 16: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 23.	75
Tabela 17: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 23 - poluição.	76
Tabela 18: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 10.	78
Tabela 19: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 11.	80
Tabela 20: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 12.	82

Tabela 21: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 13.	85
Tabela 22: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 14.	55
Tabela 23: Setores apontados como os principais responsáveis e como os menores responsáveis pelos danos ao meio ambiente – Freqüência percentual de citações.	89
Tabela 24: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 15.	91
Tabela 25: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 16.	93
Tabela 26: Instituições mais e menos envolvidas com a proteção do meio ambiente – Freqüência percentual de citações.	95
Tabela 27: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 21 - categoria da resposta.	97
Tabela 28: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 21 – produtos.	98
Tabela 29: Dados do IBGE sobre lavouras permanentes e temporárias (2003) para o Município de Caxias do Sul/RS e resultados obtidos nas entrevistas com os alunos da escola de Vila Oliva.	100
Tabela 30: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 22.	103
Tabela 31: Freqüência absoluta e percentual de citações sobre Unidades de Conservação.	106
Tabela 32: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 25.	107
Tabela 33: Freqüência absoluta e percentual de citações sobre Unidades de Conservação.	109
Tabela 34: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 26.	109
Tabela 35: Desempenho de cada série por tema avaliado no estudo de percepção ambiental.	111
Tabela 36: Parâmetros de classificação para a avaliação da percepção ambiental de cada tema pesquisado.	112
Tabela 37: Parâmetros de classificação para a avaliação da percepção ambiental de cada série escolar.	113
Tabela 38: Comparação entre as escolas pesquisadas quanto à percepção ambiental demonstrada pelos alunos por tema avaliado.	128
Tabela 39: Problemas ambientais citados como mais graves em Vila Oliva e no Colégio Anchieta	133
Tabela 40: Citações mais freqüentes sobre condições necessárias para que a produção agrícola aconteça – Comparação entre as escolas.	136
Tabela 41: Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentável – Distribuição de núcleos temáticos nas séries escolares.	141

## **Lista de Abreviaturas**

AN5 – 5ª série do Colégio Anchieta

AN6 – 6ª série do Colégio Anchieta

AN7 – 7ª série do Colégio Anchieta

AN8 – 8ª série do Colégio Anchieta

E. M. E. F. Erny de Zorzi – Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ONG – Organização Não Governamental

PEDS – Plano de Educação para o Desenvolvimento Sustentado

SPCA - Sistema de Princípios e Conceitos Ambientais

UC – Unidade de Conservação

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

V. A.. – Valores absolutos

VO5 – 5ª série da escola de Vila Oliva

VO6 – 6ª série da escola de Vila Oliva

VO7 – 7ª série da escola de Vila Oliva

VO8 – 8ª série da escola de Vila Oliva

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. APRESENTAÇÃO

A sala de aula é o principal local para a realização das atividades formais de ensino-aprendizagem. Embora salas ambientes, como laboratórios, audiovisuais e bibliotecas, façam parte do ambiente escolar, ainda assim, se constituem em espaços fechados e limitadores da possibilidade de socialização e de interação direta do aluno com o foco da aprendizagem, neste caso, o meio ambiente.

À possível carência de contato direto com o ambiente natural, soma-se o fato de o material didático utilizado durante as aulas, na grande parte das vezes, não contemplar a realidade do aluno. Uma metodologia que traz como ilustração de réptil a foto de uma tartaruga marinha não é a mais indicada para ser utilizada numa escola pública rural da serra gaúcha, por exemplo. Da mesma maneira, alunos de escolas urbanas possivelmente tenham dificuldades em compreender as relações entre o cuidado com o solo e o sucesso de cultivos agrícolas. A experiência acumulada ao longo dos anos como professor de Ensino Fundamental tem demonstrado que, para a maior relevância e significado do aprendizado e para o estabelecimento de uma consciência ambiental mais efetiva, é fundamental que os alunos compreendam o meio ambiente prioritária e inicialmente a partir de suas próprias experiências e realidades.

Como os alunos do Ensino Fundamental entendem o meio ambiente? Qual a percepção que esses jovens têm sobre a floresta, sobre o campo ou sobre necessidade de preservação e de conservação de espécies? Até que ponto o processo pedagógico utilizado pelas instituições de ensino é capaz de suprir a falta de interação com o ambiente natural em áreas urbanas? Como os alunos de escolas rurais compreendem a relação entre a disponibilidade dos recursos naturais e as atividades econômicas, políticas e sociais da região?

O estudo da percepção ambiental de uma comunidade configura-se em uma ferramenta essencial para a compreensão acerca de comportamentos vigentes e para o planejamento de ações que promovam a sensibilização e o desenvolvimento de posturas éticas e responsáveis perante o ambiente.



O presente estudo analisa, através de questionário especificamente desenvolvido para tanto, questões como essas a fim de determinar a percepção ambiental das populações-alvo. Ao atingir esse objetivo, certamente este estudo contribui para a discussão a respeito de práticas pedagógicas mais efetivas e que resultem em conhecimento mais significativo sobre meio ambiente e questões afins para alunos do Ensino Fundamental, os quais, em curto espaço de tempo, estarão participando de forma decisiva política, econômica e socialmente nas comunidades onde vivem.

## 1.2. EMBASAMENTO TEÓRICO

*“Não vemos a realidade como ela é, mas como nós somos”.*  
Immanuel Kant.

O planejamento ambiental e a administração do uso sustentável dos recursos como estratégias para a redução da pobreza e reversão dos processos de degradação ambiental são aspectos fundamentais enfatizados pela agenda 21, adotada pela conferência das Nações Unidas em 1992.

Conscientes de que a degradação ambiental está diretamente ligada à vida cotidiana, e que os aspectos ambientais investigados junto à população são aqueles para os quais a deterioração é mais visível, portanto capazes de serem percebidos, muitos pesquisadores passaram a estudar o comportamento humano, atitudes e condutas em relação ao meio ambiente.

Xavier (1998), afirma que os indivíduos constroem seu espaço perceptivo através do contato direto e íntimo com a paisagem vivida. Dessa maneira, o respeito à natureza deve ser valor incorporado ao conceito de desenvolvimento, sobretudo quando se trata de tomá-lo numa perspectiva das populações locais. A capacidade de suporte do meio e a finitude dos recursos naturais são os grandes limitadores do desenvolvimento e, embora muitos acreditem o contrário, os avanços tecnológicos não poderão superar tais limitações por um tempo muito longo. A população do lugar deve interagir em suas atividades no sentido de que não venha a ser destruída a base de desenvolvimento constituída pelo solo, vegetação, rios e ar, num sentido da manutenção da qualidade de vida ligado ao desenvolvimento econômico. A preocupação com este limite de recursos e os processos de crescimento faz com que se busque a *economia ecológica*, que, conforme Rezende et al. (2002), objetiva prevenir as catástrofes ambientais pregando a conservação dos recursos naturais.

A fim de iniciar-se adequadamente o estudo sobre a percepção ambiental de uma população é necessário ter-se clareza a respeito do próprio termo. Para isso, são pertinentes algumas reflexões sobre as palavras “percepção” e “ambiente”.

De imediato, pode-se citar Tuan (1980) que diz que percepção é uma atividade, um estender-se para o mundo. Com essa mesma visão, Davidoff (1983), diz que “nossos sentidos podem ser considerados como nossas janelas para o mundo”. O mesmo autor define a percepção como o processo de organizar e interpretar dados sensoriais recebidos (sensações) para desenvolvermos a consciência do ambiente que nos cerca e de nós mesmos. A percepção, portanto, implica interpretação.

Hoje não mais se admite, como acontecia no passado, que o nosso universo perceptivo resulte do encontro entre um cérebro simples e as propriedades físicas de um estímulo. Na verdade, as percepções diferem qualitativamente das características físicas do estímulo porque o cérebro extrai dele informações e as interpreta em função de experiências anteriores com as quais ela se associe. Assim, trata-se, a percepção, da apreensão de uma situação objetiva baseada em sensações, acompanhada de representações e freqüentemente de juízos (BALLONE, 2003).

O mesmo autor ainda explicita que “a percepção, ao contrário da sensação, não é uma fotografia dos objetos do mundo determinada exclusivamente pelas qualidades objetivas do estímulo. Na percepção, acrescentamos aos estímulos elementos da memória, do raciocínio, do juízo e do afeto, portanto, acoplamos às qualidades objetivas dos sentidos outros elementos subjetivos e próprios de cada indivíduo”.

Mayfield et al. (1972), ressalta a percepção como um mecanismo associado à individualidade do sujeito: “Na percepção, cada homem tem uma imagem do mundo de acordo com suas preferências, sendo que existe uma conexão entre o meio, comportamento espacial e experiências passadas”. Ainda tratando da condição de individualidade da percepção, Soulé (1977) refere o ser humano como uma “lente exclusiva”, cujo ineditismo está fundamentado no temperamento e na educação, produzindo respostas tão diversas quanto nossas personalidades.

Os aspectos cognitivos, motivacionais, avaliativos e de conduta são processos psicológicos básicos e estão intimamente atrelados aos aspectos perceptivos de intercâmbio com o espaço. As percepções funcionam como conectores que estabelecem contatos locais e constantes, entre ações ou operações e objetos e eventos (PIAGET, 1969). Piaget ainda cita que a percepção é parte integrante da vida humana e intrínseca a seu desenvolvimento.

*Para compreender a preferência ambiental de uma pessoa, necessitaríamos examinar sua herança biológica, criação, educação, trabalho e os arredores físicos. No nível de atitudes e preferências de grupo, é necessário conhecer a história cultural e a experiência de um grupo no contexto do ambiente físico. Em nenhum dos casos é possível distinguir nitidamente entre os fatores culturais e o papel do meio ambiente físico. Os conceitos “cultura” e “meio ambiente” se superpõem do mesmo modo que os conceitos “homem” e “natureza” (:67).*

Piaget comenta a respeito da afetividade como um impulso que direciona a percepção, sendo o principal fator que permite às pessoas criarem vínculos com o seu

espaço. O “elo afetivo entre a pessoa e o ambiente físico, difuso como conceito e concreto como experiência” foi caracterizado por Tuan através do termo *topofilia*.

O sentimento de pertença a um lugar, construído através da vivência dia-a-dia por meio da valoração sentimental do espaço é topofilia. A percepção que o nativo tem do seu meio é complexa e carregada de valores por estar imerso na totalidade do sistema, arraigada na cultura e nos mitos locais. Um visitante pode valorizar o espaço em função de critérios estéticos, de sua beleza cênica, de sua importância ecológica, econômica, social ou qualquer outro fator regulado por um juízo de valor inerente ao visitante, porém não há laços de afetividade. Se, ao contrário, o sentimento em relação ao espaço for de repulsa em função de experiência negativa anterior, então está criada uma situação de topofobia.

Topofilia e topofobia, portanto, são percepções antagônicas em relação ao espaço e ocorrem em função da existência ou não de vínculos afetivos entre o sujeito e o ambiente. Segundo Machado (1996), ao tornar-se inteiramente familiar, carregado de valores afetivos, o espaço torna-se lugar. Ao referir-se ao termo, Relph (1979) diz que “o lugar é consequência de uma profunda experiência do homem com a paisagem. É onde o homem expressa suas identidades, intenções, necessidades, responsabilidades, preferências e interações.”

Ecologicamente, a unidade ambiental que melhor descreve e representa um determinado espaço geográfico é a bacia hidrográfica e, como tal, deve ser a referência como unidade de ensino da educação para o desenvolvimento sustentado.

Uma bacia hidrográfica é o conjunto de meios hídricos cujos cursos (ou leitos) se interligam e é limitada por divisores topográficos, que recolhe a precipitação, age como um reservatório de água e sedimentos, defluindo-os em uma seção fluvial única. Os divisores topográficos (ou de água) são as cristas das elevações do terreno que separam a drenagem da precipitação entre duas bacias adjacentes. A rede de drenagem de uma bacia hidrográfica é formada pelo rio principal e pelos seus tributários.

Em termos ambientais, é uma unidade ecossistêmica e morfológica que presta serviços fundamentais ao meio, sendo importante no transporte de matéria (água, sedimentos, seres vivos, etc) e energia, na drenagem e reservatório de águas superficiais, na regulação térmica, além de abrigar diversos ciclos naturais que ocorrem dentro de seus limites. A bacia hidrográfica é o espaço que melhor reflete os impactos das interferências antrópicas. Quando uma bacia é fortemente modificada, principalmente pela mudança do uso do solo (ocupação de terras com atividades agrícolas ou urbanização, por exemplo), muitos problemas ambientais podem ocorrer com destino final nos seus recursos hídricos.

Entende-se por ambiente o espaço, natural ou antrópico, onde algo ou alguém está inserido. Embora seja senso comum se referir a ambiente associando-se o termo apenas ao meio natural, é importante destacar que o espaço produzido pela intervenção humana também configura-se em ambiente.

A percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo ser humano, ou seja, o ato de perceber o ambiente em que se está inserido (FAGGIONATO, 2004). Integra elementos da psicologia, da geografia, da biologia e da antropologia, entre outras ciências, tendo como objetivo principal o entendimento sobre os fatores, os mecanismos e os processos que levam o ser humano a possuir percepções e comportamentos distintos em relação ao meio ambiente.

A percepção ambiental é uma atividade mental de interação do indivíduo com o meio, que ocorre através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos. Os mecanismos perceptivos são dirigidos por estímulos externos, captados pelos cinco sentidos. Os cognitivos são aqueles que compreendem a contribuição da inteligência, pois a mente não funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe as sensações passivamente. Existem contribuições do sujeito ao processo perceptivo, incluindo motivações, humores, necessidades, conhecimentos prévios, valores, julgamentos e expectativas. Assim, a mente, de forma contínua, organiza e representa a realidade percebida através de esquemas perceptivos e imagens mentais, com atributos específicos.

A percepção do meio natural tem sido progressivamente abalada nas últimas décadas em função da crescente urbanização e do êxodo rural. As pessoas que nascem e crescem em ambientes totalmente construídos tendem a perder muito de sua sensibilização e percepção em relação ao meio natural, deixando de, com ele, criar vínculos fortes o suficiente para que possa ser construída uma valoração mental dos elementos.

Segundo Merigueti (2004), cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e/ou coletivas), dos processos cognitivos, dos julgamentos, do imaginário popular e das expectativas de cada pessoa e dos grupos envolvidos. Desta forma, o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o ser humano e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas. A partir da percepção ambiental busca-se entender a lógica que rege as relações estabelecidas entre os grupos humanos e os elementos naturais. Esse entendimento permite a atribuição de valores e importâncias diferenciadas para cada um desses

elementos e para os serviços ecossistêmicos do ambiente natural como subsídios para o planejamento de estratégias efetivas de conscientização ambiental, de conservação e de preservação dos espaços naturais e antrópicos.

No Brasil, a pesquisa em percepção ambiental vem ganhando espaço no meio acadêmico, empresarial e nas instituições envolvidas na elaboração de políticas públicas. Destacam-se as pesquisas conduzidas pelo Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental (NEPA), sediado em Vitória – ES, além dos trabalhos de diversos pesquisadores vinculados às principais instituições universitárias do país.

### 1.3. JUSTIFICATIVA

A importância da pesquisa em percepção ambiental para o planejamento do ambiente foi ressaltada pela UNESCO em 1973. Tal pesquisa enfatizou as dificuldades para a proteção dos ambientes naturais frente às diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre indivíduos de culturas diferentes ou de grupos sócio-econômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes (MERIGUETI, 2004).

O trabalho de pesquisa em percepção ambiental, aplicado ao corpo discente de uma escola, é capaz de instrumentalizar pedagogicamente a instituição de ensino, de modo a oferecer elementos para uma ação direcionada ao corpo docente, que, por sua vez, pode organizar e estruturar com maior objetividade o conhecimento e as práticas escolares. Dessa forma, a ação sobre o saber e o agir ambiental dos alunos se dá com maior eficiência, uma vez que as lacunas de informação e as inadequações atitudinais são detectadas prematuramente, proporcionando condições concretas para a reflexão e a discussão acerca da temática ambiental.

Neste contexto, a caracterização perceptiva de grupos sócio-culturais interagentes com a ecologia da paisagem – em especial os estudantes do Ensino Fundamental – é parte integrante da abordagem interdisciplinar para a avaliação dos valores ecológicos, sócio-econômicos e culturais da área, na perspectiva de orientar propostas do planejamento global do uso dos seus recursos naturais, incluindo estratégias de conservação da biodiversidade, manejo ambiental e ainda subsidiar a implementação de atividades com vistas à Educação para a Sustentabilidade Ambiental.

A percepção ambiental da população de uma determinada região sofre influências do sistema cultural-normativo (normas, valores e política) e do modelo de desenvolvimento definido para a região. Este modelo de desenvolvimento, assim como a percepção ambiental, interfere na forma como o solo e os recursos naturais são manejados e conseqüentemente na qualidade ambiental e de vida da população.

Metodologias de educação ambiental podem ser propostas ou analisadas utilizando-se de estudos sobre percepção do ambiente (FERNANDES et al, 2003). Além de funcionar como um instrumento diagnóstico da situação de uma comunidade com relação ao seu saber/agir ambiental, a pesquisa em percepção ambiental pode, também, revestir-se de um caráter avaliativo ao ser aplicada após um programa de educação ambiental.

O conhecimento de como as pessoas agem e porque agem desta forma, associado ao levantamento da organização comunitária, das redes de influências e da intensidade e forma de participação da comunidade e das suas organizações, permite determinar onde e como agir para promover a participação e a co-responsabilidade de todos os envolvidos num manejo mais adequado do solo.

Verifica-se, assim, uma relação estreita entre a educação ambiental e a percepção ambiental: um programa de educação ambiental somente será eficiente se contar com a plena aderência da comunidade-alvo, o que só poderá ser conseguido se uma pesquisa anterior de percepção ambiental for capaz de identificar as reais necessidades, as expectativas e as relações que as pessoas dessa comunidade estabelecem com o meio ambiente. Ainda, a real efetividade de qualquer programa de educação ambiental só poderá ser mensurada com uma nova pesquisa de percepção, na qual o pesquisador poderá identificar (ou não) modificações no pensamento ou na conduta dos indivíduos da população e, se necessário, implementar, em tempo hábil, correções ao programa proposto.



## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. OBJETIVO GERAL**

O presente estudo objetiva caracterizar a percepção ambiental de estudantes de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental de uma escola municipal rural e compará-la a de estudantes de mesmo nível escolar de uma escola particular urbana, possibilitando a reunião de subsídios para a proposição de um Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentado direcionado à população rural, com ações que promovam o aumento da consciência ambiental e oportunizem o desenvolvimento de posturas críticas e comprometidas por parte dos alunos frente a questões ambientais, sociais, econômicas e políticas.

### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❑ verificar a compreensão sobre o conceito de meio ambiente e sobre o reconhecimento de seus recursos.
- ❑ compreender a percepção acerca dos principais problemas ambientais da região.
- ❑ buscar informações sobre a compreensão de como o ser humano utiliza os recursos do meio ambiente e de como sua ação interfere, ou não, na qualidade e disponibilidade desses recursos para a sociedade atual e futura.
- ❑ contribuir para uma utilização mais racional dos recursos da biosfera, harmonizando os conhecimentos locais e aqueles disponíveis no exterior.
- ❑ identificar a percepção sobre o papel do poder público, das indústrias e da sociedade em geral frente às questões ambientais.
- ❑ comparar o grau de percepção ambiental verificado nas diferentes populações estudadas.
- ❑ apresentar contribuições para que a educação formal possa atuar na oportunidade de aprimoramento da percepção ambiental dos estudantes.
- ❑ ajudar a preservar e a registrar as percepções e os sistemas de conhecimento do meio ambiente, que estão em via de desaparecimento rápido em muitas zonas rurais.

## **1.5. ÁREA DE ESTUDO**

O estudo foi desenvolvido com alunos de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental e foi realizado em dois estabelecimentos de Educação Básica, representativos de realidades sócio-econômicas e ambientais diferentes e que adotam processos pedagógicos diferenciados: uma escola municipal rural e uma escola particular urbana.

O estabelecimento de ensino da área rural é Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi. Essa instituição pública atende alunos provenientes do Distrito de Vila Oliva e arredores, sendo a única escola num raio de aproximadamente 20 quilômetros. Em sua maioria, os estudantes são filhos de pequenos comerciantes, de funcionários da Sub-Prefeitura e de trabalhadores da agroindústria, incluindo-se os de trabalho temporário e os pequenos proprietários de terra. As atividades na Escola restringem-se ao turno da manhã, permitindo que muitos alunos trabalhem na lavoura à tarde. Grande parte dos professores da Escola viaja desde a sede do Município, Caxias do Sul, para ministrar aulas em Vila Oliva.

A escola particular urbana foco do estudo foi o Colégio Anchieta. Localizado num bairro nobre da cidade de Porto Alegre – RS, essa instituição de ensino pertence à Congregação Companhia de Jesus (Educação Jesuíta) e atende uma população de alunos oriundos de classes sociais privilegiadas (A e B). Os estudantes do Colégio Anchieta têm um padrão de vida essencialmente urbano e, em geral, com pouco tempo de vivência no ambiente natural, tempo esse restrito a finais de semana ou férias escolares em sítios, fazendas ou no litoral.

### **1.5.1. POPULAÇÃO RURAL**

A escola municipal rural situa-se na localidade de Vila Oliva, 5<sup>o</sup> Distrito do Município de Caxias do Sul – RS. Distante aproximadamente 170 quilômetros da capital Porto Alegre, o centro do Distrito está a 29°13'60"S e 50°52'60"W, a cerca de 800 metros acima do nível do mar, nas proximidades das cidades de São Francisco de Paula, Ana Rech e Gramado, na serra gaúcha (Figura 1).

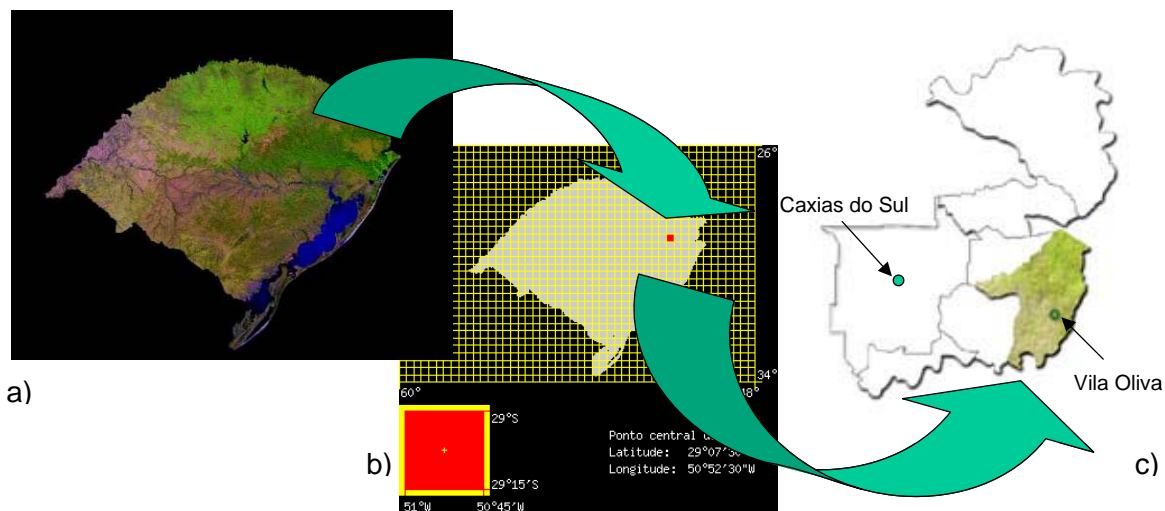


Figura 1: Localização geográfica da área de estudo: a) Estado do Rio Grande do Sul. b) Localização no Estado. Coordenadas do ponto central do quadrante: 29°07'30"S e 50°52'30"W. c) Município de Caxias do Sul, com identificação do Distrito de Vila Oliva. Fonte: EMBRAPA.

Localizada a 45 km do centro do Município, a área total do Distrito é de 13.979ha, abrangendo 14 comunidades.

Segundo IBGE (2005), o Distrito de Vila Oliva conta com uma população estimada em 1.313 habitantes, dos quais 241 (18,35%) pertencem à faixa etária de 10 a 19 anos, que abrange o grupo de alunos matriculados na Escola. Esse grupo corresponde à maior classe etária da população do Distrito. A população rural representa 80,27% do total de habitantes, contra 19,73% de moradores urbanos. As mulheres são 45,62% da população, e os homens, 54,38%. Existem 386 domicílios no Distrito, sendo que todos são do tipo casa e 77,46% deles estão localizados na zona rural, enquanto 22,54% são domicílios da zona urbana. Quase a metade dos domicílios (47,67%) abriga 3 ou 4 moradores, 31,86% abriga 1 ou 2 moradores e 20,47% abriga de 5 a, no máximo, 10 moradores. As tabelas do IBGE para estas informações encontram-se em Anexo I, Anexo II, Anexo III e Anexo IV.

Ainda segundo a mesma fonte, 55,18% das pessoas responsáveis pelos 386 domicílios em Vila Oliva tem de 4 a 7 anos de estudo. Quanto ao rendimento mensal, 29,53% recebem de 1 a 2 salários mínimos e 23,32% recebem de 2 a 5 salários mínimos. Tem um rendimento mensal maior do que esses 19,18% dos responsáveis pelos domicílios,

18,65% dessas pessoas têm rendimento inferior a 1 salário mínimo e 9,33% não têm rendimento (Anexo V).

Hidrograficamente, o Município de Caxias do Sul localiza-se sob um divisor de águas, ao norte integra a Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas e, ao sul, a Bacia Hidrográfica do Rio Caí, que formam a bacia do Lago Guaíba, na região metropolitana de Porto Alegre. A área de estudo pertence a uma das microbacias do rio Caí, tendo o denominado Arroio Monjolo como o principal curso d'água da região.

O clima é subtropical de altitude (tipo \*Cfa\*, segundo Köppen). A temperatura média anual é de 16°C, com mínimas no mês de julho que podem atingir -8°C e máximas em janeiro que atingem 35°C. A precipitação pluviométrica média é de em torno de 1800 mm por ano.

No Distrito de Vila Oliva, a paisagem predominante é formada por campos nativos, capões de mato, floresta ombrófila mista com araucárias (*Araucaria angustifolia*) e terras de agricultura e pastagem, numa região limítrofe entre os Campos de Cima da Serra e a Encosta Superior do Nordeste.

As áreas de campos apresentam relevo com ondulações baixas, formando coxilhas, cobertas com uma vegetação predominante de gramíneas. Capões de mato, onde se destacam as araucárias, estendem-se desde regiões mais baixas até o alto das coxilhas. Banhados são muito comuns nos baixios entre as coxilhas.

A região identificada como Encosta Superior do Nordeste apresenta densas formações vegetais arbóreas, que cobre as áreas mais acidentadas do terreno. Muitas nascentes e cursos d'água, com presença de cachoeiras e corredeiras tornam o interior da floresta bastante úmido. Verifica-se, também, grande presença de araucárias e xaxins (*Dicksonia sp.*).

A atividade econômica no Distrito de Vila Oliva concentra-se prioritariamente no setor primário, sendo de caráter predominantemente agrícola estabelecido em minifúndios. Uma grande variedade de produtos hortifrutigranjeiros é produzida na região, com destaque para maçã, caqui, laranja, pêssego, uva, beterraba, tomate, cebola, milho e cenoura. Também são desenvolvidas atividades de piscicultura e apicultura, além da plantação e extração de madeira de pinus (*Pinus sp.*). Constam, em anexo, tabelas do IBGE sobre lavouras temporárias e permanentes do município de Caxias do Sul do ano de 2003, além de atividade de extração vegetal e silvicultura. O Distrito de Vila Oliva é responsável por grande parcela dessa produção.



Figura 2: Localidade de Vila Oliva. a) Foto aérea da zona urbana, com identificação da E. M. E. F. Erny de Zorzi. b) Fachada da E. M. E. F. Erny de Zorzi.

Fonte: a) Colégio Anchieta; b) arquivo pessoal.

### 1.5.2. POPULAÇÃO URBANA

A escola particular urbana localiza-se no Município de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul. O centro do Município está a  $30^{\circ}01'59''$  S e  $51^{\circ}13'48''$  W, a 10m de altitude em relação ao nível do mar. Situada à margem direita do Lago Guaíba, no extremo sul do país, possui uma área de  $476,3 \text{ km}^2$  e uma população de 1.416.363 habitantes (IBGE, 2005).

O clima é subtropical úmido, com verões quentes e invernos frios e chuvosos (tipo \*Cfa\* segundo Köppen). A temperatura média anual de  $19,4^{\circ}\text{C}$  aproximadamente, com médias altas em janeiro ( $24,5^{\circ}\text{C}$ ) e baixas em julho ( $14,3^{\circ}\text{C}$ ). A pluviosidade anual média é de 1324 mm.

O relevo possui espaços de planície, mas está circundado por 40 morros que abrangem 65% da sua área limitada por orla fluvial de cerca de 72 quilômetros. As encostas dos morros são preservadas, embora enfrentem problemas com loteamentos clandestinos e invasões.



Figura 3: Foto de satélite da região de Porto Alegre/RS, com localização no mapa do Estado do Rio Grande do Sul e detalhe da área central da cidade. Coordenadas do ponto central da ilustração b: 30°09'47S e 51°07'43"W. Fonte: a) c) [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com); b) Google Earth.

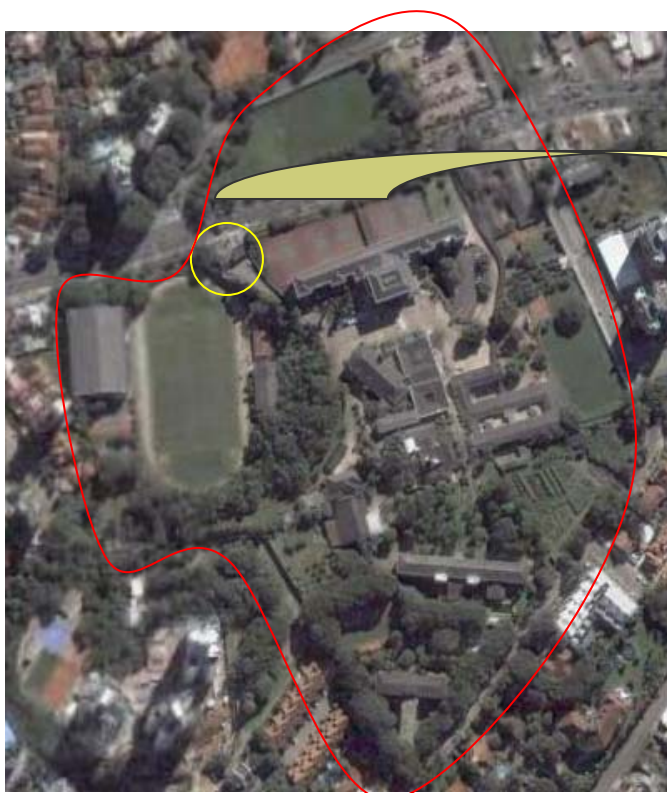
Segundo dados da ONU e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2001), Porto Alegre tem o "Melhor Índice de Desenvolvimento Humano" (IDH) entre as metrópoles nacionais. Também foi considerada a metrópole nº1 em qualidade de vida do Brasil pela ONU em 1996, 1998, 2002. A cidade está entre as mais arborizadas do mundo, com mais de um milhão de árvores, 409 praças, reserva biológica, nove parques urbanos e a maior concentração de pássaros do país. Porto Alegre conta com duas unidades de conservação ambiental, o Parque Estadual do Delta do Jacuí e Estação Ecológica do Lami.

A população aumenta a uma taxa de 1,25% ao ano e tem uma expectativa de vida de 71,4 anos. A alfabetização atinge 91% da população, 83% dos domicílios conta com coleta de esgoto, 98% com abastecimento de energia elétrica, 99% com abastecimento de água e 100% com coleta seletiva de lixo (MENEGAT et al. 1998)

Porto Alegre localiza-se no centro do Mercosul e possui afinidade cultural, comercial e idiomática com os países do Prata. As atividades econômicas predominantes envolvem a prestação de serviços, a indústria e o comércio.

O Colégio Anchieta localiza-se na zona norte da cidade, no bairro Três Figueiras, onde ocupa uma área de aproximadamente 14 hectares. A maior parte dos alunos da instituição provém desse entorno. Além desse campus central, o Colégio Anchieta também conta com a casa da Juventude do Morro do Sabiá - um complexo de lazer na zona sul de Porto Alegre onde são realizadas atividades de estudo e recreação – e a Casa da Juventude Joanin Rossetti, no Distrito de Vila Oliva em Caxias do Sul, que funciona como uma colônia de férias e espaço para atividades pedagógicas.

a)



b)



Figura 4: Colégio Anchieta. a) Foto aérea do Colégio Anchieta, com limites em vermelho e identificação da portaria principal. Coordenadas do ponto central da foto: 30°01'49"S e 51°10'32"W. b) Fachada da portaria principal. Fonte: a) Google Earth; b) arquivo pessoal.

## **1.6. METODOLOGIA**

### **1.6.1. QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTAS**

Segundo Fernandes (2003), a base do sucesso de uma pesquisa envolvendo percepção ambiental está diretamente ligada à qualidade do questionário adotado. Nesse estudo, a avaliação do nível de percepção ambiental dos alunos foi realizada através da aplicação de um questionário com 26 perguntas.

A elaboração do questionário se deu a partir de levantamento bibliográfico sobre o assunto, de experiência pessoal de dezoito anos no trabalho com crianças e adolescentes e de sugestões e discussões com profissionais de diferentes áreas do conhecimento, como pedagogos, psicólogos, sociólogos, engenheiros, geólogos, biólogos, agrônomos, assistentes sociais e professores.

A fim de testar a eficiência do material produzido e ajustar variáveis diversas, foi aplicado aleatoriamente um questionário-piloto para alunos de 5ª a 8ª série que não fariam parte das populações-alvo do estudo.

A realização da pesquisa piloto foi essencial para a correção de defeitos nas perguntas fechadas, o que é muito mais comum do que se pode pensar inicialmente. Além disso, também é através da pesquisa piloto que foi possível ser verificado o comportamento dos estudantes frente ao questionário proposto, podendo-se avaliar variáveis como grau de dificuldade em cada questão, clareza de enunciados e tempo médio para o cumprimento da atividade. A clareza de enunciados, por exemplo, pôde ser avaliada a partir da realização do questionário piloto, quando foi solicitado informalmente aos entrevistados que apontassem aquelas questões mais difíceis de serem compreendidas. Também através da análise do questionário piloto, questões dissertativas de interpretação dúbia puderam ser identificadas e reformuladas ao verificar-se que as respostas fugiam ao objetivo da pergunta.

A pesquisa piloto envolveu 10 jovens do meio rural e 08 do meio urbano e evidenciou-se um instrumento de extrema importância para o aprimoramento das estratégias, representando considerável redução do trabalho subsequente, tanto na realização da pesquisa de campo como, principalmente, na análise e interpretação posterior dos dados coletados.

O questionário final consta de um cabeçalho onde foi solicitado ao entrevistado informar a série que frequenta, a sua idade, o seu sexo, a profissão de seu pai ou responsável e o tempo de residência na região. Como o objetivo do estudo não envolve



avaliação da percepção ambiental nominal e a fim de evitar qualquer tipo de constrangimento por parte dos entrevistados, optou-se por questionários anônimos.

Dezesseis das 26 perguntas do questionário tiveram caráter objetivo (questões indutivas de múltipla escolha). Uma vez apresentada a questão, foram oferecidas cinco possibilidades de resposta, sendo que o aluno deveria assinalar apenas aquela que julgasse mais correta.

As dez outras perguntas do questionário tiveram caráter discursivo. Destas, sete permitiram a tabulação das respostas, uma vez que solicitaram citações objetivas. As outras três questões tiveram a intencionalidade de aferir respostas das questões objetivas anteriores, como forma de solicitar experiências pessoais, ou para verificar a compreensão do estudante a respeito de alguns processos ecológicos. Assim, essas últimas – questão 18, questão 19.a) e questão 24 – não foram alvo de tabulação.

O questionário foi estruturado de modo a contemplar informações em dois grandes enfoques: I. Percepção do meio ambiente e seus recursos; II. Percepção da relação ser humano/meio ambiente. Cada um desses cenários foi abordado por meio de enfoques secundários e questões envolvendo conteúdos específicos, como explicitado na Quadro 1.

Quadro 1: Estruturação do questionário de entrevistas em enfoques.

<b>ENFOQUES</b>	
<b>Percepção do meio ambiente e seus recursos</b>	<b>Percepção da relação ser humano/meio ambiente</b>
❖ Caracterização do meio ambiente	❖ Energia
❖ Recursos naturais <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Água</li> <li>○ Solo</li> <li>○ Ar</li> <li>○ Florestas</li> <li>○ Fauna</li> </ul>	❖ Problemas ambientais
	❖ Papel do poder público, indústrias, sociedade organizada e demais instituições
	❖ Utilização de recursos naturais
	❖ Ações de proteção ao meio ambiente

Em face das diferenças entre as duas populações estudadas – uma com características rurais e outra com características urbanas – os questionários destinados a cada uma delas foram elaborados com pequenos ajustes de modo a contemplar cada

realidade. Os questionários completos para cada população estudada encontram-se em Anexo VI e Anexo VII.

### 1.6.2. AMOSTRAGEM

Conforme informação da Direção da E. M. E. F. Erny de Zorzi, o total de alunos matriculados de 5ª a 8ª séries está demonstrado no Quadro 2. Em função do reduzido número de alunos por série, decidiu-se por entrevistar todo o corpo discente dessa escola.

Quadro 2: Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi – Número de alunos por série escolar.

Série	Número de alunos
5ª série	35 alunos
6ª série	25 alunos
7ª série	33 alunos
8ª série	34 alunos
Total	127 alunos

De posse dessa informação e em função do maior número de turmas e alunos que frequentam as mesmas séries no Colégio Anchieta, foi realizado um sorteio para definir qual turma de cada série representaria o Colégio no estudo. Cabe ressaltar que o número de alunos em cada turma do Colégio Anchieta oscila entre 30 e 35 alunos distribuídos aleatoriamente, sem que critérios como desempenho ou idade, por exemplo, determinem a formação dos grupos. As turmas sorteadas para responder o questionário, bem como o número de alunos dessas turmas, estão assinaladas em vermelho no Quadro 3.

Quadro 3: Colégio Anchieta – Turmas por série.

Série	Turmas
5ª série	51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 = 31 alunos
6ª série	61, 62, 63, 64, 65, 66, 67 = 32 alunos
7ª série	71, 72, 73, 74, 75, 76, 77 = 34 alunos
8ª série	81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 = 35 alunos

### **1.6.3. COLETA DE DADOS**

A aplicação dos questionários de pesquisa foi realizada por uma equipe devidamente orientada para tal e ocorreu em um momento único para cada população estudada. Esse procedimento teve o objetivo de evitar comunicação entre os alunos, diminuindo, dessa forma, a possibilidade de interferências externas nas respostas. A participação dos entrevistadores durante a aplicação do questionário se resumiu à entrega e recolhimento do material, não tendo ocorrido qualquer tipo de orientação específica ou interpretação de questões mesmo quando solicitada pelo aluno, sob pena de, ainda que não intencionalmente, direcionar a resposta do entrevistado.

Não houve o estabelecimento de limite de tempo para o preenchimento do questionário. A partir da experiência com o questionário-piloto, a duração da atividade foi estimada em aproximadamente 60 minutos para os alunos da 5ª série e uma diminuição gradativa desse tempo até a 8ª série, quando previa-se despende cerca de 40 minutos. Cabe salientar que, durante a aplicação do questionário, o professor da turma naquele período não permaneceu na sala de aula.

### **1.6.4. ANÁLISE DE RESULTADOS**

As respostas dos questionários foram tabuladas por série e por escola com a utilização de uma planilha eletrônica, que serviu como ferramenta para a produção de tabelas e gráficos de barras. A análise dos resultados da tabulação foi realizada através de métodos estatísticos descritivos e multivariados a fim de possibilitar comparações entre as séries de cada escola e, quando for o caso, entre escolas.

#### **Estatística Descritiva**

A estatística descritiva foi executada com o uso do programa SPSS® for Windows - Release 10.0.1, obtido junto a Instituto de Matemática desta Universidade. As variáveis estatísticas utilizadas foram a média, o desvio padrão e os valores máximos e mínimos.

Através dessa análise, foi possível a interpretação dos resultados à luz do conhecimento perceptivo e ambiental, sendo seus significados utilizados para subsídio de oportunidades a serem pensadas para mudar comportamentos.

## **Estatística Multivariada**

Pelo fato deste estudo envolver o registro e a observação de inúmeras variáveis para cada elemento da amostra e/ou da população de indivíduos, é de interesse máximo examinar as inter-relações entre tais variáveis. Estas inter-relações puderam ser avaliadas pelas covariâncias ou pelos coeficientes de correlação entre as variáveis. Como o número de variáveis é grande, tornou-se importante estruturar e simplificar os dados de maneira a conservar o máximo de informação expressa pelas variáveis originais, a fim de que estas pudessem ser mais convenientemente estudadas por seu menor número e permitissem a formação de grupos homogêneos pela união de indivíduos da análise.

Duas técnicas foram aqui utilizadas para tratar do problema: a Análise de Correlação Bivariada e a Análise de Cluster.

As questões que envolveram respostas descritivas foram tabuladas de modo a permitir que fossem devidamente analisadas e convertidas em parâmetros possíveis de serem tratados estatisticamente.

As respostas das comunidades investigadas foram também interpretadas utilizando a estratégia de Pressão-Estado-Resposta/Efeitos.

## **Sistema Pressão – Estado – Resposta / Efeitos**

Proposto por Environment Canada e pela OCDE, o modelo de sistema Pressão (P), Estado (Situação) (E), Resposta (R), é uma estrutura que está sendo cada vez mais usada em escala mundial uma vez que organiza a informação ambiental. É um modelo em que se olha às atividades humanas como produtoras e geradoras de pressão (por exemplo, contaminação) e que podem afetar o estado do meio ambiente e onde a sociedade deverá responder quando estas mudanças ambientais provocadas são negativas.

O modelo P-E-R pertence aos chamados Sistemas de Informação Ambiental, os quais armazenam informação ambiental de diversas fontes que servem de base para o desenho de políticas de gestão ambiental estatal e privada.

O conteúdo de um sistema deste tipo inclui a informação qualitativa e quantitativa, dados georeferenciados, estatísticas e índices, mapas e projeção dos indicadores no tempo.

Com a utilização desse sistema, foram obtidas informações suficientemente confiáveis a respeito da percepção ambiental dos estudantes locais, que permitiram oferecer

subsídios concretos aos educadores e às instituições públicas para o estabelecimento de diretrizes educacionais e políticas sociais melhor comprometidas com a adequada e auto-sustentável utilização do espaço em consonância com a preservação e conservação ambiental.

### **1.6.5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS**

Em momento algum da análise, a discussão a respeito da percepção ambiental das séries escolares ou das próprias instituições de ensino estudadas teve qualquer associação com uma escala quantitativa, isto é, a menção de que um grupo de alunos é mais perceptivo do que outro em relação a algum tema não está vinculada a valores numéricos. Os resultados obtidos nas diversas análises de respostas não foram tomados literalmente como expressão da percepção ambiental de cada população estudada, mas sim foram utilizados para uma interpretação subjetiva da situação em foco.

Todas as análises que foram feitas e apresentadas no Capítulo 2 para a interpretação dos resultados da percepção ambiental dos alunos da escola municipal de Vila Oliva também foram realizadas para a escola particular urbana. Contudo, como não é objetivo desse estudo o diagnóstico aprofundado da percepção ambiental dos alunos da escola particular urbana, estas análises não foram apresentadas.

Os resultados das análises estatísticas que demonstraram alguma relevância para a interpretação dos resultados de uma questão foram apresentados na discussão dos mesmos. Aqueles que não foram significativos para a interpretação dos resultados foram omitidos do material. Os meios utilizados para tanto foram os seguintes:

- Tabela com resultados percentuais de cada alternativa de resposta por série na questão.
- Diagrama de barras com resultados percentuais de cada alternativa de resposta por série na questão.
- Diagrama de barras com resultados gerais discriminados por alternativa de resposta na questão.
- Quadro com estatística descritiva das respostas para a questão: valor mínimo, máximo, médio e desvio padrão das respostas para cada alternativa.

- Diagrama de análise de agrupamentos: dendrograma com a utilização do Método de Ward, agrupando as séries escolares em relação à questão.

As questões descritivas, que envolveram citações livres, foram tabuladas na íntegra. Contudo, para fins de apresentação de resultados gráficos, citações com frequência igual ou inferior a 0,5% foram reunidas sob a denominação “outros”. Nessas questões, as análises estatísticas foram realizadas apenas considerando as citações mais frequentes.

Conforme a questão, o gráfico apresentado na análise foi do tipo por série e/ou por citação (alternativa), sendo escolhido aquele que permitia uma melhor interpretação dos resultados. Também em função dos resultados obtidos, optou-se pela inclusão ou não do gráfico de análise de agrupamentos.

Como forma de se obter uma visão geral do estudo, sintetizando o observado pela análise dos resultados da percepção de cada uma das quatro séries escolares em função de cada tema, foi construída uma tabela de classificação do desempenho perceptivo. Nessa tabela, a percepção de cada série em relação a cada tema estudado foi valorada como acima do esperado (pontuação 2), no esperado (pontuação 1) ou aquém do esperado (pontuação 0). O esperado foi obtido em função da hipótese inicial, levando-se também em consideração a série escolar do aluno – e, conseqüentemente, a faixa etária – e, em alguns casos, o resultado geral da escola. Os somatórios apresentados na coluna da direita e na linha inferior da tabela informam sobre os temas e as séries, respectivamente, que apresentam (ou não) problemas em relação à percepção ambiental, possibilitando o planejamento de estratégias de intervenções específicas. Essa tabela permitiu a análise estatística descritiva do desempenho geral por tema, a análise de agrupamentos e a ordenação das séries e dos temas em função da percepção ambiental demonstrada.

Como produto final do estudo, uma vez determinada a percepção ambiental das comunidades de alunos, foram apresentadas contribuições para o planejamento e execução de um Programa de Educação para a Sustentabilidade Ambiental a ser aplicado no local (Distrito de Vila Oliva), com a finalidade de oportunizar aos alunos o desenvolvimento de habilidades necessárias para a investigação e avaliação das informações disponíveis sobre os problemas ambientais.

## CAPÍTULO 2

### CASO I: PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA MUNICIPAL RURAL DE CAXIAS DO SUL – RS

#### 2.1. APRESENTAÇÃO

O estudo da percepção ambiental dos estudantes do Distrito de Vila Oliva, município de Caxias do Sul foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi, conforme descrito no Capítulo 1 – Área de Estudo.

O trabalho foi desenvolvido no dia 10 de novembro de 2004, no período da manhã. Embora a população de alunos matriculados no corrente ano seja de 127 alunos, foram aplicados 117 questionários, número correspondente à quantidade de alunos presentes naquele dia na escola.

O número de entrevistas por série escolar está demonstrado no Quadro 4.

Quadro 4: Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi – Número de alunos entrevistados por série.

Série Escolar	Número de alunos
5ª série	31 alunos
6ª série	24 alunos
7ª série	31 alunos
8ª série	31 alunos
Total	117 alunos

A cada aluno foi apresentado um questionário contendo 26 questões, sendo 16 questões objetivas (múltipla escolha) e 10 questões dissertativas. Não houve o estabelecimento de tempo máximo para o preenchimento de questionário e não houve qualquer tipo de interferência por parte do pesquisador na interpretação das questões.

Os resultados foram analisados com a utilização de procedimentos de estatística descritiva e estatística multivariada, estando os mesmos apresentados a seguir.

## **2.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados da análise das respostas de cada questão e sua correspondente discussão passam a ser apresentados na seqüência. Para essa apreciação, as questões foram agrupadas (ou não) conforme seu enfoque (Metodologia – Quadro 1) de modo a tornar mais efetiva a análise dos temas.

### **2.2.1. ENFOQUE 1: Percepção do meio ambiente e seus recursos.**

**TEMA:** Caracterização do meio ambiente

Questões 1 e 2.

Para a avaliação da percepção ambiental dos alunos quanto à caracterização do meio ambiente, foram apresentadas duas questões. A primeira delas – **o que é meio ambiente?** – ofereceu as seguintes alternativas para a resposta:

- a) é o mesmo que natureza.
- b) são os seres vivos e os recursos (ar, água, solo e alimentos) que a natureza oferece.
- c) são os animais e as plantas.
- d) é o lugar onde os seres vivos (plantas, animais e seres humanos) habitam e relacionam-se uns com os outros.
- e) é o lugar onde o ser humano vive.



Tabela 1: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 1.

	a	b	c	d	e
VO5	0,0323	0,3226	0,0323	0,5484	0,0645
VO6	0,0000	0,4231	0,0769	0,4615	0,0385
VO7	0,0323	0,3548	0,0968	0,4839	0,0323
VO8	0,0500	0,3500	0,0750	0,5250	0,0000

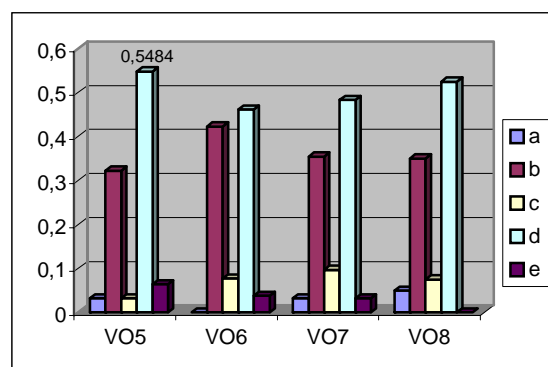


Figura 5: Diagrama de barras relativo à Tabela 1.

Quadro 5: Estatística descritiva das respostas da Questão 1.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0000	,0500	,0287	,0208
B	4	,3226	,4231	,3626	,0427
C	4	,0323	,0968	,0703	,0272
D	4	,4615	,5484	,5047	,0392
E	4	,0000	,0645	,0338	,0265
Variáveis Válidas	4				

A segunda pergunta sobre o tema “caracterização do meio ambiente” foi: **Qual dessas alternativas apresenta elementos que fazem parte do meio ambiente?** Para responder a essa questão, foram oferecidas as seguintes opções de resposta:

- a) a mata, o rio e a tua casa.
- b) o solo, os animais e as ruas.
- c) o ar, a água e os insetos.
- d) os morros, o campo e o terreno do teu vizinho.
- e) todas as respostas anteriores estão corretas.

Tabela 2: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 2.

	a	b	c	d	e
VO5	0,1935	0,1290	0,1935	0,0323	0,4516
VO6	0,0417	0,0000	0,5417	0,0000	0,4167
VO7	0,0323	0,0645	0,3871	0,0645	0,4516
VO8	0,0606	0,0606	0,2727	0,0000	0,6061

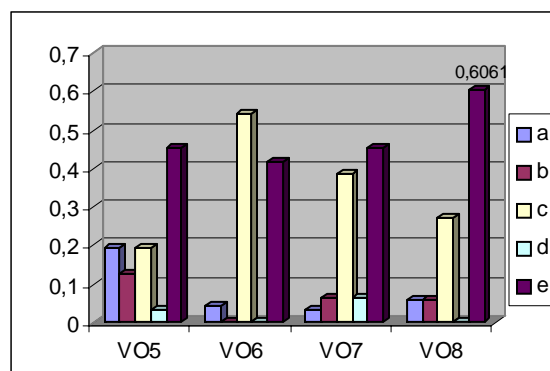


Figura 6: Diagrama de barras relativo à Tabela 2.

Quadro 6: Estatística descritiva das respostas da Questão 2.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0323	,1935	,0820	,0752
B	4	,000	,129	,0635	,0527
C	4	,1935	,5417	,3488	,1512
D	4	,0000	,0645	,0242	,0309
E	4	,4167	,6061	,4815	,0847
Variáveis Válidas	4				

## **Análise dos resultados das questões sobre CARACTERIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE:**

### **Hipótese inicial:**

Entende-se por meio ambiente o “conjunto de todas as condições e influências externas circundantes, que interagem com um organismo, uma população, ou uma comunidade” (CNPq et al. 1987). Espera-se que o aluno conheça e busque, para a resposta da questão 1, a alternativa que faz menção a três pressupostos importantes: 1) de que o meio ambiente não seja restritivo à presença de seres humanos ou não humanos; 2) de que o meio ambiente não é entendido apenas como espaço natural e; 3) de que o meio ambiente é dinâmico e favorece a inter-relação dos seres vivos entre si e destes com o meio ambiente. A partir daí, espera-se que o aluno seja capaz de identificar todos os elementos apresentados na questão 2 como constituintes do meio ambiente, sejam tais elementos de origem antropogênica ou natural.

## Discussão:

Na escola de Vila Oliva, uma média de 50,47% dos alunos apontou a resposta mais adequada na conceituação de meio ambiente. Há, porém, uma forte tendência de associar o meio ambiente apenas aos recursos naturais (46,14%). Essa associação é menos evidente entre os alunos de 5ª série, onde apenas 38,72% assinalaram respostas nesse sentido, percentual que, embora seja o mais baixo das quatro séries, ainda pode ser considerado alto. A 5ª série apresentou, também, o mais alto percentual de respostas corretas para essa questão, com 54,84% dos alunos indicando tal alternativa.

Na identificação dos elementos constituintes do meio ambiente (questão 2), pouco menos que a metade dos alunos (48,15%) demonstram ter percepção do meio ambiente integrando elementos naturais e antrópicos. Na média, 34,87% dos alunos associa meio ambiente apenas a elementos da natureza. A própria casa é admitida como parte do meio ambiente por 56,35% dos alunos, enquanto o terreno do vizinho por apenas 50,57%. Resultado mais próximo do esperado foi verificado na 8ª série, com 60,61% das respostas nesse sentido.

Em ambas as questões, a 6ª série demonstrou ter a menor percepção ambiental nesse quesito. Exatamente a metade dos alunos da 6ª série restringe o conceito de meio ambiente apenas a recursos naturais e pouco mais do que isso (54,17%) identifica apenas elementos da natureza como constituintes do meio ambiente na questão 2.

A análise de agrupamentos da questão 1 revelou um elevado grau de similaridade entre os resultados da 7ª e da 8ª série. A 6ª série apareceu isolada nessa análise, provavelmente em razão da pouca diferença nas frequências das respostas nas alternativas *d* e *b* (Figura 7).

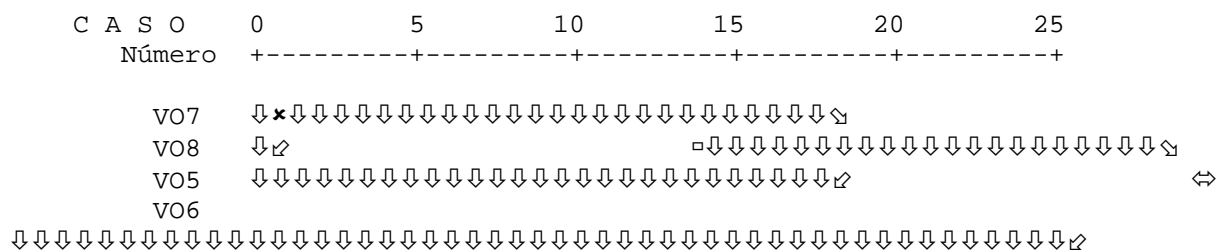


Figura 7: Análise de agrupamentos com o uso do Método de Ward - Questão 1

Na análise de agrupamentos da questão 2 (Figura 8), os resultados da 6ª e da 7ª séries revelaram-se como os mais semelhantes. A principal característica desse grupo é a pouca diferença entre a frequência das respostas na alternativa c, que indica apenas recursos naturais, e alternativa e, que abrange todos os elementos.

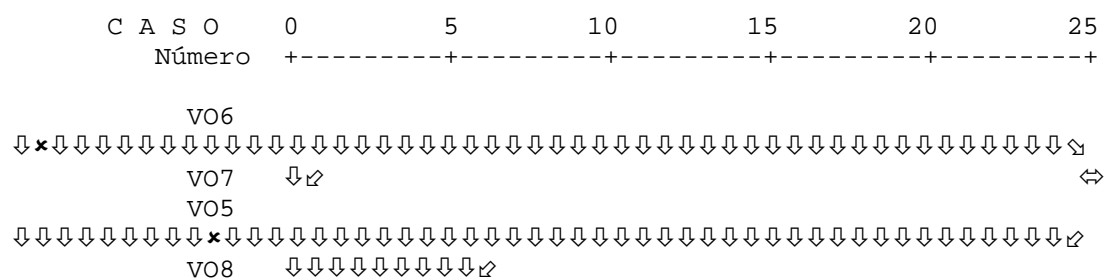


Figura 8: Análise de Agrupamentos usando o Método de Ward – Questão 2.

### 2.2.2. ENFOQUE 1: Percepção do meio ambiente e seus recursos.

**TEMA:** Recursos naturais

Questão 17.

A percepção dos alunos acerca dos recursos naturais mais importantes para a sobrevivência dos seres vivos foi verificada através de uma pergunta dissertativa em que, sem indução de respostas, os entrevistados deveriam citar 4 desses recursos. A questão foi apresentada do seguinte modo: **Cita 4 recursos da natureza que tu e os demais seres vivos necessitam para sobreviver.**

Foram realizadas 24 citações, totalizando 429 respostas. Dessas citações, 16 correspondem efetivamente a recursos da natureza, 2 correspondem a atitudes e 6 correspondem a outras necessidades.

A listagem completa das citações, com a frequência por série e a ordenação encontra-se em Anexo VIII.

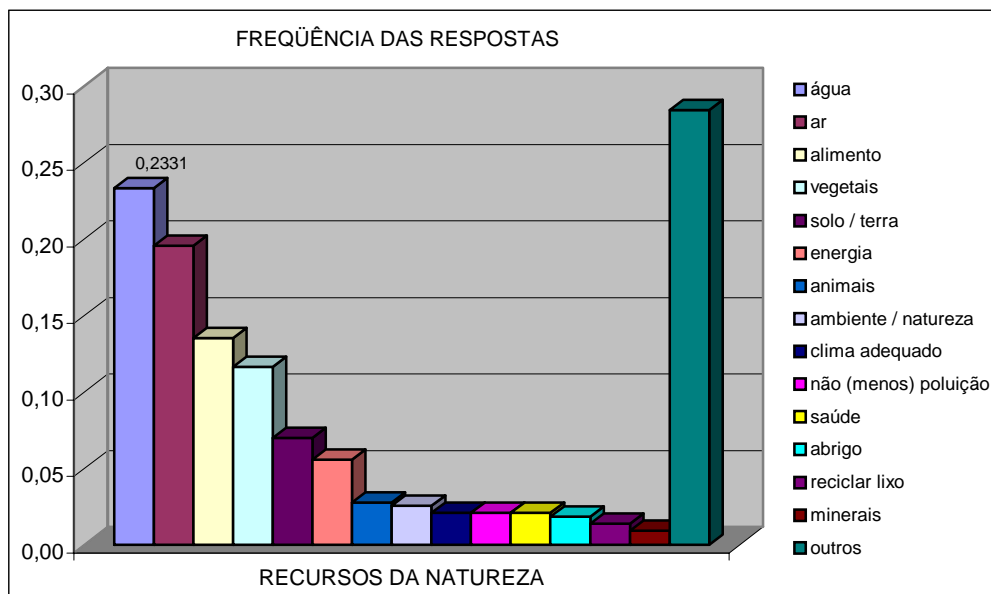


Figura 9: Frequência percentual dos recursos naturais citados na Questão 17.

Na categoria “outros”, foram incluídas as citações cuja frequência foi inferior a 0,05% das respostas: campos, lazer, seres vivos, tranquilidade/paz, liberdade, educação, lugar, oceanos, produtos e vento.

Foram consideradas para a análise estatística dos resultados apenas as 6 citações mais frequentes, a fim de se conseguir uma melhor apreciação dos mesmos.

Tabela 3: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 17.

	água	ar	alimento	vegetais	solo / terra	energia	Total
VO5	0,2185	0,1681	0,1261	0,1681	0,0420	0,0168	73,95%
VO6	0,2222	0,1605	0,1235	0,1481	0,0864	0,0494	79,01%
VO7	0,2342	0,2523	0,1532	0,0360	0,0901	0,0901	85,59%
VO8	0,2542	0,1949	0,1356	0,1186	0,0678	0,0678	83,90%

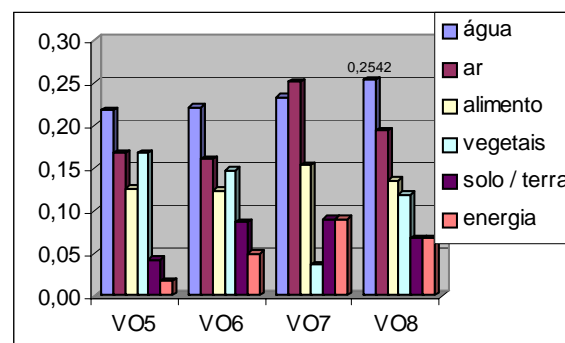


Figura 10: Diagrama de barras relativo à Tabela 3.

Os 6 recursos citados com maior frequência pelos alunos somam, em média, 80,65% de todas as citações, representando desde 73,95% das respostas na 5ª série, até 85,59% das respostas na 7ª série.

Quadro 7: Estatística descritiva das respostas da Questão 17.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
AGUA	4	,2185	,2542	,2323	,0161
AR	4	,1605	,2523	,1939	,0416
ALIMENTO	4	,1235	,1532	,1346	,0134
VEGETAIS	4	,0360	,1681	,1177	,0581
SOLO / TERRA	4	,0420	,0901	,0716	,0220
ENERGIA	4	,0168	,0901	,0560	,0310
Variáveis Válidas	4				

### **Análise dos resultados das questões sobre RECURSOS NATURAIS:**

#### **Hipótese inicial:**

Um recurso é “qualquer componente do ambiente que pode ser utilizado por um organismo. Ex. alimento, solo, mata, minerais.” (CNPq et al. 1987). A sobrevivência de qualquer ser vivo depende da eficiente exploração dos recursos que o meio ambiente disponibiliza. A adaptação das espécies ao meio consiste, em última análise, em uma gama de estratégias que permitem aos seres vivos a obtenção dos recursos necessários a seu modo de vida, garantindo-lhes possibilidade de sobrevivência e reprodução.

Assim, espera-se que o aluno seja capaz de identificar os recursos naturais mais importantes para os seres vivos.

#### **Discussão:**

A água foi o recurso natural mais lembrado, seguido pelo ar, alimento, vegetais, solo/terra e energia, conforme o Quadro 8.

Quadro 8: Frequência dos 6 recursos naturais mais citados em relação ao percentual de alunos e ao percentual de respostas.

RECURSO NATURAL	% DE ALUNOS QUE CITARAM O RECURSO	% NO TOTAL DAS RESPOSTAS
- Água	85,47%	23,31%
- Ar	71,79%	19,58%
- Alimento	49,57%	13,52%
- Vegetais	42,74%	11,66%
- Solo/terra	25,64%	6,99%
- Energia	20,51%	5,59%
TOTAL		80,65%

No geral, as 6 citações mais frequentes estão dentro do esperado quando se pensa nos recursos da natureza mais importantes para a sobrevivência dos seres vivos. Do total de alunos da escola, 85,47% citaram a água e 71,79% citaram o ar. Os resultados demonstram que a água ganha importância como recurso natural à medida que se avança de uma série para outra. O percentual de citações segue um crescente desde os 21,85% da 5ª série até os 25,42% da 8ª série e define a água como o recurso ambiental mais importante na percepção desses alunos. Também destaque tem o ar como recurso natural: das citações da 7ª série, 25,23% referiram-se ao ar.

Ainda a respeito da água, cabe lembrar que a qualidade e a quantidade da água de um ecossistema depende de vários outros fatores além da simples precipitação pluviométrica, por exemplo. A estrutura e o tipo de solo, a intensidade dos ciclos biogeoquímicos, fatores de intemperismo, temperatura e os variados serviços presentes nos ecossistemas interferem tanto na disponibilidade quanto da qualidade do recurso hídrico. A grande variação de citações e frequências nas respostas mostra que esta interdependência não é claramente percebida pelos alunos da escola.

Os resultados obtidos na 8ª série são muito semelhantes aos obtidos nessa questão para o total da escola, em que a ordenação dos 6 principais recursos da natureza é a mesma e as frequências de cada um também são extremamente parecidas.





e) não sei

Tabela 4: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 3.

	a	b	c	d	e
VO5	0,0968	0,0645	0,6129	0,0323	0,1935
VO6	0,1111	0,1111	0,6667	0,0370	0,0741
VO7	0,0323	0,1613	0,7097	0,0323	0,0645
VO8	0,0323	0,1290	0,7742	0,0323	0,0323

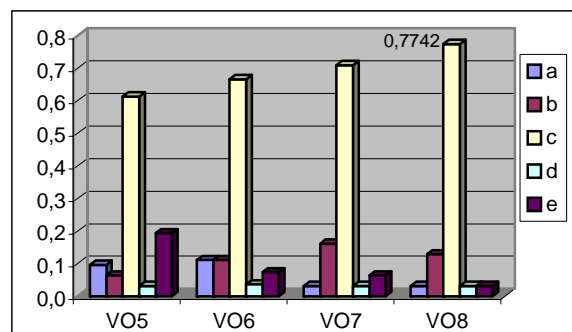


Figura 12: Diagrama de barras relativo à Tabela 4.

Quadro 9: Estatística descritiva das respostas da Questão 3.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0323	,1111	,0681	,0418
B	4	,0645	,1613	,1165	,0404
C	4	,6129	,7742	,6909	,0682
D	4	,0323	,0370	,0335	,0024
E	4	,0323	,1935	,0911	,0706
Variáveis Válidas	4				

A questão 4 – **O que acontece com a água depois que a utiliza?** – ofereceu as seguintes alternativas de resposta:

- a) vai para uma estação de tratamento.
- b) vai para o arroio.
- c) é despejada na rua, a céu aberto.
- d) é reaproveitada para o uso.
- e) penetra no solo.

Tabela 5: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 4.

	a	b	c	d	e
VO5	0,1935	0,1613	0,0323	0,0645	0,5484
VO6	0,1852	0,3704	0,0370	0,0741	0,3333
VO7	0,1290	0,1935	0,0645	0,0968	0,5161
VO8	0,0625	0,3125	0,0938	0,0625	0,4688

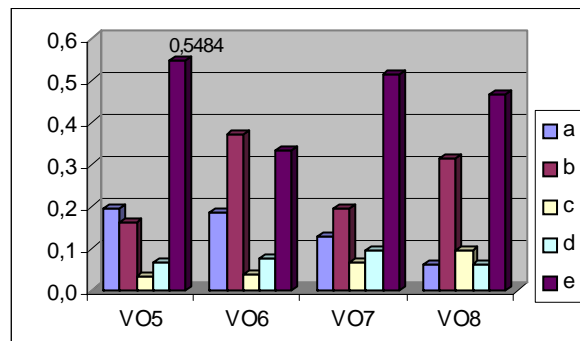


Figura 13: Diagrama de barras relativo à Tabela 5.

Quadro 10: Estatística descritiva das respostas da Questão 4.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0625	,1935	,1426	,0606
B	4	,1613	,3704	,2594	,0985
C	4	,0323	,0938	,0569	,0284
D	4	,0625	,0968	,0745	,0157
E	4	,3333	,5484	,4666	,0947
Variáveis Válidas	4				

### Análise dos resultados das questões sobre o recurso natural ÁGUA:

#### Hipótese inicial:

O Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE, desde meados da década de 1990, perfurou poços artesianos no povoado de Vila Oliva e instalou uma rede de distribuição de água, obras estas presencialmente acompanhadas in loco por mim. Todas as residências do povoado são abastecidas com essa água. Propriedades rurais mais afastadas têm, em geral, seus próprios poços ou bombeiam água de arroio próximo.

Quanto à destinação da água utilizada pelas residências no povoado de Vila Oliva, como contatado em visitas freqüentes ao longo dos últimos 20 anos na região, há uma certa diversidade. A utilização de fossa séptica é a forma mais freqüente, embora há quem despeje

seus efluentes hídricos diretamente em arroios e alguns poucos a céu aberto. Não há reaproveitamento da água utilizada e nem estação de tratamento de efluentes em Vila Oliva.

Conforme o IBGE (2000), todos os 386 domicílios do Distrito de Vila Oliva são abastecidos com água de poços ou nascentes. Deste total, 76 unidades habitacionais (19,69%) estão ligadas à rede geral de distribuição de água, e o restante conta com o poço ou a nascente na propriedade. Ainda conforme o instituto, 34 dos 386 domicílios estão ligados à rede geral de esgotamento sanitário; 224 contam com fossa séptica ou rudimentar; 69 despejam a céu aberto; 51 utilizam o arroio próximo; e 21 fazem uso de outro tipo de escoadouro ou não apresentam banheiro nem sanitário na habitação (Anexo IX e Anexo X).

Espera-se que o aluno seja capaz de identificar a origem da água que utiliza em sua residência e o destino dado à ela após o uso.

### **Discussão:**

Inicialmente, cabe lembrar os resultados evidenciados na Questão 17 sobre recursos naturais, onde a água foi apontada como o recurso mais importante.

Fica bastante claro pela análise das respostas um aumento gradativo dos alunos que deram como resposta a alternativa de “poços artesianos” para indicar a origem da água utilizada em suas residências. Esse aumento corresponde aos valores de 61,29%, 66,67%, 70,97% e 77,42%, referindo-se respectivamente à 5ª, 6ª, 7ª e 8ª série. Tendência contrária foi verificada em relação à alternativa “e” (não sei). Na média, 9,11% declaram não saber a resposta, com destaque à 5ª série (19,35%), e 6,81%, na média, apontam Caxias do Sul como a origem da água, com destaque para a 6ª série (11,11%). Em ambos os casos, os alunos da 8ª série foram os que menos sugeriram essas alternativas, com frequência de apenas 3,23% em cada item.

O poço artesiano que abastece a Vila Oliva localiza-se na rua principal, bem visível aos transeuntes e adequadamente sinalizado. Os alunos que optaram pela alternativa de “arroios” muito provavelmente são residentes da zona rural do povoado, onde, em função da distância, não há encanamento para a distribuição, obrigando-os a buscarem alternativas que pode ser o arroio próximo ou mesmo um poço artesiano particular.

Na média, mais de 70% dos alunos demonstram conhecimento sobre a origem da água que abastece a sua residência, pois é prudente considerar que ao menos parte das respostas que indicam que a água vem de arroios deva ser fiel à realidade dos alunos que residem afastados no centro do Distrito. Os alunos da 8ª série demonstraram ser mais perceptivos nesse quesito. Já os alunos de 5ª e 6ª séries chamam atenção pela freqüência com que assinalam as alternativas “de Caxias do Sul” e “não sei” (29,03% e 18,52%, respectivamente), o que sugere a necessidade de um trabalho específico sobre o assunto nessas séries.

Em função desses resultados, os alunos da 5ª série surgiram como o grupo mais dissimilar quando foi realizada a análise de agrupamentos (Figura 14). Nessa mesma análise, a 7ª e a 8ª série formam um grupo bem caracterizado pela alta freqüência de respostas relativas aos poços artesianos, sendo que, secundariamente e numa freqüência bem mais baixa, são citados os arroios.

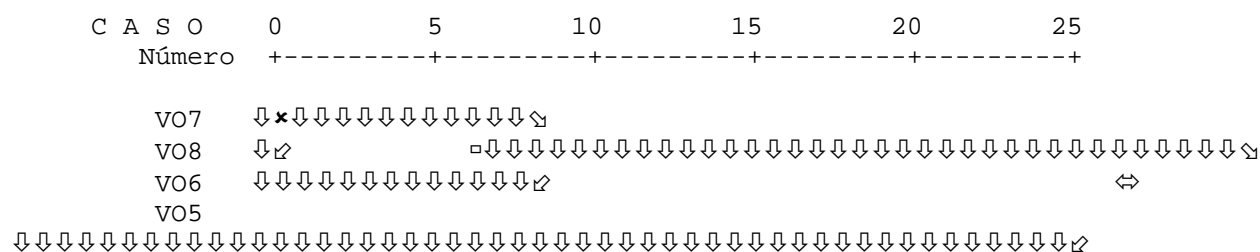


Figura 14: Análise de Agrupamentos usando o Método de Ward. Questão 4.

A percepção acerca da destinação da água utilizada nas residências do povoado de Vila Oliva também evidenciou-se maior nos alunos da 8ª série. Essa conclusão encontra embasamento no fato desta série apresentar a freqüência mais alta de respostas nas alternativas “b”, “c” e “e” somadas, associada à freqüência mais baixa das alternativas “a” e “d” também somadas. Interessante notar a alta similaridade entre 5ª, 6ª e 7ª série quando comparadas estes somatórios. Assim como verificado em análise de questões anteriores, os alunos da 6ª série demonstraram ter a menor percepção ambiental dentre as quatro séries.

À exceção da 6ª série, em todas as outras a opção “penetra no solo” foi a mais assinalada. Isso sugere que a maioria das residências do povoado utiliza fossa séptica para a destinação de seus efluentes líquidos. A opção mais apontada a seguir, foi a da deposição direta nos arroios.

Inesperada foi a alta frequência de respostas na alternativa “a”. Na média, 14,26% dos alunos acredita haver estação de tratamento de efluentes hídricos em Vila Oliva, em especial os da 5ª série, onde 19,35% assinalaram esta alternativa.

A análise de agrupamentos para essa questão não ofereceu subsídios relevantes o suficiente para que seja considerada na interpretação dos resultados.

#### 2.2.4. ENFOQUE 1: Percepção do meio ambiente e seus recursos.

**TEMA:** Recursos naturais – Solo

Questão 5.

Para avaliar a percepção dos alunos quanto ao recurso natural solo, foi apresentada uma frase inacabada que deveria ser completada com uma das alternativas listadas em seguida. **Tu consideras que o solo:**

- a) é apenas o espaço de onde surgem as plantas.
- b) serve apenas como apoio para os seres vivos.
- c) é a região do meio ambiente composta apenas por elementos minerais.
- d) é a região do meio ambiente de intensa atividade de microorganismos composta também por elementos minerais, como água e rochas, por exemplo.
- e) é o local de onde se obtém areia e pedras (preciosas ou não) para as atividades humanas.

Tabela 6: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 5.

VO8 0,1463 0,0732 0,0244 0,6829 0,0732

	a	b	c	d	e
VO5	0,1613	0,0323	0,1935	0,4839	0,1290
VO6	0,1379	0,0000	0,1379	0,6552	0,0690
VO7	0,1613	0,0000	0,1290	0,7097	0,0000

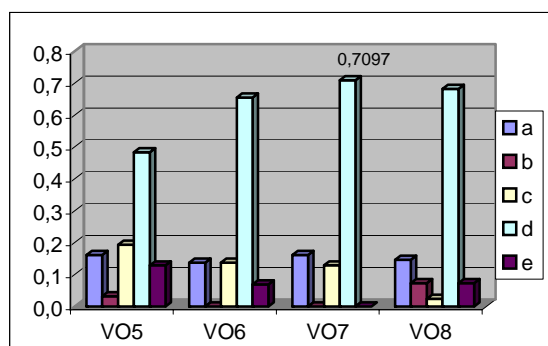


Figura 15: Diagrama de barras relativo à Tabela 6.

Quadro 11: Estatística descritiva das respostas da Questão 5.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,1379	,1613	,1517	,0116
B	4	,0000	,0732	,0264	,0347
C	4	,0244	,1935	,1212	,0706
D	4	,4839	,7097	,6329	,1018
E	4	,0000	,1290	,0678	,0528
Variáveis Válidas	4				

### **Análise dos resultados da questão sobre o recurso natural SOLO:**

#### **Hipótese inicial:**

O solo é constituído de materiais minerais e orgânicos. A parte mineral é formada a partir da desintegração ou decomposição de rochas do subsolo terrestre. Por ação da temperatura, de agentes erosivos, da atividade química da água e do ar ou de seres vivos, dentre outros fatores, ocorre a transformação da rocha-mãe em um agregado de pequenos cristais de tamanhos variados... No processo de formação do solo, existe um acréscimo contínuo de matéria orgânica proveniente da decomposição dos seres vivos, denominado húmus. O húmus misturado à fração mineral constitui, finalmente, o solo. (MARCZWSKI & VÉLEZ. 1999.)

Espera-se que o aluno seja capaz de reconhecer o solo como uma porção do meio ambiente constituído por fração mineral e fração orgânica, onde se desenvolve intensa atividade biológica e antrópica.

## Discussão:

Na escola de Vila Oliva, há uma tendência bastante forte de os alunos relacionarem solo apenas a uma fração mineral do ecossistema e fonte de extrativismo. Em função da vocação agrícola da região, um número bastante significativo de alunos (15,17% na média) optou pela alternativa “a”, que diz que é o espaço de onde surgem as plantas. Ao assinalarem essa alternativa, os alunos sugerem desconhecer o solo, sua composição e sua fisiologia, percebendo-o como um compartimento “misterioso” que serve apenas para o surgimento de plantas.

Na média, 63,29% assinalaram a resposta mais esperada. Dentre esses alunos, os da 7ª série demonstraram ter melhor nível de percepção ambiental, em contraposição aos da 5ª série, cujos resultados foram menos satisfatórios. Cabe lembrar que foram os alunos da 7ª série que mais citaram o recurso natural “solos” na questão 17 sobre recursos naturais.

Os alunos da 8ª série demonstraram ter uma percepção mais ampla do recurso ambiental, uma vez que 68,29% das respostas o identificam como local onde componentes minerais e seres vivos interagem, mas também negam (2,44% apenas) que o solo seja composto apenas por elementos minerais. Esses alunos ainda reconhecem a função de recurso extrativista do solo, possivelmente relacionando à atividade de mineração de pedras semipreciosas na região. Em contraposição, os alunos da 5ª série demonstraram ter uma percepção mais restrita do solo, com menos da metade das respostas (48,39%) apontando a atividade biológica existente no solo e, o que chama mais a atenção, 32,25% das respostas ressaltam a composição mineral e a função extrativista.

Os resultados demonstraram que essas particularidades dos alunos de 5ª série foram as responsáveis pelo distanciamento desse grupo na análise de agrupamentos (Figura 16).

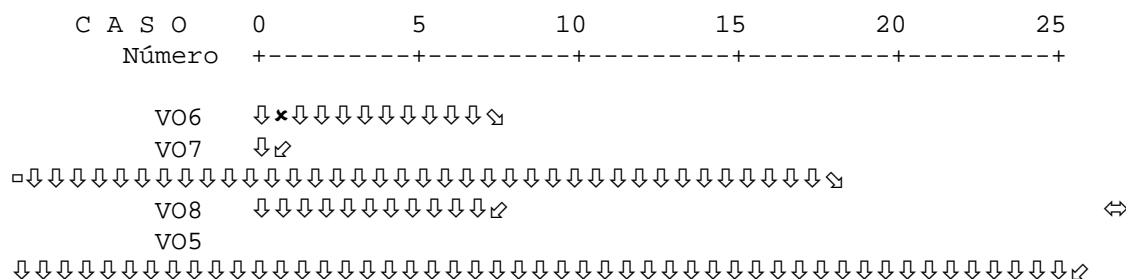


Figura 16: Análise de Agrupamentos usando o Método de Ward – Questão 5.

### 2.2.5 ENFOQUE 1: Percepção do meio ambiente e seus recursos.

**TEMA:** Recursos naturais – Ar

Questão 6.

**Para que serve o ar?** Para responder a essa pergunta de modo indutivo, foram oferecidas as seguintes alternativas:

- a) para os seres vivos respirarem.
- b) como fonte para a produção de energia.
- c) para refrescar (vento).
- d) para ajudar na reprodução das plantas.
- e) todas as respostas anteriores estão corretas.

Tabela 7: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 6.

	a	b	c	d	e
VO5	0,2258	0,0645	0,0323	0,1935	0,4839
VO6	0,1154	0,0769	0,0000	0,0769	0,7308
VO7	0,1290	0,0000	0,0000	0,1613	0,7097
VO8	0,2000	0,0889	0,0667	0,1778	0,4667



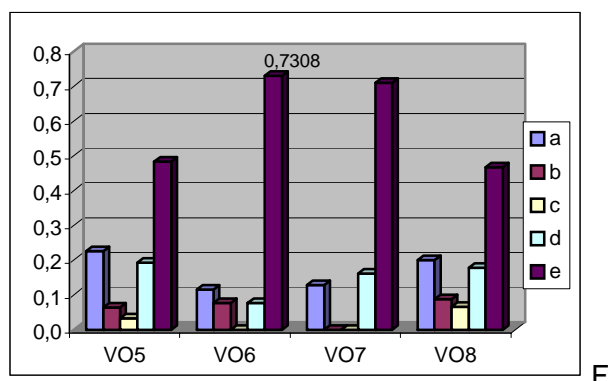


Figura 17: Diagrama de barras relativo à Tabela 7.

Quadro 12: Estatística descritiva das respostas da Questão 6.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,1154	,2258	,1676	,0537
B	4	,0000	,0889	,0576	,0397
C	4	,0000	,0667	,0248	,0318
D	4	,0769	,1935	,1524	,0520
E	4	,4667	,7308	,5978	,1419
Variáveis Válidas	4				

### **Análise dos resultados da questão sobre o recurso natural AR:**

#### **Hipótese inicial:**

O ar é uma mistura gasosa que envolve o planeta. Constituído por uma grande diversidade de gases, é de importância fundamental para a vida na Terra, participando ativamente dos processos de fotossíntese e respiração dos seres vivos, dispersão de substâncias, ciclo da água e outros elementos, bem como fornecendo substrato e reagentes para reações bioquímicas diversas, como a combustão, por exemplo. Tem sido utilizado, também, como fonte de energia. É cada vez mais diversificado emprego da força do vento (energia eólica) para a produção de energia elétrica e/ou mecânica, atendendo a crescente demanda das sociedades humanas.

Espera-se que o aluno seja capaz de reconhecer a importância do ar para o ambiente e sua possível utilização como fonte para a produção de energia pelo ser humano.

### Discussão:

Na média, 59,77% dos alunos assinalaram a resposta mais esperada (alternativa e). A diferença observada quando da análise das respostas dos alunos de 6ª e 7ª séries e das respostas de 5ª e 8ª séries é bastante grande. Entre os primeiros, pouco mais de 72% dos alunos, em média, indicaram todas as alternativas como corretas, enquanto 47,53% dos alunos de 5ª e 8ª séries indicaram a mesma resposta. Essa nítida separação pôde ser evidenciada quando os dados foram submetidos a uma análise de agrupamentos (Figura 18).

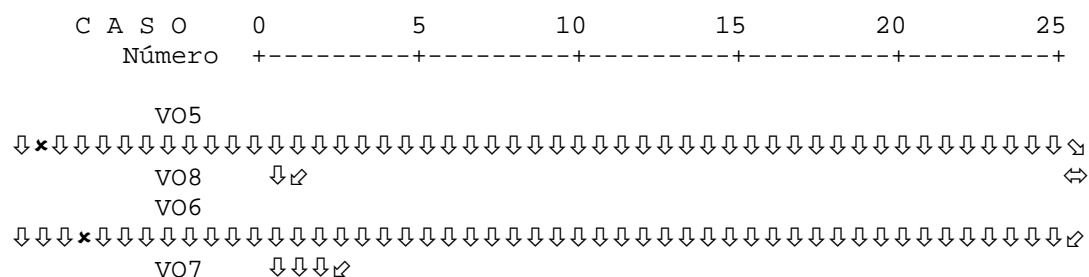


Figura 18: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 6.

Pela soma das respostas na alternativa e com cada uma das outras, chama a atenção a maior freqüência de respostas associadas à importância do ar na reprodução das plantas (59,78% + 15,24%) do que como fonte para a produção de energia (59,78% + 5,76%). Sem dúvida, a vocação agrícola da região está influenciando fortemente essa resposta, indicando que há um conhecimento da população de estudantes a respeito da importância da polinização pelo vento na reprodução vegetal. Associada a isso, verifica-se a pouca incidência de ventos fortes o suficiente para justificar seu aproveitamento para a produção de energia na região, sugerindo não ser essa a realidade dos alunos. O vento como um agente de diminuição de temperatura é a alternativa menos lembrada dentre todas. O clima de altitude com invernos

rigorosos característicos da região pode ter influenciado para a baixa frequência de respostas nessa alternativa.

Nessa questão, os alunos da 6ª série demonstraram uma percepção ambiental mais ampla, em contraposição aos de 5ª e de 8ª séries, cujos resultados fugiram um pouco do esperado.

#### **2.2.6. ENFOQUE 1: Percepção do meio ambiente e seus recursos.**

**TEMA:** Recursos naturais – Florestas

Questão 7.

A Questão 7 quer saber **O que é floresta ou mato na tua opinião?** As alternativas apresentadas para responder a essa questão foram as seguintes:

- a) lugar onde há muitas plantas e serve de morada aos animais, que ali encontram alimento, água limpa e ar puro.
- b) ambiente onde há muitas árvores e pode ou não ter animais.
- c) lugar bonito, onde os animais vivem.
- d) ambiente fechado e escuro, onde podem existir perigos.
- e) ambiente que oferece abrigo e alimento para animais e plantas e de onde o ser humano pode extrair recursos.

Tabela 8: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 7.

	a	b	c	d	e
VO5	0,4516	0,1290	0,0323	0,0323	0,3548
VO6	0,3030	0,0303	0,0606	0,0909	0,5152
VO7	0,3750	0,1250	0,0625	0,0000	0,4375
VO8	0,2045	0,1591	0,0227	0,0909	0,5227

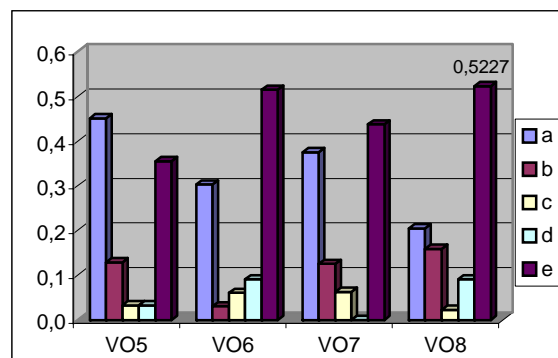


Figura 19: Diagrama de barras relativo à Tabela 8.

Quadro 13: Estatística descritiva das respostas da Questão 7.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,2045	,4516	,3335	,1052
B	4	,0303	,1591	,1109	,0558
C	4	,0227	,0625	,0445	,0201
D	4	,0000	,0909	,0535	,0451
E	4	,3548	,5227	,4576	,0786
Variáveis Válidas	4				

### **Análise dos resultados da questão sobre o recurso natural FLORESTAS:**

#### **Hipótese inicial:**

Floresta é um tipo de formação vegetal terrestre caracterizada por ser essencialmente arbórea, contínua e de grande extensão. Embora as árvores sejam predominantes, as florestas podem apresentar estratos arbustivos e herbáceos, ainda com a presença de lianas e epífitas. Constitui-se, dessa forma, um ambiente rico em recursos e condições propícias para a

ocorrência de animais e outros seres vivos. Em função de sua biodiversidade, pode ser utilizada pelo ser humano como fonte de matérias-primas e alimentos.

Espera-se que o aluno seja capaz de reconhecer a floresta como um ambiente complexo, que abriga vida e pode servir para extrativismo de recursos pelo ser humano.

### Discussão:

Na escola de Vila Oliva, menos da metade dos alunos (45,76%) assinalaram a resposta mais esperada (alternativa *e*). Admitindo-se como satisfatória também a alternativa *a*, pode-se afirmar que 79,1% dos alunos têm uma boa percepção acerca do que é uma floresta.

Embora a maior freqüência de indicações da alternativa *e* tenha sido na 6ª e na 8ª séries, foi nesses mesmos grupos que se registrou a maior freqüência de respostas relacionadas ao medo de entrar numa floresta devido aos supostos perigos (9,09% em cada uma). 37,8% das respostas, na média geral, se referem à floresta como um local aprazível, sem poluição e sem interferência humana de extrativismo (alternativas *b* e *c*). Isso mostra a falta de percepção dos alunos em relação à possibilidade de exploração sustentável dos recursos de uma floresta, estando implícita a idéia de que “se mexer, estraga”. Quase 21% dos alunos da escola não admitem a floresta como fonte de recursos, sejam eles para o serem utilizados pelos seres humanos, seja pela biota nativa.

A análise estatística de agrupamentos (Figura 20) evidencia uma forte similaridade entre os resultados de 5ª e de 7ª séries, que se distancia do grupamento formado por 6ª e 8ª séries, este com um pouco menos de similaridade.

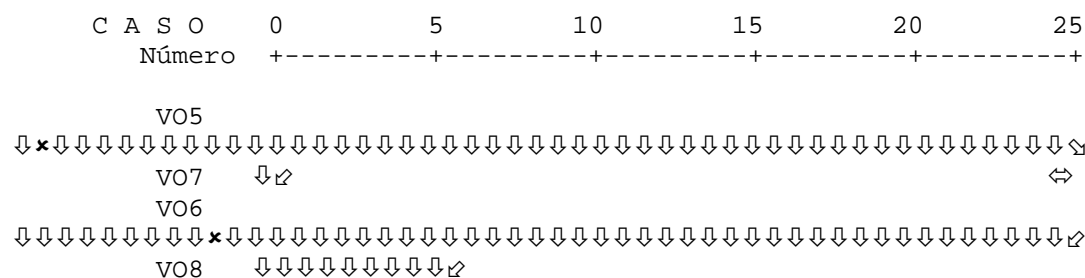


Figura 20: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 7.

### 2.2.7. ENFOQUE 1: Percepção do meio ambiente e seus recursos.

**TEMA:** Recursos naturais – Fauna

Questões 8, 19 e 20.

As Questões 8, 19 e 20 versam sobre a presença da fauna nativa na região. A Questão 8 era de caráter indutivo e as Questões 19 e 20 eram dissertativas, em que os entrevistados deveriam citar nomes de animais conforme solicitado.

Para responder a Questão 8 – **Qual das opções abaixo apresentam apenas animais nativos da região?** – foram apresentadas as alternativas:

- a) jacaré-de-papo-amarelo, quero-quero e bugio.
- b) ema, cardeal e rã.
- c) gavião, lebre e lobo.
- d) tatu, tamanduá e tartaruga-de-água-doce.
- e) papagaio, lagarto e gambá.

Tabela 9: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 8

	a	b	c	d	e
VO5	0,0645	0,0323	0,1290	0,1290	0,6452
VO6	0,1290	0,0323	0,1613	0,0968	0,5806

VO7	0,2333	0,0333	0,1333	0,1333	0,4667
VO8	0,1026	0,0513	0,2051	0,0513	0,5897

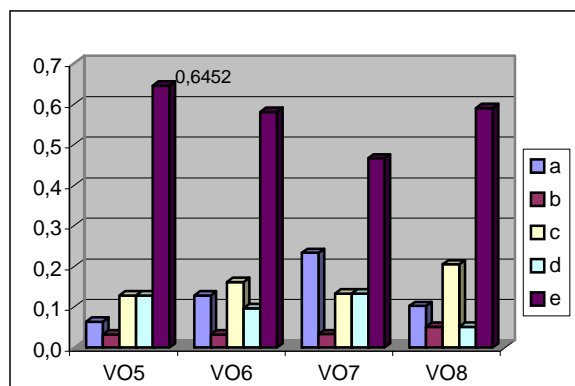


Figura 21:Diagrama de barras relativo à Tabela 9.

Quadro 14: Estatística descritiva das respostas da Questão 8.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0645	,2333	,1324	,0723
B	4	,0323	,0513	,0373	,0093
C	4	,1290	,2051	,1572	,0350
D	4	,0513	,1333	,1026	,0379
E	4	,4667	,6452	,5706	,0749
Variáveis Válidas	4				

A Questão 20 foi complementar à Questão 8, porém não teve caráter indutivo: **Escreve o nome de 3 animais (não insetos) da tua região.**

Foram contabilizadas 712 respostas, fazendo referência a 68 animais (sendo um inseto) e um não animal (micuim). A listagem completa das citações, com a frequência por série e a ordenação encontra-se em Anexo XI.

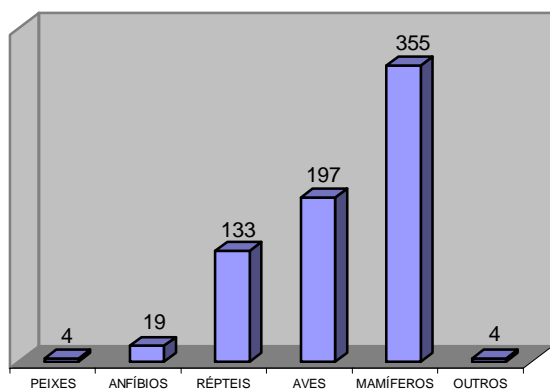


Figura 22: Distribuição dos animais citados por classe.

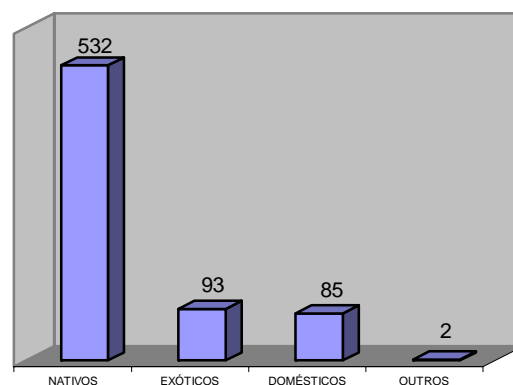


Figura 23: Distribuição dos animais citados por tipo.

### Análise estatística por classe de animal citado

Tabela 10: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 20 – Análise por classe de animal.

	PEIXES	ANFÍBIOS	RÉPTEIS	AVES	MAMÍFEROS	OUTROS
VO5	0,0119	0,0238	0,1964	0,2500	0,5119	0,0060
VO6	0,0063	0,0375	0,2063	0,2813	0,4688	0,0000
VO7	0,0056	0,0169	0,1742	0,2753	0,5225	0,0056
VO8	0,0000	0,0291	0,1748	0,2961	0,4903	0,0097

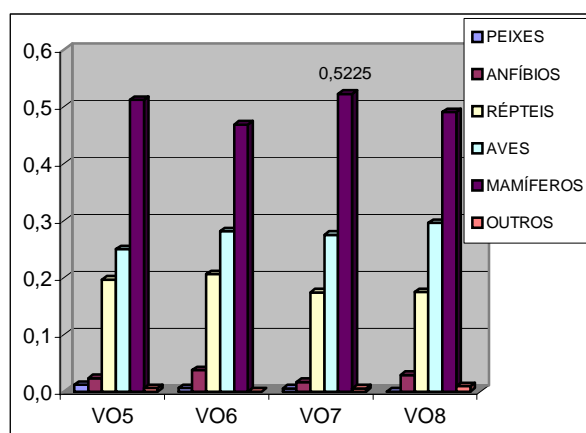


Figura 24: Diagrama de barras relativo à Tabela 10.

Quadro 15: Estatística descritiva das respostas da Questão 20.1



	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
PEIXES	4	,0000	,0119	,0059	,0049
ANFÍBIOS	4	,0169	,0375	,0268	,0087
RÉPTEIS	4	,1742	,2063	,1879	,0160
AVES	4	,2500	,2961	,2757	,0192
MAMÍFEROS	4	,4688	,5225	,4984	,0239
OUTROS	4	,0000	,0097	,0053	,0040
Variáveis Válidas	4				

### Análise estatística por tipo de animal citado

Tabela 11: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 20 – Análise por tipo de animal.

	NATIVOS	EXÓTICOS	DOMÉSTICOS	OUTROS
VO5	0,7083	0,1488	0,1429	0,0000
VO6	0,8063	0,1375	0,0563	0,0000
VO7	0,6742	0,1404	0,1798	0,0056
VO8	0,7961	0,1019	0,0971	0,0049

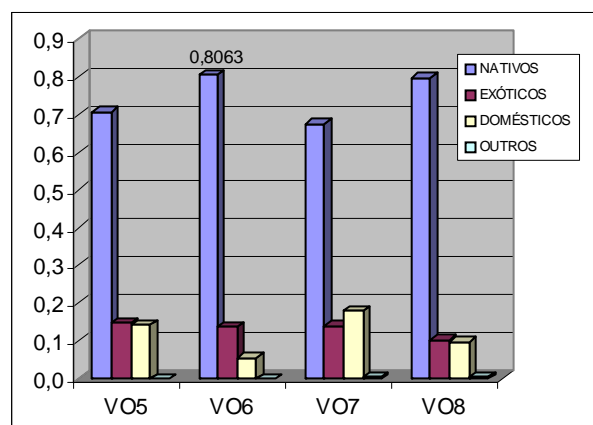


Figura 25: Diagrama de barras relativo à Tabela 11.

Quadro 16: Estatística descritiva das respostas da Questão 20.2

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
NATIVOS	4	,6742	,8063	,7462	,0651
EXÓTICOS	4	,1019	,1488	,1322	,0207
DOMÉSTICOS	4	,0563	,1798	,1190	,0538
OUTROS	4	,0000	,0056	,0026	,0030
Variáveis Válidas	4				

**Análise dos resultados das questões sobre o recurso natural FAUNA:**

**Hipótese inicial:**

Dentre as alternativas propostas na questão 8, a única que apresenta os três animais nativos da região é a opção e: papagaio, lagarto e gambá. No Rio Grande do Sul, não há ocorrência natural de jacarés no alto da serra; emas são características da região do pampa; não existem espécies de lobos; e não há registros de tamanduás e tartarugas-de-água-doce na região. Associada à questão 20, onde há a citação espontânea de animais não insetos nativos da região, espera-se que o aluno seja capaz de identificar e citar os animais nativos da região.

**Discussão:**

Na questão de resposta estimulada, os alunos da 5ª série demonstraram ser os mais perceptivos sobre a fauna nativa da região, com 64,52% de respostas corretas. Ao contrário, uma percepção menos ampla foi verificada na 7ª série, onde apenas 46,67% dos alunos assinalaram a mesma alternativa.

Curioso constatar a baixíssima frequência de respostas na alternativa *b*, que cita os animais ema, cardeal e rã. É possível que a identificação da ema à paisagem de pampa tenha sido significativa para a rejeição dessa opção. A alternativa *c* (gavião, lebre e lobo) surge como a segunda mais apontada pelos alunos com 15,72% de frequência, embora não haja lobos nativos na região.

Quando as questões 8 e 20 são analisadas em associação, verifica-se que 74,62% dos alunos são capazes de identificar e citar animais nativos da região, enquanto 13,22% citam animais exóticos e 11,90% faz referência a animais domésticos. Os alunos da 6ª e 8ª séries destacam-se, com 80,63% e 79,61%, respectivamente, das respostas corretas, enquanto os da 7ª série são os que menos apontam animais nativos (67,42%) e os que mais citam animais exóticos e domésticos.

Considerando-se os 10 animais mais citados na questão de resposta espontânea, percebe-se uma significativa diferença quando comparados aos 10 animais mais citados quando essas respostas são associadas às da questão de resposta estimulada (Quadro 17).

Quadro 17 – Os 10 animais mais citados na questão de resposta espontânea (questão 20) e na questão de resposta espontânea e estimulada (questão 8) associadas.

QUESTIONÁRIO	TIPO DE ANIMAL	CITAÇÕES	FREQÜÊNCIA	% DO TOTAL DE RESPOSTAS
Respostas espontâneas 48,61%	Nativos 27,91%	- cobra	19	5,96%
		- bugio	17	5,33%
		- tatu	17	5,33%
		- quero-quero	13	4,08%
		- lebre	12	3,76%
		- pássaro	11	3,45%
	Domésticos 20,70%	- cachorro	23	7,21%
		- boi/vaca	16	5,02%
		- gato	16	5,02%
		- cavalo	11	3,45%
Respostas espontâneas e estimuladas associadas 60,39%	Nativos 54,07%	- lagarto	80	11,24%
		- gambá	76	10,67%
		- papagaio	76	10,67%
		- bugio	34	4,78%
		- lebre	33	4,63%
		- quero-quero	30	4,21%
		- tatu	30	4,21%
		- gavião	26	3,65%
	Domésticos 3,23%	- cachorro	23	2,23%
	Exóticos 3,09%	- lobo	22	3,09%

Na questão de resposta espontânea, os 10 animais mais citados somam 48,61% das respostas, sendo que 27,91% dessas respostas referem-se a animais nativos e 20,70% a domésticos. Associada às respostas da questão de resposta estimulada, os 10 animais mais citados somam 60,39% das respostas, onde 54,07% referem-se a animais nativos, 3,23% a domésticos e 3,09% a exóticos. Isso demonstra que há uma grande tendência de perceber os animais domésticos como sendo nativos. Parece não estar clara para a população entrevistada

a diferença entre essas categorias de animais ou, pelo simples fato de estarem presentes na região, são, erroneamente, entendidos como nativos.

Em todas as séries, os animais mais citados foram os mamíferos, seguidos, em seqüência decrescente, citações de aves, de répteis, de anfíbios e de peixes. Das 66 citações, apenas duas referem-se a animais invertebrados e uma a não animal.

Nas duas análises realizadas para essa questão – quanto à classe do animal citado e quanto ao tipo de animal citado –, as análises de agrupamentos apresentaram resultados muito semelhantes: a formação de um grupo constituído por 5ª e 7ª séries e de um outro grupo constituído por 6ª e 8ª séries. Embora estes resultados tenham sido bastante evidentes, as diferenças entre estes dois grupos são extremamente sutis em cada caso, não sendo relevante para a situação

A Questão 19 solicitou de forma bem direta a citação do nome de insetos presentes na região: **Cita o nome de 5 insetos que vivem na tua região.**

Foram registradas 563 respostas, fazendo referência a 68 animais. Destes, 26 não são insetos, tendo sido citados 61 vezes. A listagem completa das citações, com a freqüência por série e a ordenação encontra-se em Anexo XII.

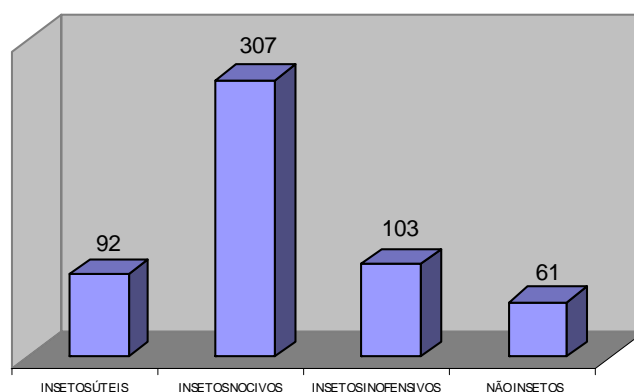


Figura 26: Distribuição das respostas da totalidade de alunos quanto à categorização do inseto.

Os insetos categorizados como “nocivos” receberam 54, 81% das citações. Admite-se como “nocivo” o inseto que é notadamente um transmissor de doenças ou aqueles cuja presença causa incômodo ao ser humano. Insetos “úteis” somam 16,46% das respostas e são aqueles de importância por seu papel como polinizadores ou produtores de substâncias de interesse para o ser humano, como o mel, por exemplo. Foram denominados “inofensivos” aqueles insetos que não se enquadram no conceito de “nocivo” ou “útil” e representam 18,17% das citações. 10,55% das respostas referem-se a animais não insetos.

Tabela 12: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 19.

	INSETOS ÚTEIS	INSETOS NOCIVOS	INSETOS INOFENSIVOS	NÃO INSETOS
VO5	0,1333	0,4467	0,1867	0,2333
VO6	0,1864	0,5847	0,1610	0,0678
VO7	0,1667	0,6181	0,1806	0,0347
VO8	0,1722	0,5430	0,1987	0,0861

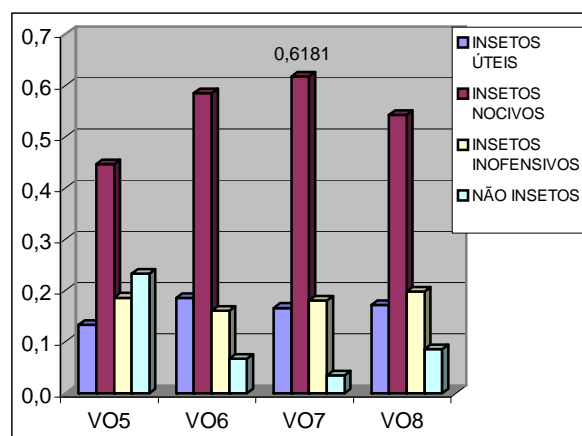


Figura 27: Diagrama de barras relativo à Tabela 12.

Quadro 18: Estatística descritiva das respostas da Questão 19.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
UTEIS	4	,1333	,1864	,1647	,0225
NOCIVOS	4	,4467	,6181	,5481	,0743
INOFENSIVOS	4	,1610	,1987	,1817	,0157
NÃO INSETOS	4	,0347	,2333	,1055	,0878
Variáveis Válidas	4				

Os 10 insetos mais citados representam 70,32% do total de citações. Nesse grupo, há 2 insetos úteis, 5 insetos nocivos, 2 insetos inofensivos e 1 não inseto conforme o Quadro 19.

Quadro 19: Distribuição dos 10 insetos mais citados quanto a sua categoria.

CATEGORIA DO INSETO	CITAÇÕES	FREQÜÊNCIA	% DO TOTAL DE RESPOSTAS
Úteis 13,85%	- abelha	54	9,59%
	- borboleta	24	4,26%
Nocivos 43,72%%	- mosquito	70	12,43%
	- mosca	61	10,83%
	- pernilongo	53	9,41%
	- borrachudo	41	7,28%
	- barata	19	3,37%
Inofensivos 9,42%	- besouro	27	4,80%
	- grilo	26	4,62%
Não Inseto 3,73%	- aranha	21	3,73%

### Discussão:

Os resultados demonstram claramente a associação de insetos a uma imagem negativa, uma vez que os insetos nocivos receberam mais da metade das citações. Essa percepção trás consigo a idéia de um ser vivo de pouca importância, que incomoda e, na maior parte das vezes, seria desejável que não existissem. Declarações como “insetos não fazem falta” ou questionamentos de “para que existem insetos” são comuns nesses casos. Esse tipo de percepção aparece com maior evidência entre os alunos da 7ª série, onde as citações de insetos nocivos somaram 61,81%.

Embora a 5ª série tenha apresentado a menor freqüência de citações de insetos nocivos (44,67%) chama a atenção a elevada freqüência de citações relativas a não insetos neste grupo de alunos. Quase ¼ das citações da série (23,33%) referem-se a não insetos, o que sugere a falta de conhecimento sobre esses animais e, por consequência, sobre sua importância no ecossistema.

A análise de agrupamentos evidencia essa restrita percepção sobre o tema, diferenciando os alunos da 5ª série dos demais grandemente em função da alta freqüência de citações de não insetos (Figura 28).

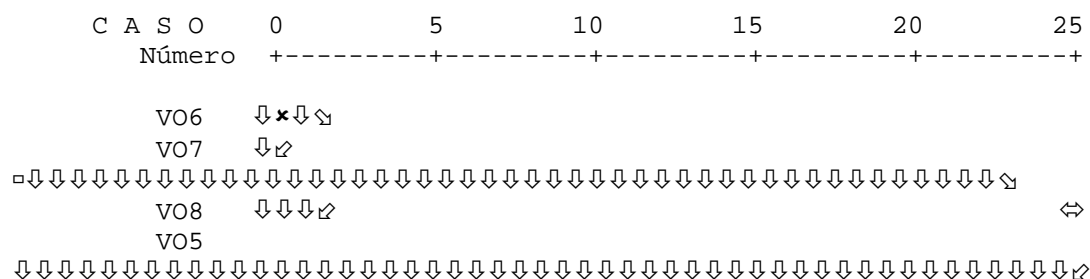


Figura 28: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 19.

### 2.2.8. ENFOQUE 2: Percepção da relação ser humano/meio ambiente.

**TEMA:** Energia

Questão 9.

A percepção acerca da origem da energia elétrica utilizada na região foi avaliada a partir da questão “Qual a principal fonte de produção de energia elétrica que abastece tua região?” Como alternativas de respostas, foram apresentados os seguintes itens:

- petróleo.
- queima de carvão ou lenha.
- usinas hidrelétricas.
- água do mar.

e) ação dos ventos.



Tabela 13: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 9.

	a	b	c	d	e
VO5	0,1613	0,0968	0,5484	0,1290	0,0645
VO6	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000
VO7	0,0000	0,1034	0,7586	0,0690	0,0690
VO8	0,0000	0,0313	0,8750	0,0313	0,0625

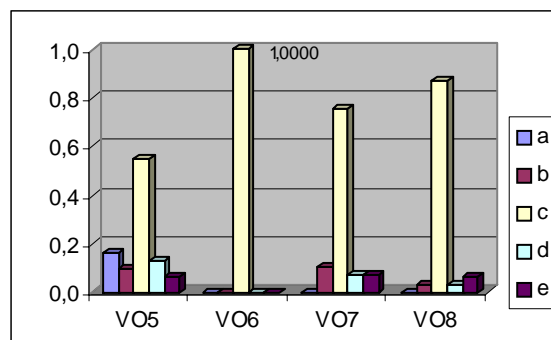


Figura 29: Diagrama de barras relativo à Tabela 13.

Quadro 20: Estatística descritiva das respostas da Questão 9

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0000	,1613	,0403	,0806
B	4	,0000	,1034	,0579	,0505
C	4	,5484	1,0000	,7955	,1920
D	4	,0000	,1290	,0573	,0555
E	4	,0000	,0690	,0490	,0328
Variáveis válidas	4				

### Análise dos resultados da questão sobre ENERGIA:

#### Hipótese inicial:

A energia elétrica consumida no Estado do Rio Grande do Sul é predominantemente de origem hidrelétrica. A região de Caxias do Sul recebe energia produzida dessa maneira. Embora na matriz energética do RS constem outras formas de produção de energia elétrica – como a termoelétrica e a eólica, por exemplo - essas estão restritas a apenas algumas áreas do território gaúcho, não abastecendo a região em estudo.

Espera-se que o aluno seja capaz de identificar as usinas hidrelétricas como o local de produção de energia elétrica que abastece a sua região.

#### Discussão:

Os resultados observados para essa questão na escola de Vila Oliva demonstram grande variação, desde a frequência de 54,84% da resposta mais esperada na 5ª série até os 100% da mesma alternativa na 6ª série. Ao contrário do que supunha inicialmente, a alternativa a (petróleo) não foi assinalada na 6ª, 7ª e 8ª séries, enquanto a alternativa “d”

(água do mar) apareceu com uma freqüência acima do esperado (5,73% na média), não sendo assinalada apenas pelos alunos da 6ª série. Em função da vocação agrícola, também seria aceitável uma freqüência maior de respostas na letra *b* (queima de carvão ou lenha), porém essa resposta apareceu na média em apenas 5,79% dos casos, com maior incidência entre os alunos da 7ª série (10,34%). Causa admiração o fato de muitos alunos apontarem a água do mar como fonte de energia elétrica para a região uma vez que essa não é uma fonte de produção de energia utilizada no Brasil e, também, pelo fato de muitos desses alunos sequer conhecer pessoalmente o oceano.

Quando solicitados a citar 4 recursos da natureza importantes para a sobrevivência dos seres vivos (Questão 17), 20,51% dos alunos lembraram da energia, que foi o 6º recurso mais citado.

A análise de agrupamentos (Figura 30) mostrou uma nítida dissimilaridade da 5ª série em relação às demais. Os alunos da 5ª série foram os que citaram com menor freqüência as usinas hidrelétricas como fonte para a produção de energia, além de serem os que mais citações fizeram a respeito de petróleo e água do mar.

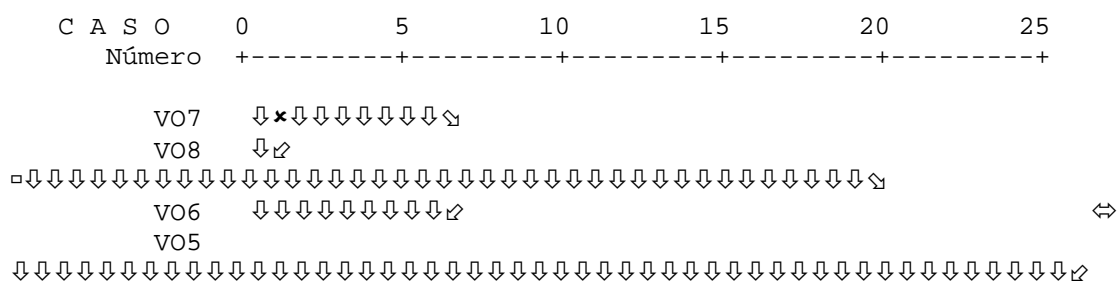


Figura 30: Análise de Agrupamentos com o uso do Método de Ward – Questão 9.

### 2.2.9. ENFOQUE 2: Percepção da relação ser humano/meio ambiente.

**TEMA:** Problemas ambientais

Questões 23, 10, 11 e 12.

Os problemas ambientais foram abordados através de quatro questões. As Questões 10, 11 e 12 apresentaram caráter objetivo, havendo a indução das respostas por meio da apresentação de alternativas.

A Questão 23 foi dissertativa e solicitou aos alunos que indicassem problemas ambientais da região, ordenando-os desde aquele considerado mais grave até o menos grave. Essa questão apresentou o seguinte enunciado: **Cita 4 problemas ambientais da tua região. Escreve o mais grave no número I e depois, em ordem, até o menos grave no número IV.**

Foram realizadas 43 citações no total, das quais 27 foram consideradas problemas ambientais. As 16 outras citações não se enquadraram nessa categoria. Em cada questionário, foi estabelecido um sistema de ranqueamento, onde o problema citado como o mais grave recebeu pontuação 4, o segundo mais grave recebeu pontuação 3, o terceiro mais grave recebeu pontuação 2 e o quarto mais grave recebeu pontuação 1. O somatório dessas pontuações resultou numa classificação dos problemas ambientais desde o considerado mais grave até o menos grave. A listagem completa dos problemas ambientais citados, a pontuação recebida por cada um por série, o somatório individual e a ordenação completa encontram-se em Anexo XIII.

O gráfico da Figura 31 apresenta as principais citações para essa questão.

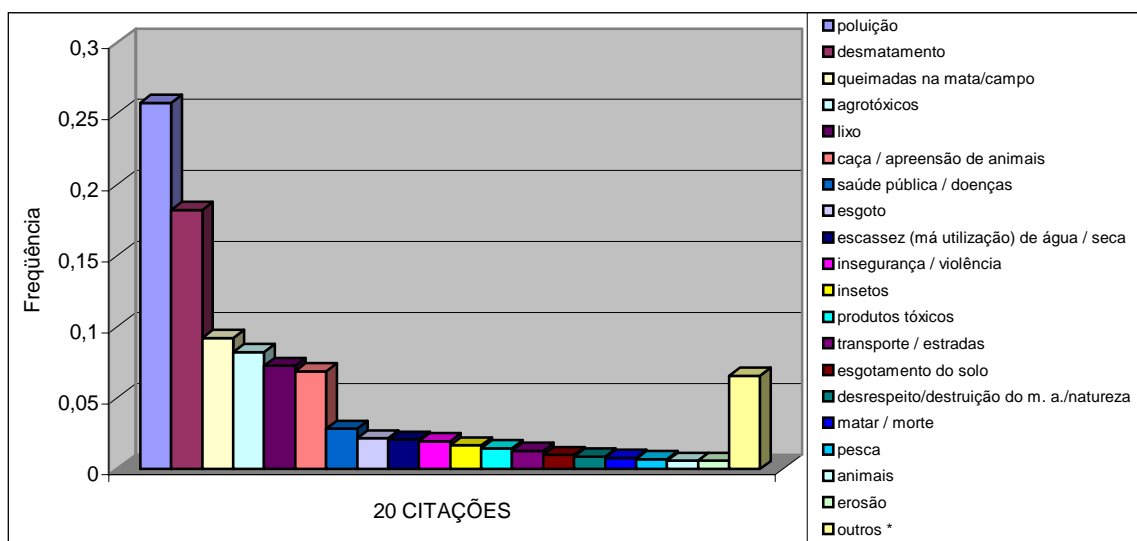


Figura 31: Pontuação percentual dos problemas ambientais mais graves da região de Vila Oliva – Total de citações.

Foram incluídos na categoria “outros” as citações cuja freqüência foi inferior a 0,05% das respostas: mortes no trabalho, banhar sem equipamento, chuvas/temporais, desemprego rural, drogas, falta de cuidados com embalagens de agrotóxicos, falta de informação, roçadas, sarna em frutas, energia elétrica, menores trabalhando, poeira, alimentos com alta química, automóveis/ônibus, desequilíbrio na cadeia alimentar, pobreza,

telhado derrubado, verdura, ação humana, condições financeiras, deixar água parada, política e produtos ruins.

A Tabela 14 lista as 10 citações mais frequentes.

Tabela 14: Problemas ambientais citados como mais graves da região de Vila Oliva.

	CITAÇÕES	PONTUAÇÃO	% DO TOTAL DA PONTUAÇÃO
Problema Ambiental	- Poluição	263	25,76%
	- Desmatamento	186	18,22%
	- Queimadas	94	9,21%
	- Agrotóxicos	84	8,23%
	- Lixo	74	7,25%
	- Caça / apreensão de animais	70	6,86%
	- Esgoto	22	2,15%
	- Escassez ou má utilização de água	21	2,06%
Outras Respostas	- saúde pública / doenças	29	2,84%
	- insegurança / violência	20	1,96%

Dos problemas ambientais, o mais citado foi a poluição, que somou 25,76% dos pontos. Além da simples citação “poluição”, muitos alunos detalharam essa resposta ao indicarem se faziam referência à poluição do ar, da água, dos rios ou do solo, como será analisado mais adiante. O desmatamento e as queimadas surgem como 2º e 3º problemas ambientais considerados mais graves, com 18,22% e 9,21% dos pontos, respectivamente. A citação desses dois problemas evidencia uma forte preocupação com a vegetação e a conservação de ecossistemas pela população estudada. A intensiva utilização de agrotóxicos na região é evidenciada em função dos alunos tê-los como o 4º problema ambiental mais importante.

Preocupações com a saúde pública e com o item insegurança/violência apareceram entre as 10 citações de maior pontuação, ocupando a 7ª e a 10ª colocação, respectivamente. Além desses, outras tantas citações que não constituem problemas ambientais foram mencionadas, revelando uma certa confusão entre preocupações de cunho ambiental e social especialmente entre os alunos de 5ª série e os da 7ª série.

A Tabela 15 mostra o “ranqueamento” das 10 citações mais freqüentes na escola e o ranqueamento das mesmas citações por série, calculando, em valores absolutos, a diferença entre a “ranking” de cada citação na escola em relação à série. O número de somatório expressa o quanto cada série se desvia do padrão geral da escola em relação ao “ranqueamento” dos principais problemas ambientais: quanto menor o valor do somatório, mais próximo a série está do padrão geral da escola.

Tabela 15: Ranqueamento das 10 principais citações na escola e por série.

CITAÇÕES MAIS FREQUENTES	A	5ª série [A-B]		6ª série [A-C]		7ª série [A-D]		8ª série [A-E]	
		B	valor absoluto	C	valor absoluto	D	valor absoluto	E	valor absoluto
poluição	1	2	1	1	0	1	0	1	0
desmatamento	2	1	1	2	0	2	0	2	0
queimadas na mata/campo	3	5	2	3	0	5	2	6	3
agrotóxicos	4	9	5	5	1	3	1	3	1
lixo	5	4	1	3	2	4	1	3	2
caça / apreensão de animais	6	3	3	7	1	9	3	8	2
saúde pública / doenças	7	6	1	6	1	6	1	5	2
esgoto	8	10	2	8	0	7	1	10	2
escassez ou má utilização de água	9	7	2	9	0	10	1	9	0
insegurança / violência	10	8	2	10	0	8	2	7	3
SOMATÓRIO			20		5		12		15

Legenda: A – “ranqueamento” na escola; B – “ranqueamento” na 5ª série; C – “ranqueamento” na 6ª série; D – “ranqueamento” na 7ª série; E – “ranqueamento” na 8ª série.

A análise da Tabela 15 permite afirmar que a 6ª série apresenta os resultados mais semelhantes ao padrão geral da escola, enquanto a 5ª série é apontada como a série com resultados mais discrepantes em relação ao mesmo referencial.

A fim de obter-se uma melhor interpretação de resultados, optou-se por realizar uma análise estatística mais aprofundada dos 6 problemas ambientais mais citados.

### Análise estatística das 6 citações mais freqüentes

Tabela 16: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 23.

	poluição	desmatamento	queimadas	agrotóxicos	lixo	caça / apreensão de animais
VO5	0,1511	0,1619	0,0755	0,0216	0,0935	0,0971
VO6	0,3081	0,2486	0,0703	0,0541	0,0703	0,0270
VO7	0,2661	0,1573	0,0484	0,0806	0,0927	0,0484
VO8	0,3161	0,1806	0,1548	0,1548	0,0387	0,0839

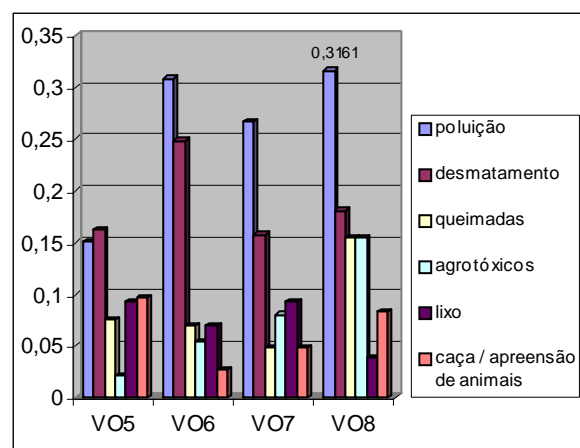


Figura 32: Diagrama de barras relativo à Tabela 16.

Quadro 21: Estatística descritiva das respostas da Questão 23.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Poluição	4	,1511	,3161	,2604	,0761
Desmatamento	4	,1573	,2486	,1871	,0423
Queimadas	4	,0484	,1548	,0873	,0466
Agrotóxicos	4	,0216	,1548	,0778	,0568
Lixo	4	,0387	,0935	,0738	,0258
Caça/apreensão de animais	4	,0270	,0971	,0641	,0322
Variáveis Válidas	4				

À exceção da 5ª série, em todas as outras séries a poluição obteve maior pontuação. A maior preocupação com a poluição ocorreu na 8ª série (31,61% de pontuação); com o desmatamento ocorreu na 6ª série (24,86% de pontuação); com as queimadas e com os agrotóxicos ocorreu na 8ª série (15,48% de pontuação em cada caso); e com o lixo e a caça/apreensão de animais ocorreu na 5ª série (9,35% e 9,71% de pontuação, respectivamente).

Importante notar que a citação “agrotóxico” recebeu apenas 2,16% de pontuação entre os alunos da 5ª série e “caça / apreensão de animais”, 2,70% de pontuação entre os alunos da 6ª série, o que revela uma relativa falta de preocupação desses alunos para com tais problemas ambientais. A citação relacionada aos agrotóxicos foi pontuada em ordem crescente desde a 5ª até a 8ª série, sugerindo um aumento da percepção ambiental sobre

as conseqüências da utilização de agrotóxicos à medida que esses alunos crescem e, possivelmente, passam a ter maior participação no trabalho agrícola.

A análise de agrupamentos (Figura 33) evidenciou grande similaridade entre a 6ª e a 7ª séries e colocou a 5ª série como um grupo bastante dissimilar em relação aos demais. A 5ª série foi a única em que a “poluição” não foi o problema ambiental mais pontuado, tendo sido superado pelo “desmatamento” por pouco mais e 1 ponto percentual (16,19% contra 15,11%).

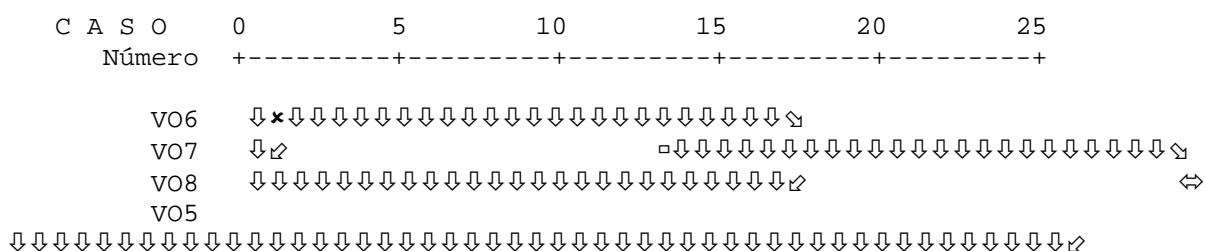


Figura 33: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 23.

O problema ambiental que mais preocupa os estudantes da escola é a poluição, que obteve, em média, 26,04% de pontuação. Algumas variáveis do problema foram espontaneamente citadas pelos alunos, sendo que a poluição dos rios foi a mais lembrada, seguida da poluição do ar, da água e do solo, conforme a Tabela 17.

**Análise estatística da citação mais destacada: POLUIÇÃO**

Tabela 17: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 23 - poluição.

	poluição (geral)	poluição da água	poluição do ar	poluição do solo	poluição dos rios
VO5	0,9048	0,0000	0,0238	0,0000	0,0714
VO6	0,5263	0,1228	0,1579	0,0000	0,1930
VO7	0,5000	0,1212	0,1818	0,0000	0,1970
VO8	0,3469	0,1633	0,1429	0,0510	0,2959

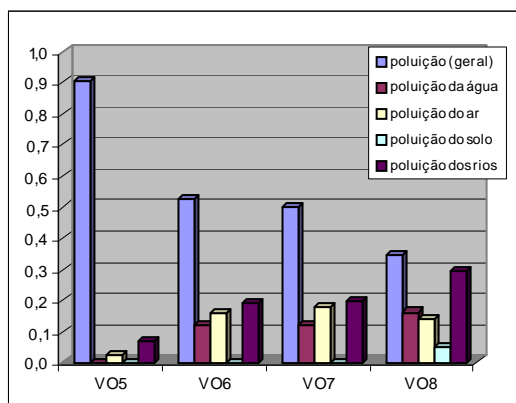


Figura 34: Diagrama de barras relativo à Tabela 17.





Tabela 18: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 10.

	a	b	c	d	e
VO5	0,1290	0,1613	0,5161	0,1935	0,0000
VO6	0,2333	0,0333	0,4000	0,2000	0,1333
VO7	0,0968	0,0323	0,6129	0,2258	0,0323
VO8	0,1351	0,0541	0,3784	0,3243	0,1081

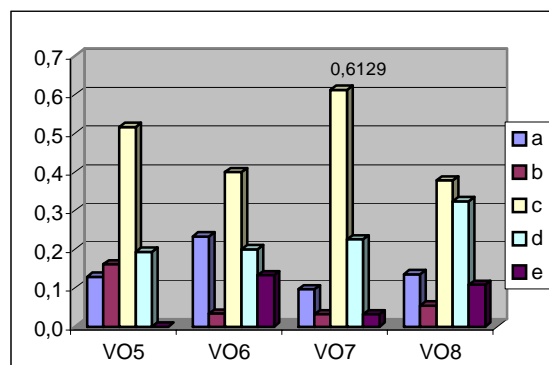


Figura 36: Diagrama de barras relativo à Tabela 18.

Quadro 23: Estatística descritiva das respostas da Questão 10.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0968	,2333	,1486	,0590
B	4	,0323	,1613	,0702	,0615
C	4	,3784	,6129	,4769	,1090
D	4	,1935	,3243	,2359	,0606
E	4	,0000	,1333	,0684	,0627
Variáveis Válidas	4				

### Análise dos resultados da questão sobre LIXO e POLUIÇÃO:

#### Hipótese inicial:

Lixo - do latim *lix*, que significa “cinzas”. Dá-se a denominação de “lixo” a restos ou coisas inaproveitáveis. Modernamente, tem-se utilizado a expressão *resíduos sólidos*, porque, ao contrário dos esgotos, o lixo praticamente não contém substâncias líquidas.

Poluição - do latim *polluere*, que significa “poluir”. Pode ser definida como o efeito de qualquer substância ou energia que, lançada para o meio, interfere com o funcionamento de parte ou de todo o ecossistema, alterando suas características ou qualidades.

Muitas vezes os termos *lixo* e *poluição* são usados como sinônimos. Como exposto acima, isso não condiz com o verdadeiro significado das palavras. A rigor, nenhuma das alternativas apresenta uma conceituação perfeita desses termos embora a alternativa *d* seja

a única que não trás problemas conceituais, sendo a mais aceitável. Com isso, espera-se entender o tipo de percepção que os alunos têm a respeito do assunto.

### Discussão:

Os resultados demonstram que quase a metade dos alunos entrevistados (47,68%) pensa que a diferença entre lixo e poluição está na origem do agente causador. Ao preferirem a alternativa *c*, os alunos sugerem que o ser humano não polui e as indústrias, os veículos e as máquinas não produzem lixo: o ser humano apenas produziria lixo e a poluição seria causada pelas atividades industriais, veículos e máquinas.

Tendo 23,59% de freqüência de respostas na alternativa *d*, os alunos demonstram perceber a possibilidade da reciclagem do lixo, mas não da poluição. Isso, de certa forma, contrapõe-se à alternativa *c*, já que muitos resíduos provenientes de indústrias e automóveis (como pneus, por exemplo) são reaproveitáveis.

As opções menos assinaladas pelos alunos foram as das alternativas *b* e *e*, com 7,02% e 6,84% das respostas, respectivamente. Poucos alunos, portanto, remetem o conceito dos termos ao local do meio ambiente em que ocorrem (na natureza ou em casa) ou afirmam não haver nenhuma diferença entre lixo e poluição.

Está claro, por fim, que não há uma percepção adequada dos alunos em relação ao assunto tratado. A análise de agrupamentos (Figura 37) mostrou claramente a separação das séries escolares em dois grupos. No grupo formado por 5ª e 7ª séries, verificou-se uma grande diferença na freqüência de respostas na alternativa *d* em relação às demais; no grupo formado por 6ª e 8ª séries, há uma menor diferença na freqüência dessa alternativa, aliada a um número significativo de respostas na alternativa *e* (nenhuma) quando comparado ao primeiro grupo.

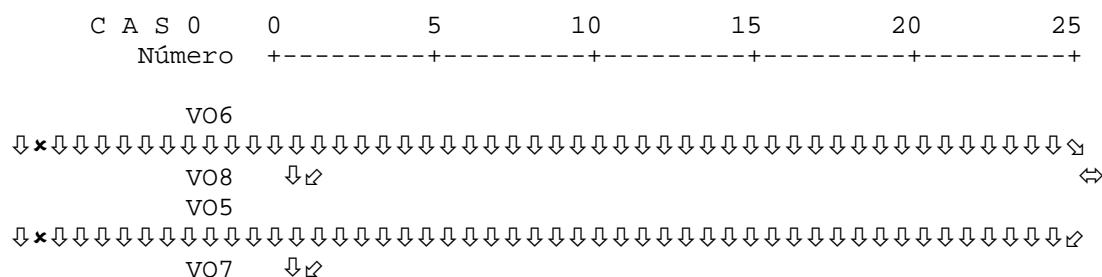


Figura 37: Análise de Agrupamentos com o uso do Método Ward – Questão 10.

**SUB TEMA:** Destino do Lixo

Ainda tratando do sub-tema Lixo, a Questão 11 “**Para onde vai e o que acontece com o lixo que produz na tua casa?**” objetivou avaliar a percepção dos alunos acerca do destino do lixo doméstico. As opções para responder a essa questão foram:

- a) a Prefeitura recolhe e uma parte vai para a reciclagem.
- b) a Prefeitura recolhe e vai direto para o lixão.
- c) a Prefeitura recolhe e eu não sei para onde vai.
- d) é jogado num terreno vazio, perto de casa.
- e) é queimado.

Tabela 19: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 11.

	a	b	c	d	e
VO5	0,0968	0,0323	0,2903	0,2581	0,3226
VO6	0,1071	0,1786	0,1429	0,1429	0,4286
VO7	0,1000	0,1000	0,1667	0,0667	0,5667
VO8	0,0857	0,2000	0,1143	0,1429	0,4571

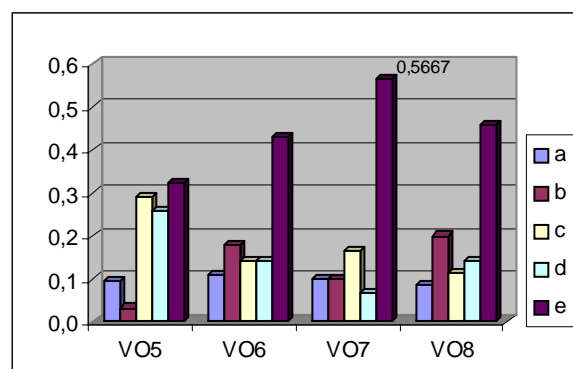


Figura 38: Diagrama de barras relativo à Tabela 19.

Quadro 24: Estatística descritiva das respostas da Questão 11.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0857	,1071	,0974	,0089
B	4	,0323	,2000	,1277	,0768
C	4	,1143	,2903	,1785	,0775
D	4	,0667	,2581	,1526	,0789
E	4	,3226	,5667	,4437	,1003
Variáveis Válidas	4				

**Análise dos resultados da questão sobre o DESTINO DO LIXO:**

### Hipótese inicial:

O serviço de recolhimento do lixo em Vila Oliva é de responsabilidade da Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul – CODECA, que, conforme informações do site oficial da Prefeitura, deposita os resíduos no Aterro Sanitário São Giácomo, no próprio município.

Conforme o IBGE (2000), a o destino do lixo é bastante diferenciado quando comparados os domicílios do povoado de Vila Oliva com os mais afastados do centro do Distrito. Na zona urbana, 88,51% dos domicílios contam com coleta de lixo por serviço de limpeza, enquanto apenas 2% dos da zona rural contam com o mesmo serviço. Por outro lado, 98% dos domicílios da zona rural queimam, enterram ou simplesmente jogam o lixo em terrenos baldios, logradouros ou corpos d'água, número este reduzido a apenas 11,49% dos domicílios da zona urbana (Anexo XIV).

Espera-se que o aluno seja capaz de identificar a diversidade de destinação do lixo e a não existência de serviço de coleta seletiva no Distrito.

### Discussão:

Inicialmente é importante mencionar que o lixo é o 5º maior problema ambiental da região de Vila Oliva, como ficou demonstrado na análise dos resultados da Questão 23. No entanto, os resultados obtidos pela análise da presente questão sugerem pouco conhecimento e, o que é mais preocupante, reduzido comprometimento com a prevenção dos problemas ambientais decorrentes da má destinação do lixo.

Um percentual de 44,37% dos alunos afirma que o lixo é queimado (alternativa e), enquanto os dados do IBGE (2000) apontam um percentual de 48,96% para essa destinação do lixo. Nesse caso, há uma boa percepção da questão por parte dos estudantes. Contudo, 40,36% afirmam que o lixo é coletado por empresa contra 21,5% pesquisado pelo IBGE, sendo que 9,74% desses alunos acreditam que o lixo é destinado à reciclagem, quando, na verdade, não há serviço de reciclagem de lixo em Vila Oliva.

A análise de agrupamentos (Figura 39) demonstrou que os alunos da 5ª série diferenciaram-se bastante dos demais, provavelmente pela alta frequência de respostas dando conta que não sabem para onde vai o lixo (29,03%) ou que o lixo é jogado em terrenos baldios (25,81%), embora tenha sido esses alunos que, na Questão 23, tenham demonstrado a maior preocupação com o lixo como problema ambiental.

C A S O      0                      5                      10                      15                      20                      25  
Número    +-----+-----+-----+-----+-----+-----+

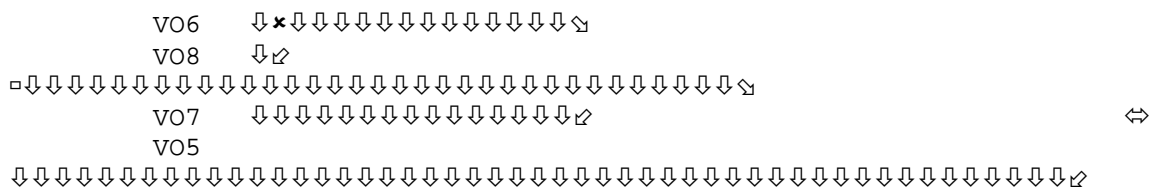


Figura 39: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 11.

**SUB TEMA:** Poluição e Saúde

O problema ambiental Poluição foi abordado em relação à saúde pública através da apresentação da questão **“Tu acreditas que os níveis de poluição na tua região podem estar afetando a saúde da população?”**

Essa questão indutiva apresentou as seguintes alternativas de resposta:

- a) sim, mas somente a população mais carente.
- b) sim, mas principalmente a população mais carente.
- c) sim, afeta toda a população.
- d) não, pois há pouca poluição na minha região.
- e) não, pois os serviços de saúde atendem aos problemas.

Tabela 20: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 12.

	a	b	c	d	e
VO5	0,0667	0,1000	0,3667	0,3000	0,1667
VO6	0,0417	0,1667	0,2083	0,5417	0,0417
VO7	0,0323	0,0323	0,3226	0,4839	0,1290
VO8	0,0000	0,0968	0,2903	0,5484	0,0645

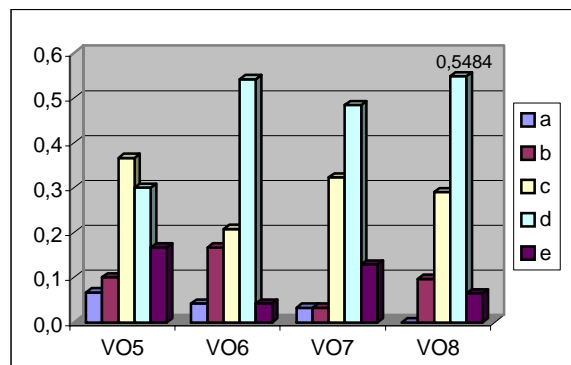


Figura 40: Diagrama de barras relativo à Tabela 20.

Quadro: 25: Estatística descritiva das respostas da Questão 12.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0000	,0667	,0351	,0276
B	4	,0323	,1667	,0989	,0549
C	4	,2083	,3667	,2970	,0669
D	4	,3000	,5484	,4685	,1160
E	4	,0417	,1667	,1005	,0576
Variáveis Válidas	4				

### **Análise dos resultados da questão sobre POLUIÇÃO E SAÚDE:**

#### **Hipótese inicial:**

A poluição, em qualquer de suas formas, tem como grande conseqüência a diminuição da qualidade ambiental, através da depreciação dos recursos naturais e serviços do ecossistema. É um processo que afeta a todos os seres vivos do ambiente poluído, já que a água, o ar ou o solo poluídos, por exemplo, são recursos universais e cotidianamente utilizados pela comunidade biótica do ecossistema, inclusive pelos seres humanos.

Espera-se, assim, que admitindo haver poluição na região, o aluno perceba que afeta a toda a população humana.

#### **Discussão:**

Quase a metade dos alunos (46,85%) afirmou não haver poluição suficiente na região a ponto de afetar a saúde da população. A segunda resposta mais freqüente (29,7%) considerou exatamente o contrário: sim, os níveis de poluição podem estar afetando a saúde de toda a população. Embora pareça um contra-senso, esse resultado era exatamente o esperado e derivam de uma diferença significativa na percepção dos estudantes perante o tema. Aqueles alunos que consideraram haver poluição na região, reconheceram que toda a população é afetada. Apenas 13,4% sugeriram que a poluição não afeta toda a população. Os 10,05% que assinalaram a alternativa e também pensam que há poluição na região, porém essa não afeta a saúde das pessoas.

Embora a poluição tenha sido o problema ambiental mais destacado na Questão 23, verificou-se, assim, que 46,85% dos alunos apontaram não haver poluição suficiente na região a ponto de afetar a saúde da população, mas 53,15% afirmaram o contrário. A 5ª série diferenciou-se das demais por ser o único segmento onde a alternativa c foi mais



e) o setor comercial

A sociedade em geral foi apontada por 54,81% dos alunos como o segmento mais diretamente responsável pelos danos ambientais, seguido pelo setor industrial indicado por 23,54% dos alunos.

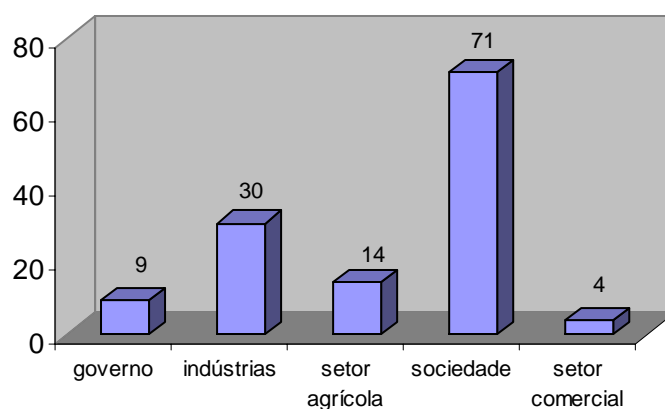


Figura 42: Setores apontados como os principais responsáveis pelos danos ao meio ambiente –Frequência absoluta de citações.

Tabela 21: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 13.

	a	b	c	d	e
VO5	0,0645	0,2903	0,0968	0,4839	0,0645
VO6	0,1000	0,3000	0,1000	0,4333	0,0667
VO7	0,0968	0,1290	0,1935	0,5806	0,0000
VO8	0,0278	0,2222	0,0556	0,6944	0,0000

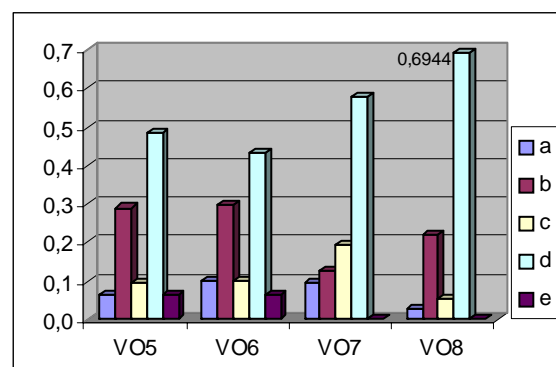


Figura43: Diagrama de barras relativo à Tabela 21.



Quadro 26: Estatística descritiva das respostas da Questão 13.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,0278	,1000	,0723	,0337
B	4	,1290	,3000	,2354	,0789
C	4	,0556	,1935	,1115	,0583
D	4	,4333	,6944	,5481	,1151
E	4	,0000	,0667	,0328	,0379
Variáveis Válidas	4				

Em todas as séries, a sociedade em geral foi apontada como a principal responsável pelos danos ao meio ambiente, com o maior percentual de respostas tendo sido verificado na 8ª série, em que 69,44% dos alunos assinalaram essa opção. A 6ª série teve o menor percentual de respostas nesse sentido (43,33%), contudo, foi a série que mais apontou o setor industrial como o principal responsável pelos danos ao meio ambiente.

A análise de agrupamentos apresentada na Figura 44 revela a existência de dois grupos de similaridade. O primeiro grupo é formado por 5ª e 6ª séries, que tem como característica o fato de apresentarem diferenças relativamente menores entre a alternativa mais assinalada (sociedade em geral) e a segunda mais assinalada (indústrias). O segundo grupo é formado por 7ª e 8ª série e tem como principal característica a grande preponderância de respostas da alternativa que cita a sociedade em geral em comparação com as demais. Esse grupo apresenta menor similaridade entre as séries quando comparado ao anterior em função de que na 7ª série a alternativa que cita o setor agrícola foi a segunda mais assinalada, obtendo o maior percentual (19,35%) entre todas as séries.

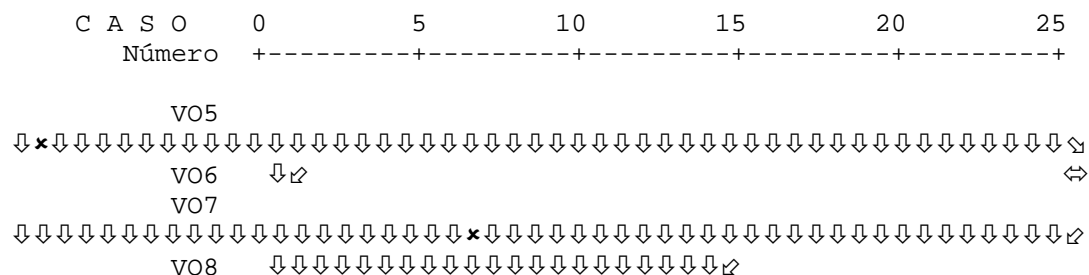


Figura 44: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward –Questão 13.

Em associação à Questão 13, a Questão 14 quer saber quem é o menor responsável pelos danos ambientais através da pergunta “**Quem tu apontas como o menor responsável pelos danos ao meio ambiente?**”. As alternativas de resposta são as mesmas da questão anterior.

- a) o governo
- b) as indústrias
- c) o setor agrícola
- d) a sociedade em geral
- e) o setor comercial

Considerando a totalidade dos alunos da escola, os setores mais indicados como os menores responsáveis pelos danos ao meio ambiente são o setor agrícola (29,90% das respostas) e o setor comercial (29,35% das respostas). Esse resultado é coerente com o obtido na Questão 13, onde o setor comercial foi o menos apontado como causador de danos ambientais.

A Figura 45 mostra a frequência absoluta de citações para cada alternativa de respostas apresentada.

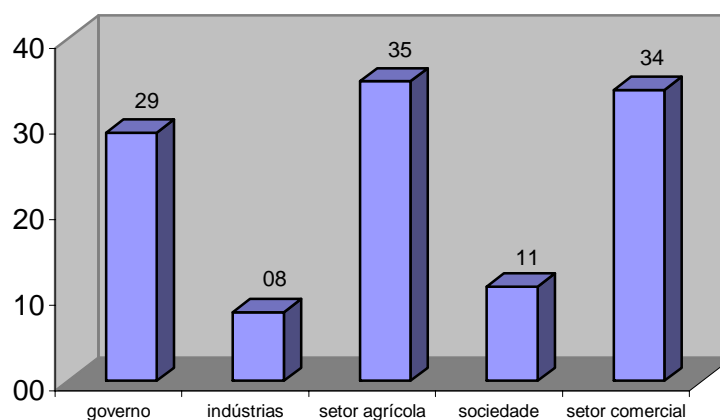


Figura 45: Setores apontados como os menores responsáveis pelos danos ao meio ambiente – Frequência absoluta de citações.

Tabela 22: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 14.

	a	b	c	d	e
VO5	0,3226	0,0968	0,2258	0,0968	0,2581
VO6	0,1600	0,0800	0,2800	0,1200	0,3600
VO7	0,2000	0,1000	0,4000	0,0667	0,2333
VO8	0,2903	0,0000	0,2903	0,0968	0,3226

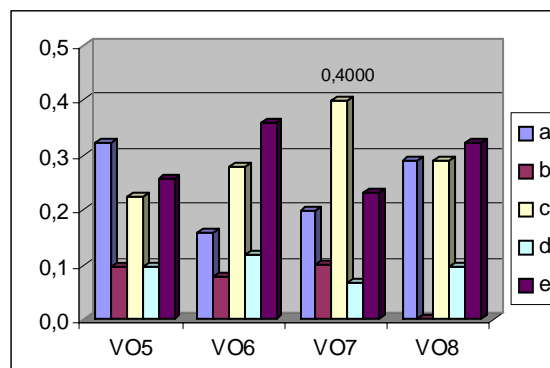


Figura 46: Diagrama de barras relativo à Tabela 22.

A análise do gráfico por série demonstrou uma certa falta de clareza e uma diversidade de percepções nessa questão. Para os alunos da 5ª série, por exemplo, o segmento menor responsável pelos danos ambientais é o governo, na 6ª série é o setor comercial, na 7ª série é o setor agrícola e na 8ª série há praticamente uma igualdade de indicações entre o governo, o setor agrícola e o setor comercial, este último com uma leve preponderância em relação aos outros dois.

Quadro 27: Estatística descritiva das respostas da Questão 14.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,1600	,3226	,2432	,0760
B	4	,0000	,1000	,0692	,0470
C	4	,2258	,4000	,2990	,0730
D	4	,0667	,1200	,0951	,0219
E	4	,2333	,3600	,2935	,0581
Variáveis Válidas	4				

A análise de agrupamentos para essa questão não ofereceu subsídios relevantes o suficiente para que fosse considerada na interpretação dos resultados.

Os dados que permitiram uma análise associada das Questões 13 e 14 estão apresentados na Tabela 23.

Tabela 23: Setores apontados como os principais responsáveis e como os menores responsáveis pelos danos ao meio ambiente – Frequência percentual de citações.

	Principal responsável	Menor responsável
a) o governo	7,23%	24,32%
b) a indústria	23,54%	6,92%
c) o setor agrícola	11,15%	29,90%
d) a sociedade em geral	54,80%	9,51%
e) o setor comercial	3,28%	29,35%

A partir desses resultados, é possível concluir que os alunos da escola de Vila Oliva percebem os setores comercial e agrícola como os menores responsáveis pelos danos causados ao meio ambiente. Embora o setor agrícola tenha sido apontado com uma frequência um pouco maior do que o comercial na Questão 14, ele foi bem mais citado na Questão 13, quando comparado novamente ao setor comercial, o que sugere que esse último seja percebido realmente como o menor responsável pelos danos ambientais.

Por outro lado, a sociedade em geral foi claramente apontada como a maior responsável pelos danos ao meio ambiente, com o setor industrial tendo sido indicado secundariamente.

Em função da vocação essencialmente agrícola da região, torna-se interessante comentar a respeito da percepção que os alunos têm a respeito desse segmento, quando o assunto é dano ambiental. Enquanto, na média, 11,15% dos alunos apontam o setor agrícola como o principal responsável pelos danos ambientais, 29,90% manifestam-se dizendo que esse mesmo setor é o menor responsável. Na comparação entre as séries escolares, desde a 5ª até a 8ª série, houve uma crescente redução da responsabilização do setor agrícola em relação aos danos ambientais. Qual a percepção, afinal, que os alunos têm dos danos causados pela atividade agrícola no ambiente? Ao mesmo tempo, quem desenvolve a atividade agrícola são pessoas da sociedade, a qual é apontada como a principal responsável pelos danos ao meio ambiente.

**SUB TEMA:** Proteção do meio ambiente

Questões 15 e 16.

As questões 15 e 16 foram analisadas e discutidas em conjunto, uma vez que ambas tratam da proteção ao meio ambiente. A questão 15 foi: **“Quem tu apontas como o mais envolvido com a proteção do meio ambiente?”**. As alternativas de respostas apresentadas seguem idênticas às das duas questões anteriores e foram as seguintes:

- a) o governo
- b) as indústrias
- c) o setor agrícola
- d) a sociedade em geral
- e) o setor comercial

O governo é apontado por 42,85% dos alunos como o segmento mais diretamente envolvido com a proteção do meio ambiente, seguido pela sociedade em geral indicada por 25,57% dos alunos. Na percepção dos alunos, o setor comercial é o menos envolvido com a proteção do meio ambiente, sendo indicado por apenas 4,5% dos entrevistados. As freqüências absolutas das respostas para cada alternativa estão mostradas na Figura 47.

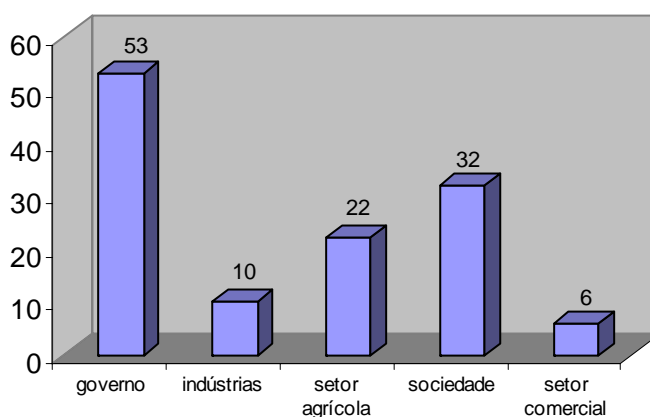


Figura 47: Setores apontados como os mais envolvidos com a proteção do meio ambiente - Freqüência absoluta de citações.

Tabela 24: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 15.

	a	b	c	d	e
VO5	0,4194	0,0968	0,1290	0,2581	0,0968
VO6	0,4400	0,1200	0,2800	0,1600	0,0000
VO7	0,3548	0,0968	0,1935	0,3548	0,0000
VO8	0,5000	0,0278	0,1389	0,2500	0,0833

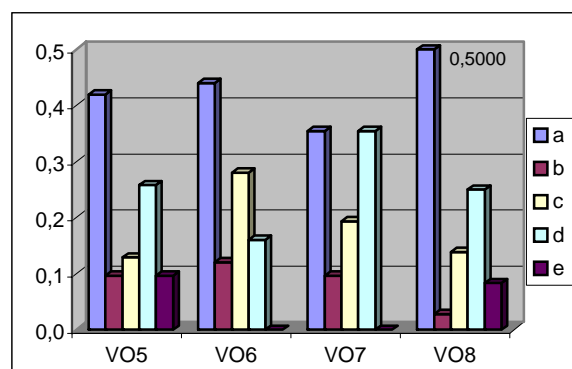


Figura 48: Diagrama de barras relativo à Tabela 24.

Quadro 28: Estatística descritiva das respostas da Questão 15

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
A	4	,3548	,5000	,4285	,0599
B	4	,0278	,1200	,0853	,0399
C	4	,1290	,2800	,1854	,0692
D	4	,1600	,3548	,2557	,0796
E	4	,0000	,0968	,0450	,0523
Variáveis Válidas	4				

Em todas as séries, o governo é percebido como o segmento mais envolvido com a proteção do meio ambiente, com o maior percentual de respostas tendo sido verificado na 8ª série, onde exatamente 50% dos alunos assinalaram essa opção. Na 7ª série, contudo, houve igualdade entre as indicações de governo e da sociedade em geral, com 35,48% de frequência para cada uma, tendo sido esta a série em que o governo apresentou a menor frequência.

A análise de agrupamentos revela a existência de forte similaridade entre a 5ª e a 8ª séries, que tem como característica o fato de apresentarem a indicação de sociedade em geral como a segunda mais frequente com valores muito semelhantes de 25,81% e 25%, respectivamente. A 6ª série individualizou-se como um grupo bastante diferenciado dos demais, e isso decorre do fato desses alunos perceberem o setor agrícola como o segundo maior envolvido com a proteção ao meio ambiente.

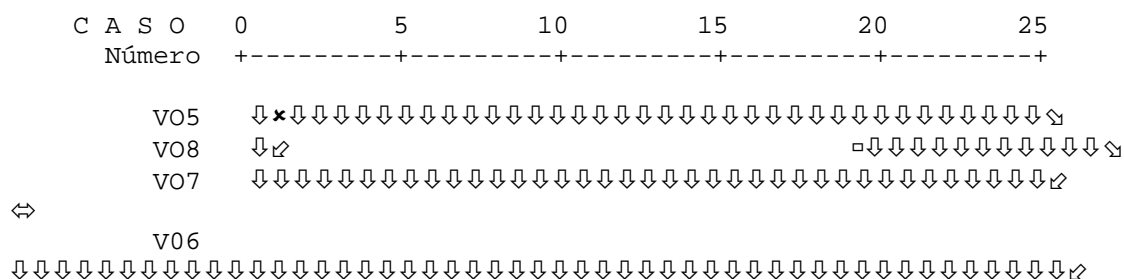


Figura 49: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 15.

**“Quem tu apontas como o menos envolvido com a proteção do meio ambiente?”**. As respostas para essa pergunta foram analisadas conjuntamente com as da questão anterior e apresentou como alternativas de resposta as seguintes opções:

- a) o governo
- b) as indústrias
- c) o setor agrícola
- d) a sociedade em geral
- e) o setor comercial

Considerando a totalidade dos alunos da escola, os setores mais indicados como os menos envolvidos com a proteção do meio ambiente são o setor comercial (30,96% das respostas) e o setor agrícola (28,29% das respostas). Esse resultado é coerente com o obtido na questão 15, onde o setor comercial foi o menos apontado como envolvido na proteção ambiental. O diagrama de barras da Figura 50 mostra a frequência absoluta de citações em cada alternativa da questão 16.

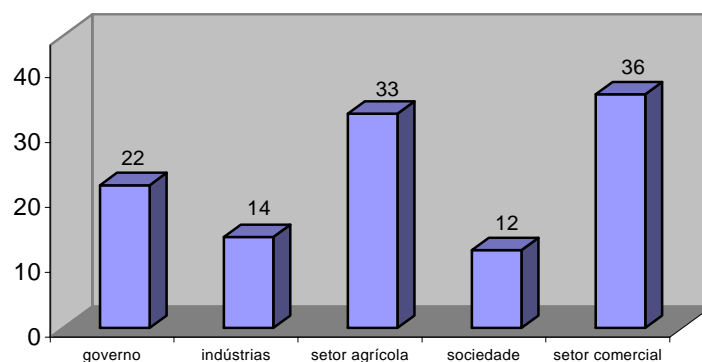


Figura 50: Setores apontados como os menos envolvidos com a proteção do meio ambiente – Frequência absoluta de citações.

Tabela 25: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 16

	a	b	c	d	e
VO5	0,0968	0,2903	0,1613	0,1290	0,3226
VO6	0,1600	0,0800	0,2800	0,1200	0,3600
VO7	0,2000	0,1000	0,4000	0,0667	0,2333
VO8	0,2903	0,0000	0,2903	0,0968	0,3226

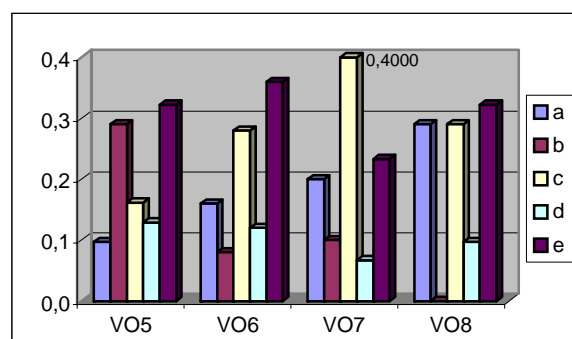


Figura 51: Diagrama de barras relativo à Tabela 25.

A análise do gráfico por série escolar demonstra uma certa diversidade de percepções nessa questão. Na 5ª série, por exemplo, a indústria teve uma alta frequência de respostas (29,03%), enquanto na 8ª série essa opção não foi assinalada por nenhum aluno. Na 7ª série, é o setor agrícola o apontado como o menos envolvido com a proteção do meio ambiente, sendo citado por 40% dos alunos, a maior frequência dentre todos os resultados. Os alunos da 8ª série tiveram uma percepção pouco definida sobre o assunto, fazendo referência ao governo, ao setor agrícola e ao setor comercial praticamente com a mesma frequência de respostas: 29,03% para os dois primeiros e 32,26% para o último.





Tabela 26: Setores mais e menos envolvidas com a proteção do meio ambiente – Frequência percentual de citações.

	Mais envolvido	Menos envolvido
a) o governo	42,85%	18,68%
b) a indústria	8,53%	11,76%
c) o setor agrícola	18,54%	28,29%
d) a sociedade em geral	25,58%	10,31%
e) o setor comercial	4,50%	30,96%

A partir desses resultados, é possível concluir que os alunos da escola de Vila Oliva percebem o setor comercial como o menos envolvido com a proteção do meio ambiente e o governo como o mais envolvido. A sociedade em geral foi indicada em segundo lugar como a mais envolvida com a proteção do meio ambiente. Em relação ao setor agrícola, 18,54% dos alunos assinalaram ser este o setor mais envolvido com a proteção ao meio ambiente, porém 28,29% percebem o contrário.

### 2.2.11. ENFOQUE 2: Percepção da relação ser humano/meio ambiente.

**TEMA:** Utilização de recursos naturais

Questões 21 e 22.

As questões 21 e 22 tratam da produção agrícola e das condições necessárias para que tal aconteça. A avaliação da percepção ambiental acerca da produção agrícola da região foi realizada através da pergunta dissertativa **“Cita 3 produtos agrícolas gerados na região”**.

Foram realizadas 56 citações, em 313 respostas. Dessas, 31 correspondem efetivamente a produtos agrícolas, 9 correspondem a outros produtos não agrícolas, 6 correspondem a agroquímicos, 4 a produtos usados na correção do solo e 6 correspondem a outras respostas (Figuras 53 e 54).

A listagem completa das citações, com a frequência por série e a ordenação encontra-se em Anexo XV.

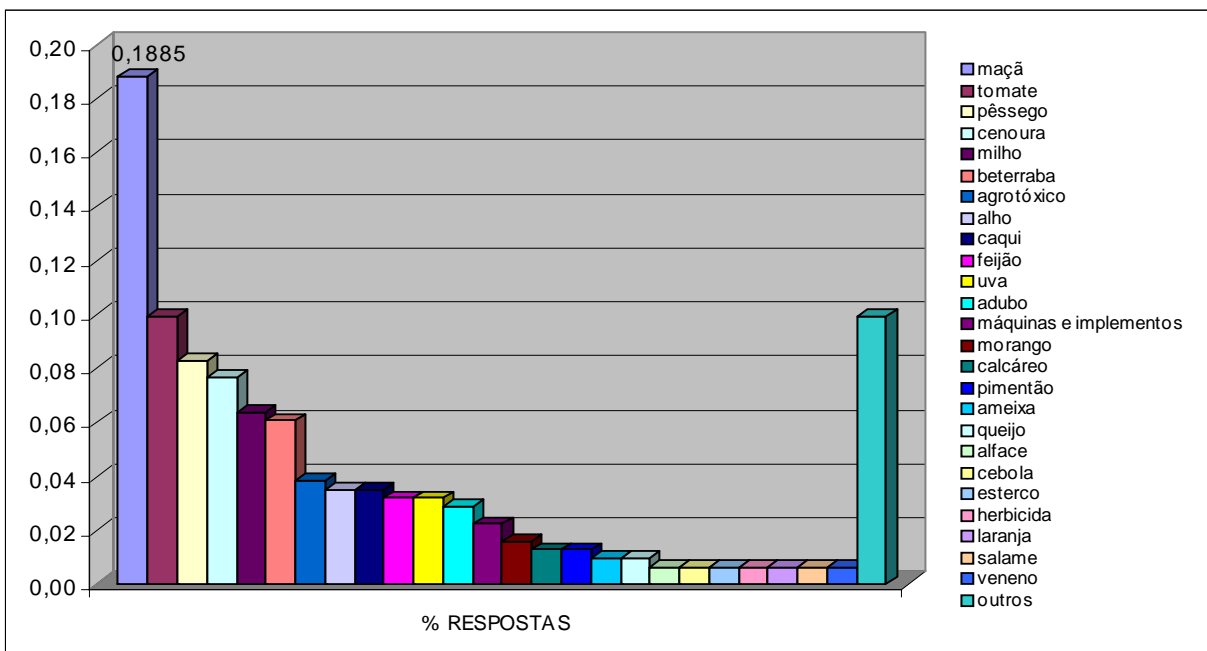


Figura 53: Distribuição percentual das citações de produtos agrícolas gerados na região de Vila Oliva.

Foram incluídos na categoria “outros” as citações cuja frequência foi inferior a 0,05% das respostas: ácido úrico, banha, batata, batata doce, carne, colheitas, couve flor, escorre, fertilizantes, figo, frutas, inseticidas, legumes, leite, mel, moranga, nectarina, pera, pipoca, plantação, produtos químicos, radite, remédio, repolho, saladas, salsinha, schimier, semente, soja, usuários e vender.

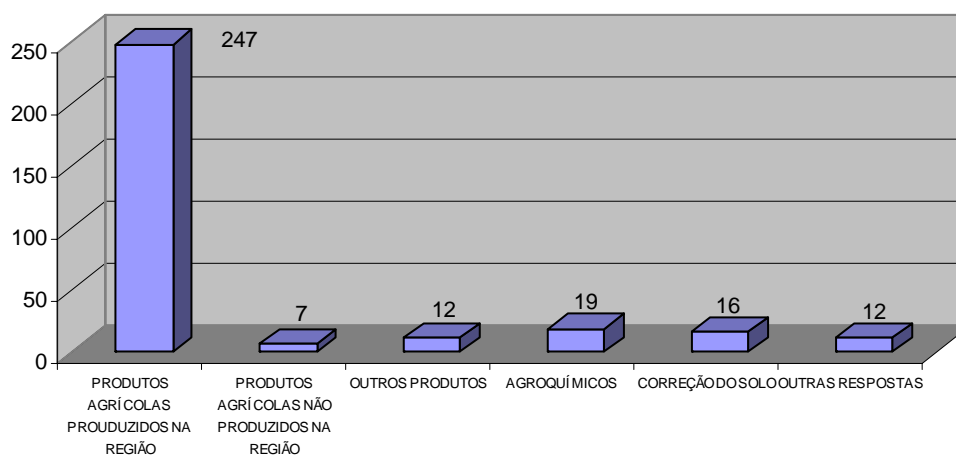


Figura 54: Distribuição das citações de produtos agrícolas gerados na região de Vila Oliva por categoria de resposta.

Dentre os produtos agrícolas citados, três (morango, pipoca e soja) não são produzidos na região. Dos demais, alguns constam em planilhas do IBGE (2003) sobre lavouras temporárias e permanentes do Município de Caxias do Sul (Anexo XVI), outros foram identificados por conhecimento pessoal da localidade e/ou foram conferidos com os dados da Sub-Prefeitura do Distrito de Vila Oliva.

No total, 78,91% dos produtos citados são de natureza agrícola e efetivamente produzidos na região, conforme a Tabela 27 e a Figura 54.

Tabela 27: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 21 - categoria da resposta.

	PRODUTOS AGRÍCOLAS PRODUZIDOS NA REGIÃO	PRODUTOS AGRÍCOLAS NÃO PRODUZIDOS NA REGIÃO	OUTROS PRODUTOS	AGROQUÍMICOS	CORREÇÃO DO SOLO	OUTRAS RESPOSTAS
VO5	0,7931	0,0345	0,0115	0,0230	0,0575	0,0805
VO6	0,9194	0,0000	0,0000	0,0484	0,0323	0,0000
VO7	0,8082	0,0000	0,0548	0,1096	0,0137	0,0137
VO8	0,6813	0,0440	0,0769	0,0659	0,0879	0,0440
% DAS RESPOSTAS	78,91%	2,24%	3,83%	6,07%	5,11%	3,83%

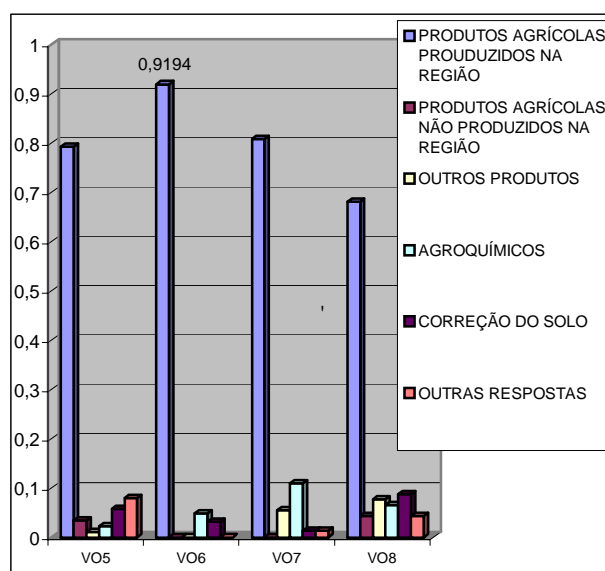


Figura 55: Diagrama de barras relativo à Tabela 27.

Os alunos da 6ª série foram os que mais citaram produtos agrícolas efetivamente produzidos na região: 91,94% das respostas foram nesse sentido. Os de 5ª, de 7ª e de 8ª fizeram muitas citações de produtos não agrícolas. Na 8ª série foram relativamente freqüentes citações relacionadas a produtos utilizados para a correção do solo e outros produtos como leite, queijo e salame, que, embora produzidos na região, não são produtos agrícolas; a 7ª série destacou-se pela citação de agroquímicos (10,96% das respostas); e a 5ª série por produtos utilizados para a correção do solo e respostas diversas, como colheitas, máquinas e

implementos e plantações, por exemplo. No geral, os alunos da 6ª série demonstraram uma percepção mais correta a respeito do assunto, em contraposição aos da 8ª série, onde 31,87% das respostas não estiveram no contexto esperado.

Citações como banha, leite, mel, queijo, salame e schimier trazem a discussão sobre o que é efetivamente um produto agrícola ou, ainda, se a população estudada sabe diferenciar um produto agrícola de outros também produzidos na região, porém não agrícolas. Por princípio, um produto agrícola tem origem na agricultura. Por outro lado, produtos como o queijo, o leite e o mel, por exemplo, fazem parte do chamado “agronegócio”. A confusão é justificável nesse caso ou deveria haver maior esclarecimento (se é que seja possível) sobre o assunto?

Foram consideradas para a análise estatística apenas as 6 citações mais freqüentes, a fim de se conseguir uma melhor apreciação dos resultados.

Tabela 28: Freqüência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 21 - produtos

	MAÇÃ	TOMATE	PÊSSEGO	CENOURA	MILHO	BETERRABA
VO5	0,1724	0,0690	0,1034	0,0575	0,0920	0,0230
VO6	0,2742	0,1290	0,1613	0,0806	0,0161	0,0345
VO7	0,1644	0,0822	0,0685	0,1096	0,0685	0,1034
VO8	0,1648	0,1209	0,0220	0,0659	0,0659	0,0575
TOTAIS ABSOLUTOS	59	31	26	24	20	19
% DOS ALUNOS	50,43%	26,50%	22,22%	20,51%	17,09%	16,24%

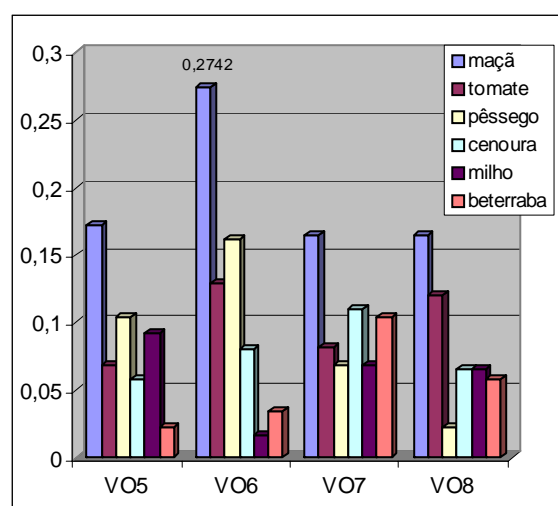


Figura 56: Diagrama de barras relativo à Tabela 28.

Quadro 30: Estatística descritiva das respostas da Questão 21 – produtos.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Maçã	4	,1644	,2742	,1940	,0536
Tomate	4	,0690	,1290	,1003	,0292
Pêssego	4	,0220	,1613	,0888	,0587
Cenoura	4	,0575	,1096	,0784	,0229
Milho	4	,0161	,0920	,0606	,0319
Beterraba	4	,0230	,1034	,0546	,0356
Variáveis Válidas	4				

Os 6 produtos de citação mais freqüente representam, em somatório, 57,67% das respostas, são efetivamente agrícolas e gerados na região.

A maçã tem o maior destaque, sendo citada por 50,43% dos alunos e representando 19,40% do total de respostas. A 6ª série apresentou a maior freqüência de citações desse item, com 27,42% das respostas. De fato, desde meados da última década, grandes extensões de terra foram destinadas ao cultivo de maçãs. Essa atividade absorve grande quantidade de trabalhadores em caráter permanente e temporária (época da colheita), gerando, segundo dados estatísticos do IBGE (2003), 39.600 toneladas/ano do produto em 1.650 hectares plantados, com um valor de produção aproximado de 34.690 mil reais. Atualmente, segundo dados da Prefeitura Municipal de Caxias do Sul, essa produção já atinge 59.100 toneladas/ano, em uma área cultivada de 1.970ha.

Alguns dos principais dados registrados pelo IBGE e os resultados obtidos com os alunos em Vila Oliva estão demonstrados na Tabela 29.

Tabela 29 – Dados do IBGE sobre lavouras permanentes e temporárias (2003) para o Município de Caxias do Sul/RS e resultados obtidos nas entrevistas com os alunos da escola de Vila Oliva.

PRODUTO	QUANTIDADE PRODUZIDA (ton)	ÁREA PLANTADA (hectares)	VALOR DA PRODUÇÃO (mil reais)	VILA OLIVA	
				RESPOSTAS	RANQUEAMENTO
- Maçã	39.600	1.650	34.690	18,85%	1º
- Uva	39.525	3.100	46.165	3,19%	10º
- Tomate	24.750	450	25.666	9,90%	2º
- Milho (grão)	20.250	4.500	4.799	6,39%	5º
- Caqui	8.740	380	7.018	3,51%	8º
- Pêssego	8.640	480	10.584	8,31%	3º

Dos seis produtos agrícolas de maior produção no município de Caxias do Sul, quatro foram citados pelos alunos de Vila Oliva como gerados na região. Não constam no documento do IBGE informações sobre a produção de cenouras e beterrabas, mencionadas em 4º e 6º lugares, respectivamente, pelos alunos da escola de Vila Oliva.

A uva é o segundo item de maior produção no município de Caxias do Sul, porém não chega a ter muita participação na matriz agrícola do Distrito de Vila Oliva. A uva recebeu apenas 10 citações (6 na 5ª série), tendo sido lembrada por 7,87% dos alunos, sendo a 10ª citação mais freqüente. O caqui é bastante cultivado em Vila Oliva, sendo freqüentemente observado no pátio de residências, com grande produção de frutos. Recebeu 11 citações, tendo sido lembrado por 8,66% dos alunos. A Prefeitura Municipal de Caxias do Sul, em documento que trata da produção agrícola no Município, faz referência à grande produção de cenouras na região, dado que não consta nas planilhas do IBGE.

A partir dessas análises, é possível concluir que os alunos da escola de Vila Oliva têm uma percepção boa acerca dos produtos agrícolas gerados na região, com destaque para os alunos da 6ª série, que melhor identificaram a maçã como o principal produto cultivado na região e também foram os que menos fizeram citações fora do tema. Contudo, em se considerando o documento do IBGE como referência, são os alunos da 8ª série quem mais demonstram ter a percepção a respeito da participação relativa de cada produto agrícola em relação ao total da produção.

A análise de agrupamentos para essa questão coloca a 6ª série como tendo maior dissimilaridade em relação às demais. Esse resultado se dá em função da grande importância dada por esses alunos ao cultivo da maçã e, possivelmente, a pouca citação do milho.

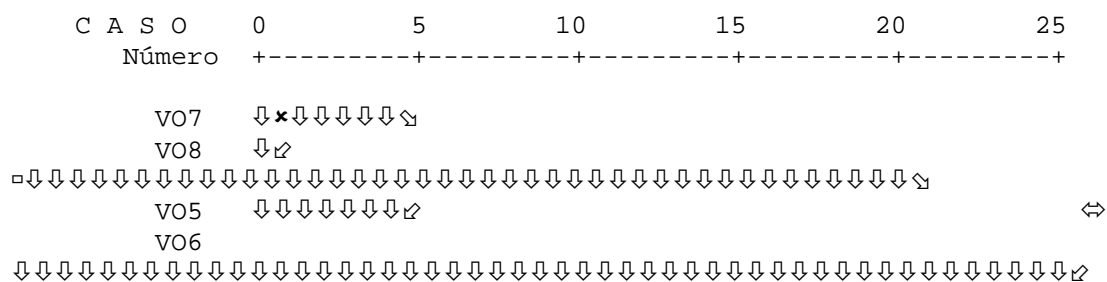


Figura 57 Análise de Agrupamentos com o uso do Método de Ward – Questão 21.

Através das respostas para a Questão 22, buscou-se a avaliação da percepção ambiental dos alunos sobre as condições necessárias para a produção agrícola. A questão apresentada foi “**Para que a produção agrícola aconteça, lista 4 condições que consideras necessárias**”.

Foram realizadas 56 citações em 393 respostas. Dessas, 38 correspondem efetivamente a condições para que a produção agrícola aconteça e 18 correspondem a outras necessidades.

A listagem completa das citações, com a frequência por série e a ordenação encontra-se em Anexo XVII.



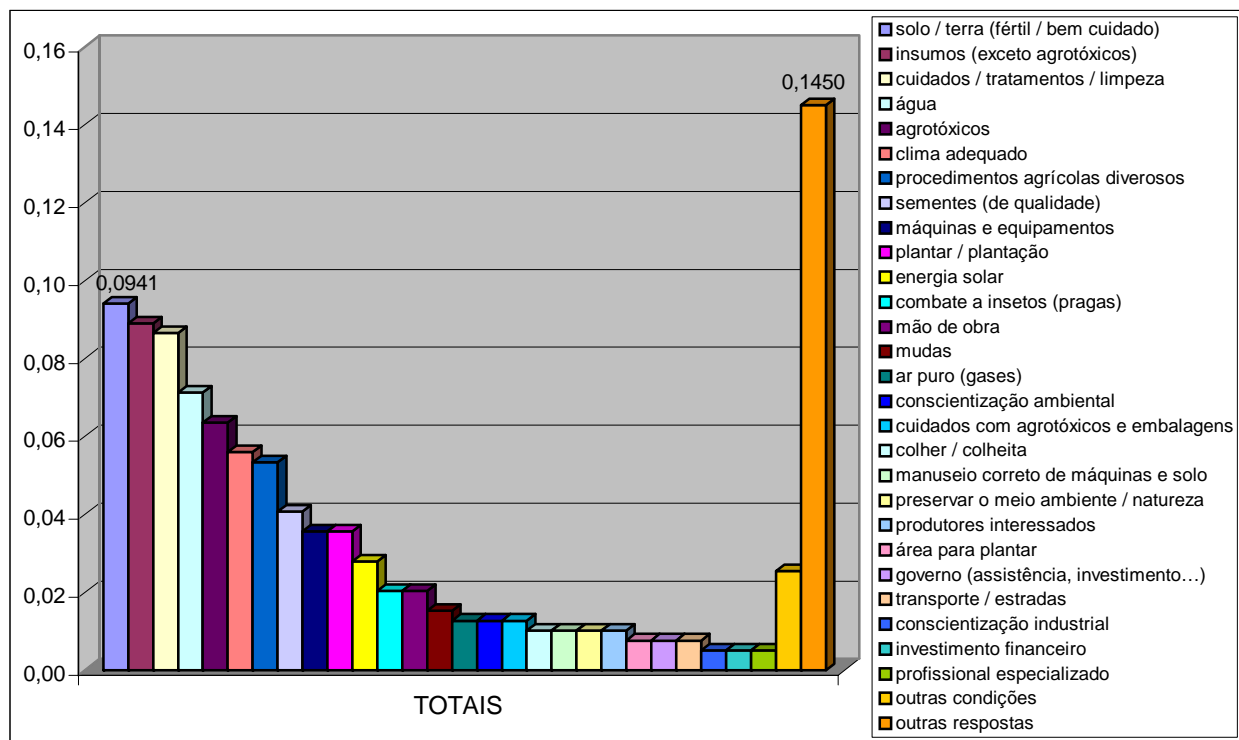


Figura 58: Distribuição percentual das citações de condições necessárias para que a produção agrícola aconteça na região de Vila Oliva.

Foram incluídas na categoria “outras citações” aquelas cuja frequência foi inferior a 0,05% das respostas: animais, condições para plantio e colheita, derrubar o mato, educação, higiene, não liberar produtos de outros países, previsão do tempo adequada, reaproveitamento do que usar, render as plantações, tecnologia e veneno não tóxico. Na categoria “outras respostas” foram incluídas citações que fugiram do tema proposto.

Foram consideradas para a análise estatística apenas as 6 citações mais frequentes, a fim de se conseguir uma melhor apreciação dos resultados.

Tabela 30: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 22.

	solo / terra	insumos (exceto agrotóxicos)	cuidados / tratamentos	água	agrotóxicos	clima adequado
VO5	0,0476	0,1048	0,1333	0,0857	0,0476	0,0476
VO6	0,1286	0,0571	0,0000	0,0571	0,0571	0,1000
VO7	0,0729	0,1354	0,1042	0,0417	0,1146	0,0313
VO8	0,1311	0,0574	0,0820	0,0902	0,0410	0,0574
TOTAIS ABSOLUTOS	37	35	34	28	25	22
% DOS ALUNOS	31,62%	29,91%	29,06%	23,93%	21,37%	18,80%

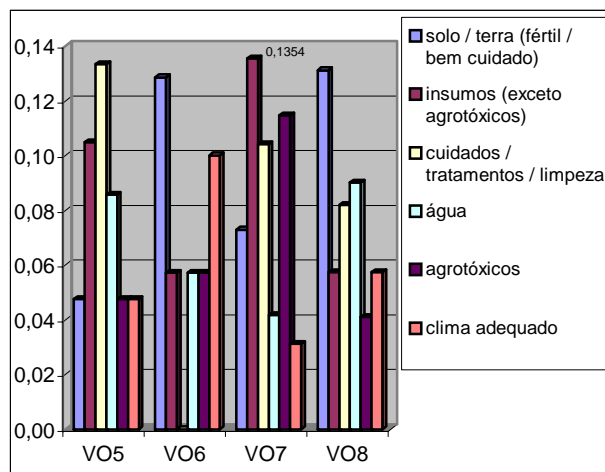


Figura 59: Diagrama de barras relativo à Tabela 30.

Quadro 31: Estatística descritiva das respostas da Questão 22

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Solo / terra (fertil / bem cuidado)	4	,0476	,1311	,0951	,0415
Insumos (exceto agrotóxicos)	4	,0571	,1354	,0887	,0384
Cuidados / tratamentos / limpeza	4	,0000	,1333	,0799	,0572
Água	4	,0417	,0902	,0687	,0232
Agrotóxicos	4	,0410	,1146	,0651	,0337
Clima adequado	4	,0313	,1000	,0591	,0293
Variáveis Válidas	4				

As seis citações mais frequentes representam, em somatório, 45,66% do total das respostas. A citação “solo/terra” foi mencionada por 31,61% dos alunos e representou 9,51% do total de respostas. “Insumos agrícolas” (que não agrotóxicos) foi a segunda citação mais frequente, tendo sido mencionada por 29,91% dos alunos e representando 8,87% do total de respostas.

Nessa questão, não houve um grande destacamento da citação mais freqüente, ao contrário do verificado em questões anteriores. Isso sugere – e o próprio gráfico demonstra muito bem – que há uma percepção de que são necessárias diversas condições para que a produção agrícola aconteça, não estando essa prática na dependência de poucos fatores.

Analisando-se as seis citações mais freqüentes, verifica-se que três delas (solo, água e clima) são recursos ambientais, duas são substâncias artificialmente introduzidas (insumos e agrotóxicos) e uma (cuidados/tratamentos) é referente a comportamentos do agricultor. Resgatando informações da questão 17 (Cita 4 recursos naturais que tu e os demais seres vivos necessitam para sobreviver), o solo foi o 5º recurso mais citado, a água foi o 1º recurso mais citado e o clima foi o 9º recurso mais citado. À frente do clima, na questão 17 foi mencionado o recurso “energia” como 6ª citação mais freqüente, sendo que, na questão 22, esse recurso aparece apenas como 12ª citação mais freqüente na forma de “energia solar”. No geral, portanto, há coerência entre as respostas assinaladas nessas duas questões.

A análise das respostas por série escolar refletiu a mesma diversidade observada na escola como um todo. Os alunos da 5ª série citaram cuidados/tratamentos/limpeza como a condição mais importante, com 13,33% das respostas da série; os alunos de 6ª e 8ª séries fizeram maior referência à importância do solo para a produção agrícola, com 12,86% e 13,11% das respostas da série respectivamente; e os alunos da 7ª série citaram com maior freqüência o item insumos (exceto agrotóxicos) com 13,54% das respostas da série. O termo “insumos” reúne as seguintes citações: adubo, calcáreo, esterco e uréia. Os alunos da 6ª série foram os únicos que não mencionaram o item “cuidados”, porém foram os que citaram com maior freqüência o clima como condição necessária à produção agrícola.

A análise de agrupamentos (Figura 60) revelou dois grupos bem distintos nessa questão: um formado pela 5ª e 7ª séries e o outro formado pela 6ª e pela 8ª séries. O primeiro grupo caracteriza-se por apresentar freqüências relativamente altas das citações de insumos e cuidados e proporcionalmente mais baixas do item solo. Já o segundo grupo notabiliza-se pela grande freqüência de citações do item solo, que é o que parece ser fundamental nessa formação de agrupamentos.

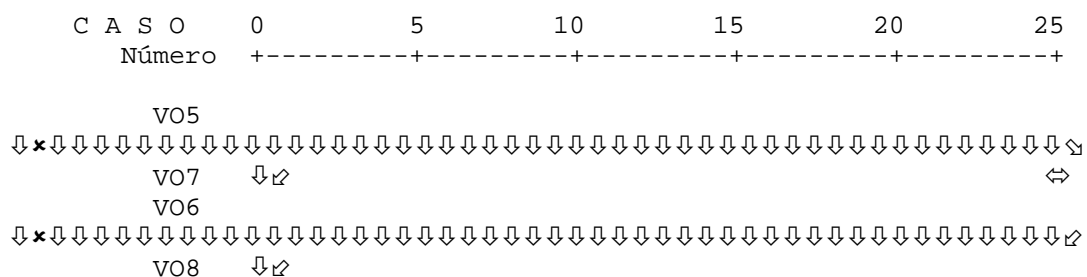


Figura 60: Análise de Agrupamentos Usando o Método de Ward – Questão 22.

Embora não estejam incluídas nas seis mais freqüentes, é interessante mencionar algumas citações de caráter social e político. Alunos da 8ª série fizeram referência a aspectos como assistência e investimentos do governo, transporte e estradas e não liberação de produtos de outros países. Houve referência à educação, além de transporte e estradas entre os alunos da 7ª série. Essas citações demonstraram que alguns alunos percebem que são necessárias condições que, de certa forma, fogem do âmbito distrital e passam à esfera governamental, seja ela municipal, estadual ou mesmo federal. É extremamente importante que esses alunos compreendam a íntima relação entre a atividade rural que a comunidade exerce e a condição social e política da mesma comunidade, como forma de reivindicar a quem de competência as condições das quais precisam para o exercício de suas atividades.

### 2.2.12. ENFOQUE 2: Percepção da relação ser humano/meio ambiente.

**TEMA:** Ações de proteção ao meio ambiente

Questões 25 e 26.

**SUB TEMA:** Unidades de Conservação

A percepção sobre a existência de Unidades de Conservação dos sistemas naturais foi avaliada através da proposição da questão 25. Para responder a essa questão, os alunos deveriam primeiramente afirmar se conheciam ou não alguma UC na região e, em caso afirmativo, indicar qual o nome desta unidade. A pergunta foi apresentada do seguinte modo:

**Unidades de Conservação (UCs) são áreas naturais de cuidado do poder público ou de particulares, onde a natureza é conservada e preservada. Tu conheces alguma Unidade de Conservação próximo a tua região?**

Dos 117 alunos entrevistados, 102 não responderam essa questão. Nenhum dos 15 alunos que responderam à questão, demonstrou conhecer uma Unidade de Conservação, como demonstrado na Tabela 31.

Tabela 31: Frequência absoluta e percentual de citações sobre Unidades de Conservação.

	CITAÇÕES	FREQÜÊNCIA	% DO TOTAL DE RESPOSTAS
Unidades de Conservação		0	0%
Não Respondeu		102	87,67%
Não Identificou		4	3,46%
Respostas Incorretas	- IBAMA	3	2,56%
	- Praça	2	1,71%
	- Conservação da mata	1	0,85%
	- FEPAM	1	0,85%
	- Matos e pedras preciosas	1	0,85%
	- Meio ambiente e pessoal que mata mosquitos	1	0,85%
	- Polícia Ambiental	1	0,85%
	- Reflorestamento com pinus e araucária	1	0,85%

Tabela 32: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 25.

	UC	Respostas incorretas	Não respondeu	Não identificou
VO5	0,0000	0,1613	0,7742	0,0645
VO6	0,0000	0,0000	0,9583	0,0417
VO7	0,0000	0,1935	0,8065	0,0000
VO8	0,0000	0,0000	0,9677	0,0323

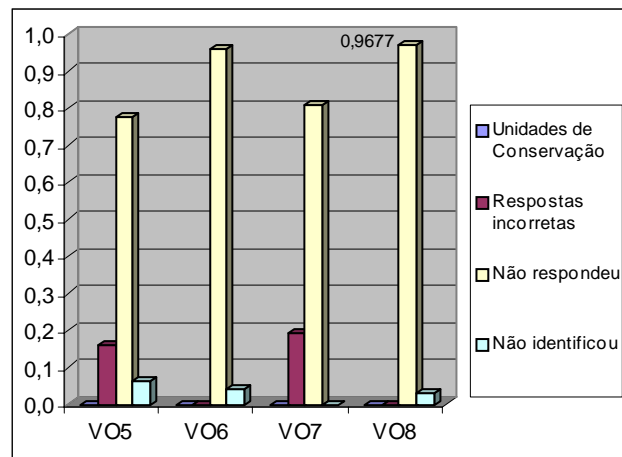


Figura 61: Diagrama de barras relativo à Tabela 32

Quadro 32: Estatística descritiva das respostas da Questão 25

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Unidades de Conservação	4	,0000	,0000	,0000	,0000
Respostas incorretas	4	,0000	,1935	,0887	,1033
Não respondeu	4	,7742	,9677	,8767	,1007
Não identificou	4	,0000	,0645	,0346	,0268
Variáveis Válidas	4				

### Análise dos resultados da questão sobre UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:

#### Hipótese inicial:

Unidade de Conservação (UC) é uma porção do território com características naturais de relevante valor, legalmente instituída pelo poder público, com objetivos de preservação e conservação ambiental. Atualmente, 8,5% do território brasileiro pertencem a unidades de conservação federais e estaduais (MMA, 2002), que são geridas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Em 1992, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul criou o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), regulamentado em 1998. O SEUC vem sendo implementado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), por meio do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP).

O Município de Caxias do Sul não conta com nenhuma UC federal ou estadual em seu território. Apesar disso, próximo ao Município existe a Floresta Nacional de Canela, a Floresta Nacional de São Francisco de Paula, o Parque Nacional dos Aparados da Serra, a

Reserva Biológica da Serra Geral, o Parque Estadual de Tainhas, o Parque do Caracol, a Estação Ecológica Estadual de Aratinga e a Área de Proteção Ambiental da Rota do Sol, além de outras UCs municipais e particulares de menor área.

Espera-se que o aluno identifique alguma dessas áreas como UC próxima à região.

### **Discussão:**

O fato de nenhum dos alunos da escola de Vila Oliva conhecer uma Unidade de Conservação próxima à região é bastante preocupante. Some-se a isso o fato de que, os que pensam conhecer alguma, estarem completamente equivocados nas suas citações. Surge como muito claro que, se não todos, a grande maioria dos alunos jamais ouviu falar em Unidade de Conservação e sobre os serviços que elas prestam.

Todas as respostas incorretas são de alunos de 5ª e 7ª séries, enquanto os de 6ª e 8ª séries limitaram-se simplesmente a não responder.

### **SUB TEMA:** Organizações Não Governamentais de proteção ao meio ambiente

**“Tu conheces alguma Organização Não Governamental (ONG) que atue na defesa do meio ambiente na tua região?”**. Assim foi apresentada a Questão 26, em que, da mesma forma que na questão anterior, os alunos deveriam responder se conheciam ou não alguma ONG que atue na área ambiental e o nome dessa organização.

Dos 117 alunos entrevistados, 103 não responderam essa questão. Nenhum dos 15 alunos que responderam à questão, conseguiu nomear alguma Organização Não Governamental que atue na defesa do meio ambiente na região, como demonstrado na Tabela 33.

Tabela 33: Frequência absoluta e percentual de citações sobre Unidades de Conservação.

	CITAÇÕES	FREQÜÊNCIA	% DO TOTAL DE RESPOSTAS
ONGs		0	0%
Não Respondeu		103	88,24%
Não Identificou		6	5,07%
Instituições Públicas Governamentais	- IBAMA	4	3,42%
	- CODECA	1	0,85%
	- PATRAM	1	0,85%
	- SAMAE	1	0,85%
Outras Respostas	- Comunidade	1	0,85%

Tabela 34: Frequência percentual de respostas por alternativa em cada série escolar – Questão 26.

	ONG	Não respondeu	Não identificou	Instituições públicas	Outras respostas
VO5	0,0000	0,8387	0,1290	0,0323	0,0000
VO6	0,0000	0,9167	0,0417	0,0417	0,0000
VO7	0,0000	0,8710	0,0000	0,0968	0,0323
VO8	0,0000	0,9032	0,0323	0,0645	0,0000

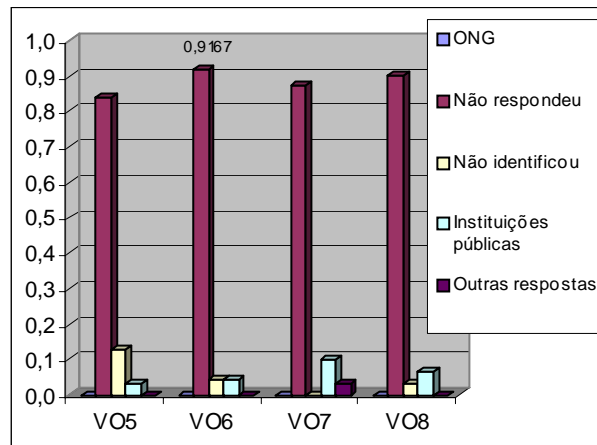


Figura 62: Diagrama de barras relativo à Tabela 34



Quadro 33: Estatística descritiva das respostas da Questão 26.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
ONG	4	,0000	,0000	,0000	,0000
Não respondeu	4	,8387	,9167	,8824	,0349
Não identificou	4	,0000	,1290	,0507	,0552
Instituições públicas	4	,0323	,0968	,0588	,0287
Outras respostas	4	,0000	,0323	,0081	,0161
Variáveis Válidas	4				

### **Análise dos resultados da questão sobre ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS:**

#### **Hipótese inicial:**

Organizações Não Governamentais (também chamadas de Organizações Não Governamentais Sem Fins Lucrativos) são associações da sociedade civil, sem fins lucrativos, que desenvolvem ações em diferentes áreas e que, geralmente, mobilizam a opinião pública e o apoio da população para melhorar determinados aspectos da sociedade. Estas organizações podem, ainda, complementar o trabalho do Estado, realizando ações onde ele não consegue chegar, podendo receber financiamentos e doações do mesmo, e também de entidades privadas, para tal fim. Por se constituírem em importante alternativa para que a iniciativa privada intervenha de maneira organizada na sociedade, promovendo ações sociais, culturais ou assistenciais, o Estado brasileiro, de maneira compensatória, oferece-lhes benefícios fiscais.

Muitas são as ONGs ligadas ao meio ambiente, e várias delas têm atuação no município de Caxias do Sul. Espera-se que o aluno conheça alguma ONG que atue na proteção ao meio ambiente.

#### **Discussão:**

Não há conhecimento, por parte dos alunos da escola, de nenhuma ONG que atue na defesa do meio ambiente na região de Vila Oliva. Em princípio, esse resultado condiz com a realidade, isto é, embora existam ONGs que desenvolvam este tipo de trabalho no município, não há nenhuma que atue diretamente no Distrito de Vila Oliva. A questão permite, porém, verificar a falta de percepção quanto ao que é uma ONG, uma vez que os alunos que fizeram citações, relacionaram 4 instituições públicas governamentais: Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul – CODECA, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Patrulha Ambiental – PATRAM e Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE.

### 2.3. DISCUSSÃO GERAL

Os resultados obtidos permitem uma comparação entre as quatro séries escolares, de modo a se tornar possível a formulação de um diagnóstico do desempenho de cada uma em relação à percepção ambiental. Essa análise serve como subsídio para a proposição de intervenções pedagógicas que conduzam a um aprimoramento do conhecimento e da percepção ambiental da população estudada. Conforme o tema, serão necessárias intervenções coletivas e/ou particularizadas para a(s) série(s) em que foram verificadas restrições de percepção.

A Tabela 35 demonstra a avaliação da percepção ambiental dos alunos de cada série em relação a cada um dos temas estudados, conforme metodologia já descrita. Para tanto, foi atribuído o valor (2) para uma percepção ambiental considerada acima do esperado, o valor (1) para uma percepção ambiental considerada dentro do esperado e o valor (0) no caso da percepção ambiental ser considerada aquém do esperado.

Tabela 35: Desempenho de cada série por tema avaliado no estudo de percepção ambiental.

TEMA	5ª Série	6ª Série	7ª Série	8ª Série	Somatório
Caracterização do meio ambiente	2	0	1	2	5
Recursos naturais	1	2	1	2	6
Água	0	0	1	2	3
Solo	0	1	1	2	4
Ar	0	2	1	0	3
Florestas	0	1	1	1	3
Fauna geral	2	2	0	1	5
Insetos	0	1	1	0	2
Energia	0	2	1	1	4
Problemas ambientais	1	2	1	2	6
Lixo	0	1	0	1	2
Poluição x Saúde	1	0	1	1	3
Papel das instituições (dano ambiental)	1	1	1	0	3
Papel das instituições (proteção ambiental)	1	0	1	1	3
Produtos agrícolas	1	2	1	1	5
Condições para a agricultura	1	1	0	2	4
Unidades de conservação	0	0	0	0	0
ONGs	0	0	0	0	0
Somatório	11	18	13	19	

O somatório à direita da tabela trás informação sobre o quanto cada tema é percebido pelos alunos da escola e permite que sejam identificados os temas a respeito dos quais a intervenção é mais urgente no que tange ao aprimoramento da percepção ambiental.

Para efeitos de somatório e avaliação, foram estabelecidos os parâmetros de classificação expostos na Tabela 36.

Tabela 36: Parâmetros de classificação para a avaliação da percepção ambiental de cada tema pesquisado.

Intervalo de pontuação	Classificação
- de 0 a 3 pontos	Aquém do esperado
- de 4 a 6 pontos	Dentro do esperado
- de 7 a 8 pontos	Acima do esperado

O somatório na linha inferior da tabela trás informação sobre o quanto os alunos de cada série da escola municipal de Vila Oliva são perceptivos em relação à totalidade dos temas pesquisados e permite que sejam identificadas as séries para as quais deve ser dada maior atenção no que tange à elaboração de estratégias que oportunizem o aprimoramento da percepção ambiental.

Para efeitos de somatório e avaliação, foram estabelecidos os parâmetros de classificação expostos na Tabela 37.

Tabela 37: Parâmetros de classificação para a avaliação da percepção ambiental de cada série escolar.

Intervalo de pontuação	Classificação	Enquadramento das séries.
- de 0 a 12 pontos	Aquém do esperado	5ª série (11 pontos)
- de 13 a 24 pontos	Dentro do esperado	6ª série (18 pontos)
		7ª série (12 pontos)
		8ª série (19 pontos)
- de 25 a 36 pontos	Acima do esperado	nenhuma

A análise das Tabelas 35 e 36 evidenciou que os alunos da 6ª e da 8ª séries são mais perceptivos em relação ao ambiente, com ligeira vantagem para os últimos. Mesmo assim, ficaram claras diversas carências na percepção ambiental dessas populações, uma vez que, dos 36 pontos possíveis, os alunos de 8ª série somaram 19 (52,78%) e os de 6ª série somaram 18 (50%). Os alunos de 7ª série somaram 13 pontos (36,11%) e também tiveram sua percepção ambiental classificada como dentro do esperado, embora no limite inferior dessa classificação. Com percepção ambiental classificada em aquém do esperado, os alunos de 5ª série somaram apenas 11 pontos (30,56%).

A estatística descritiva apresentada no Quadro 34 permite a identificação sobre quais temas, dentre os pesquisados, os alunos da escola de Vila Oliva são mais ou menos perceptivos. A caracterização do meio ambiente, a identificação de recursos naturais importantes à sobrevivência dos seres vivos, a fauna em geral, os problemas ambientais e a produção agrícola da região foram temas em que a população de alunos apresentou, no geral, melhores resultados quanto à percepção ambiental. Já a percepção acerca de alguns outros temas, como a fauna de insetos e a destinação do lixo, não atingiu níveis satisfatórios e deve ser alvo de atenção e estratégias específicas para que os alunos obtenham informações e lhes seja oportunizada a melhoria da percepção ambiental. Por fim, foi possível verificar, na totalidade dos alunos, uma carência enorme de percepção ambiental sobre os temas Unidades de Conservação e Organizações Não Governamentais, assuntos



### 2.3.1. DISCUSSÃO DE RESULTADOS POR SÉRIE ESCOLAR

#### a) 5ª SÉRIE

A percepção ambiental dos alunos da 5ª série da escola de Vila Oliva foi avaliada como aquém do esperado. Esses alunos demonstraram serem bastante perceptivos apenas quanto à caracterização do meio ambiente. Nesse tema, percebem muito bem o que é meio ambiente e identificam seus componentes. Quando se trata, porém, da disponibilidade e da função dos recursos ambientais, alguns problemas são verificados.

Na identificação dos recursos mais importantes para a sobrevivência dos seres vivos (Questão 17), verificou-se que, embora a água tenha sido o recurso mais indicado, outros três – ar, alimento e vegetais – também foram citados com grande frequência, demonstrando uma percepção ampla desse assunto ao não restringir as citações a poucos recursos. Foi evidente, porém, a pouca importância dada ao solo e à energia, quando na comparação com outras séries.

A pouca valoração do solo é confirmada pelo resultado da questão específica sobre esse recurso (Questão 5), onde esses alunos foram os menos perceptivos da escola, percebendo o solo excessivamente apenas na sua porção mineral. Essa tendência ainda pôde ser verificada nas respostas sobre condições necessárias para a produção agrícola (Questão 22), em que a 5ª série é a que menos faz referência ao solo na comparação com as demais. O mesmo pode ser dito em relação ao recurso energia (Questão 9), onde o petróleo e a água do mar foram alternativas bastante citadas.

Embora a água tenha sido o recurso mais frequente na resposta da Questão 17, os alunos da 5ª série demonstraram, nas Questões 3 e 4, ser pouco perceptivos quanto à origem e o destino da água utilizada nas suas residências. Um número expressivo de alunos indicou não saber de onde vem a água e um em cada cinco entrevistados pensa que há estação de tratamento de efluentes em Vila Oliva, o que não condiz com a realidade.

Quanto ao recurso ar, muitos alunos indicaram que ele serve apenas para a respiração dos seres vivos ou para a reprodução das plantas, não percebendo, assim, outras funções desse recurso. Sobre as florestas, esses alunos têm a percepção delas muito como um local bonito e aprazível, sendo menos perceptivos quanto a sua importância como fonte para a extração de recursos.

Em relação à fauna, os alunos da 5ª série foram os que mais indicaram a alternativa correta na questão induzida, demonstrando serem bastante perceptivos nesse assunto. Já

na Questão 19, sobre insetos, muitas das respostas deram conta de outros animais não insetos, evidenciando distorções nesse aspecto da percepção.

O lixo foi o 3º problema ambiental mais pontuado pelos alunos da 5ª série, porém, na questão específica sobre o tema (Questão 11), os alunos demonstraram falta de clareza sobre o destino do lixo, indicando, com frequência, desconhecimento do processo.

## **b) 6ª SÉRIE**

A percepção ambiental dos alunos da 6ª série da escola de Vila Oliva foi avaliada como dentro do esperado. A percepção acerca dos recursos naturais mais importantes para a sobrevivência dos seres vivos, sobre o ar, a fauna nativa, as fontes de energia, os problemas ambientais e sobre a produção agrícola da região esteve acima do esperado. Na questão sobre fontes de energia, cabe ressaltar, 100% dos alunos indicaram a resposta correta. Na questão sobre fauna, foram os que mais indicaram animais efetivamente nativos, tendo sido, ainda, os mais perceptivos quanto à produção agrícola da região. Esses alunos evidenciaram problemas quanto à caracterização do meio ambiente, à questão da água e quanto à relação poluição versus saúde.

O meio ambiente foi percebido por metade desses alunos como um espaço predominantemente natural, sem a participação dos seres humanos. Essa percepção foi confirmada pelos resultados da Questão 2, que apresentou elevada frequência de respostas na alternativa que contém apenas elementos da natureza como identificados ao meio ambiente.

Apesar da água ter sido o recurso mais citado pela totalidade dos alunos na Questão 17, foi na 6ª série onde esta frequência de citação foi a mais baixa. Quando perguntados sobre condições necessárias à produção agrícola, a água foi proporcionalmente pouco mencionada, obtendo a mesma frequência que insumos e agrotóxicos e tendo sido superada por solo e clima adequado. Associado a isso, as questões específicas sobre a água evidenciaram a pouca perceptividade dos alunos frente a essa questão quando um em cada cinco alunos identificou Caxias do Sul como a origem da água que abastece a região ou simplesmente declarou não saber. Também em relação ao destino da água após o uso, muitos alunos acreditam haver estações de tratamento em Vila Oliva ou que a maior parte do seu descarte seja diretamente em arroios.

A percepção da maioria dos alunos da 6ª série foi de que a poluição não afeta a saúde da população da região, porém grandemente porque os serviços de saúde são

eficientes. Contraditoriamente, porém, é o grupo de alunos que assinalou com mais frequência a alternativa que diz que a poluição afeta a toda a população.

Interessante salientar, também, que esses alunos foram os que mais indicaram o setor agrícola como o mais envolvido com a proteção ao meio ambiente e as indústrias como as maiores responsáveis pelos danos ao meio ambiente.

### **c) 7ª SÉRIE**

A percepção ambiental dos alunos da 7ª série da escola de Vila Oliva foi avaliada como dentro do esperado, embora muito próximo ao limite inferior desse intervalo de classificação. Esses alunos não demonstraram percepção acima do esperado em nenhum dos temas pesquisados, permanecendo sempre dentro ou aquém do esperado em cada assunto.

O tema no qual esses alunos demonstraram serem mais perceptivos foi o ar. Na questão sobre os recursos da natureza necessários à sobrevivência, o ar foi o mais citado, sendo a única série em que alguma citação esteve acima da água. Na questão específica sobre esse recurso, os alunos da 7ª série demonstraram uma percepção dentro do esperado. Tais alunos, porém, evidenciaram serem menos perceptivos em relação à fauna em geral, ao lixo e às condições necessárias à produção agrícola.

Em relação à questão de resposta induzida sobre a fauna nativa da região esses foram os alunos que demonstraram ser menos perceptivos, assinalando com menor frequência a alternativa correta quando comparados aos alunos das demais séries escolares. Quando na questão de resposta espontânea, foi a série que mais citou animais domésticos e a segunda que mais citou animais exóticos como sendo nativos da região.

Embora o lixo tenha sido apontado com frequência como um problema ambiental importante para a região, na questão específica sobre o assunto mais da metade dos alunos da série assinalaram que o lixo é queimado e um percentual elevado sugeriu haver sistema de reciclagem, o que, em ambos os casos, foge da realidade local. Também houve uma parcela importante dos alunos que simplesmente declaram não saber o que é feito com o lixo.

Quando perguntado sobre as condições necessárias à produção agrícola, foi verificada pouca valoração da água e elevada importância dada a insumos e agrotóxicos. No entanto, esses mesmos alunos foram os que mais apontaram a agricultura como principal responsável pelos danos ao meio ambiente.



#### **d) 8ª SÉRIE**

A percepção ambiental dos alunos da 8ª série da escola de Vila Oliva foi avaliada como dentro do esperado. A percepção acerca do meio ambiente e seus componentes, dos recursos naturais mais importantes para a sobrevivência dos seres vivos, da água, do solo, dos problemas ambientais e das condições necessárias à produção agrícola da região esteve acima do esperado. Esses alunos evidenciaram problemas, contudo, em relação a alguns temas como o recurso ambiental ar, os insetos e a identificação dos principais responsáveis pelos danos ambientais.

Em relação aos recursos naturais, os alunos da 8ª série demonstraram grande percepção acerca da importância da água, percepção esta que foi confirmada pelos resultados das questões específicas sobre o tema, em que evidenciam perceber a origem e o destino da água que abastece suas residências. Em relação ao ar, porém, esse grupo de alunos foi o menos perceptivo da escola, não percebendo a diversidade de serviços oferecidos por esse recurso.

Na questão relativa aos insetos, foi verificada uma frequência acima da esperada de citações de não insetos. Por fim, quando solicitados a indicar os principais responsáveis pelos danos ao meio ambiente, esses alunos apontam o setor agrícola com uma frequência baixíssima, o que sugere pouca percepção a respeito dos danos potenciais e efetivos que a agricultura pode causar aos sistemas naturais.

### **2.3.2. SUGESTÕES DE INTERVENÇÕES POR TEMA**

Em relação a cada um dos temas incluídos no estudo, são feitas sugestões de intervenções com o objetivo de que possam ser desenvolvidas estratégias que oportunizem o aprimoramento da percepção ambiental dos alunos da escola de Vila Oliva.

#### **a) Caracterização do meio ambiente**

1. Estudo direcionado às séries iniciais, especialmente à 5ª e 6ª séries, enfocando conceitos básicos de Ecologia, como componentes bióticos e abióticos dos ecossistemas, tipos de ecossistemas e cadeias (teias) alimentares.

**b) Recursos naturais**

1. Os alunos da 5ª série apresentaram respostas menos concentradas nos principais recursos naturais, mas também fizeram muitas citações que não correspondem a esse recurso. A introdução do conceito de nicho ecológico, adequado à faixa etária, vem ao encontro da necessidade desses alunos.

**i) Recursos naturais – Água**

1. Necessidade de trabalho direcionado aos alunos de 5ª e 6ª séries a respeito da origem da água que abastece os domicílio do Distrito, com a abordagem de temas como o ciclo da água na natureza e a formação, as características e as estratégias para a preservação dos lençóis subterrâneos de água.

2. Preocupa o fato de os alunos acreditarem que a água está sendo devolvida limpa aos arroios, quando, na verdade, não é o que acontece. Sugestão de trabalho amplo, com o envolvimento de todas as séries, enfatizando as formas de saneamento disponíveis, o problema ambiental da poluição dos recursos hídricos e a eutrofização de mananciais.

**ii) Recursos naturais – Solo**

1. Trabalho específico para a 5ª série, ressaltando a atividade biológica de microrganismos, animais e plantas no solo e a importância dos seres vivos na constituição e na qualidade desse recurso.

**iii) Recursos naturais – Ar**

1. Embora o aproveitamento da energia eólica não seja viável em grande escala para a região, é uma alternativa que pode ser empregada em propriedades rurais para pequenos consumidores. Sendo assim, uma vez que grande parcela dos alunos entende o ar como uma fonte de energia para a polinização, parece oportuno que esse conhecimento seja ampliado para a utilização do mesmo recurso na produção de energia elétrica em pequena escala.

#### **iv) Recursos naturais – Florestas**

1. Em todo o grupo de alunos, especialmente junto aos de 5ª série, se faz necessário o desenvolvimento de estratégias a respeito da possibilidade de utilização das florestas para atividades de extrativismo sustentável, em que a retirada de matérias-primas seja compatível com a conservação da biodiversidade.

2. Importante trabalhar os fluxos de matéria e energia nas florestas, através do estudo dos ciclos biogeoquímicos mais importantes, bem como as relações ecológicas entre as diversas espécies. Também é oportuno o desenvolvimento de um trabalho que enfoque a sucessão ecológica que ocorre em ecossistemas degradados.

3. Associado ao estudo dos ciclos biogeoquímicos, é fundamental que seja enfatizado o serviço de seqüestro de carbono pela vegetação. A retirada de carbono da atmosfera – via CO<sub>2</sub> no processo de fotossíntese – e sua conversão em biomassa vegetal deve ser estudada pelos seus efeitos locais para a melhoria da qualidade do ar e produtividade dos ecossistemas, e também em nível planetário, como forma de redução do nível desse gás na atmosfera, um dos gases estufa responsáveis pelo aquecimento global.

#### **v) Recursos naturais – Fauna**

1. A fim de melhor reconhecer os animais nativos, o estudo dos diferentes ecossistemas da região parece ser a melhor estratégia. A partir da caracterização da Floresta de Araucárias, da Floresta Ombrófila Mista e dos Campos de Cima da Serra, pode-se fazer a identificação da fauna característica de cada um desses biomas. A elaboração de uma listagem de espécies, a partir de uma construção coletiva dos alunos através de pesquisa bibliográfica e entrevista com os moradores mais antigos da região, seria uma das metas a ser atingida. Esse trabalho assume especial significância junto aos alunos da 7ª série, que demonstraram ter uma percepção ambiental mais limitada.

2. Frente à grande supremacia da citação de mamíferos em detrimento dos outros grupos animais, torna-se fundamental o desenvolvimento de uma estratégia que destaque a importância dos demais grupos de vertebrados e dos invertebrados em geral no ecossistema.

3. O papel ecológico desempenhado pelos insetos deve ser trabalhado em todas as séries. Estratégias que abordem assuntos como os habitats preferências, os fatores ambientais que favorecem ou limitam a ocorrência dos insetos, as relações que eles

estabelecem com outros seres vivos, as cadeias alimentares, sua importância na reprodução vegetal e na ciclagem de materiais devem fazer parte desse trabalho.

4. Em especial para alunos da 5ª série parece urgente a construção de uma definição adequada para o termo “inseto” e todos os demais grupos, a partir daí, uma reclassificação de outros animais confundidos com estes.

### **c) Energia**

1. Os resultados observados sugerem que tenha havido algum trabalho específico junto aos alunos da 6ª série a respeito desse assunto e, ao que tudo indica, esse trabalho foi eficiente. O presente estudo, então, cumpre seu objetivo ao avaliar que a percepção ambiental acerca desse tema é muito boa nesse segmento da população estudada. Sugere-se a extensão desse trabalho às demais séries, apresentando como é produzida a energia que abastece a região, bem como outras formas alternativas e viáveis de produção de energia.

2. Um estudo e, se possível, uma visita à região costeira seria importante para o conhecimento do ambiente marinho, de modo a reconhecê-lo como fonte de uma série de recursos, mas não para a produção de energia elétrica atualmente no Brasil.

### **d) Problemas ambientais**

1. Das 43 citações apresentadas na questão sobre esse assunto, 16 não são problemas ambientais, o que representa 37,21% das respostas, um valor extremamente elevado. Torna-se interessante, então, um estudo a respeito do que é um problema ambiental e de que maneiras tais problemas podem afetar a vida dos seres vivos em geral e dos seres humanos em particular. Como forma de preparação para intervenções posteriores, é necessário saber por que a violência, o transporte, o desemprego, a política e as drogas, por exemplo, são considerados pelos alunos como problemas ambientais e conhecer de que forma esse espécie de “viés social” está relacionado com a questão ambiental em sua forma de pensar.

2. Detectada a poluição como o principal problema ambiental da região, torna-se importante conduzir um estudo a respeito dos focos de poluição, com a identificação das

fontes poluidoras e das pessoas ou entidades responsáveis, da forma de poluição e de que medidas podem ser tomadas para a amenização do problema.

3. O desenvolvimento de uma atividade prática de proposição de alternativas para a minimização da degradação causada por cada fonte poluidora da região, pode resultar numa espécie de dossiê, a ser encaminhado às instituições governamentais responsáveis ou, se for o caso, ao Ministério Público para a tomada de providências. Com base num estudo sobre a legislação ambiental e, por que não, sobre a Constituição do Brasil, os alunos podem ser postos em contato com o organograma institucional relacionado ao meio ambiente, do qual fazem parte o próprio Ministério Público, o IBAMA, a FEPAM e o Batalhão de Polícia Ambiental, por exemplo. A Educação Ambiental seria, portanto, uma forma de exercício de cidadania ímpar para a comunidade de Vila Oliva.

4. Como pôde ser evidenciado nas respostas da Questão 23, muitos alunos citaram as variadas formas de poluição e o lixo como problemas ambientais graves. No entanto, a percepção distorcida demonstrada pelos alunos acerca da diferença entre esses termos deixa evidente a necessidade de um estudo específico nesse sentido com todas as séries da Escola.

5. A partir da diferenciação entre lixo e poluição, é importante o desenvolvimento de atividades com o trinômio Reaproveitamento-Reciclagem-Reuso dos resíduos como forma racional de diminuir a produção e a necessidade de deposição de lixo, bem como a poluição causada por sua inadequada destinação.

6. Considerando que a queima, o enterramento ou a simples deposição de lixo em corpos d'água ou no solo são importantes focos de poluição, e que 59,63% dos alunos assinalaram respostas nesse sentido, fica bastante preocupante a questão da destinação do lixo no Distrito. Torna-se urgente um trabalho a respeito do assunto, mostrando aos alunos a relação entre a destinação inadequada do lixo e a poluição atmosférica, de corpos d'água e do solo. Uma vez demonstrada efetiva preocupação por parte dos alunos quanto ao problema ambiental da poluição na Questão 23, a atividade deve oportunizar que o aluno se dê conta do quanto é responsável por esse problema e possa rever atitudes relacionadas ao assunto lixo.

7. Junto aos alunos de 5ª série, é importante que se realize um estudo básico sobre a destinação do lixo, uma vez que esse grupo demonstrou ser menos perceptivo acerca do assunto.

8. Parece provável que, ao citar a poluição como o problema ambiental mais preocupante na Questão 23 e 56,9% dos alunos (frequência de respostas nas alternativas *d* e *e* somadas) afirmar que a poluição não é um problema para a saúde da população da região, os alunos sugerem a poluição afeta apenas o meio ambiente e não as populações humanas. Para chamar a atenção a esse fato, seria interessante implementar um estudo a respeito dos efeitos da poluição a curto e longo prazo, tanto sobre o ambiente natural como sobre as populações humanas. Esse estudo trataria da relação entre a saúde humana e a qualidade dos recursos ambientais, como o ar, a água, o solo e os alimentos, por exemplo.

9. Desenvolver um programa de saúde sobre hábitos saudáveis e que problemas de saúde são consequência de contaminação ambiental, como preveni-los e como tratá-los.

#### **e) Danos ao meio ambiente**

1. Sendo a atividade agrícola integrante do cotidiano dos alunos de Vila Oliva, é importante realizar um estudo para a identificação de quais práticas agrícolas são efetiva ou potencialmente degradantes do meio ambiente, de modo a determinar o quanto de dano ambiental a agricultura causa ou pode causar. A partir daí, discutir como evitar ou minimizar esses impactos de modo a tornar a atividade ecologicamente mais correta.

2. A sociedade foi apontada como principal responsável pelos danos ambientais. O que os alunos entendem por “sociedade”? Os alunos da escola reconhecem que são parte dessa sociedade? Realizar um estudo para a identificação dos principais danos ambientais causados pela sociedade de Vila Oliva e propor formas de minimizar esses danos e recuperar, se possível, o recurso ou o serviço ambiental comprometido.

3. Por que o comércio é apontado como o menor responsável pelos danos ao meio ambiente? É necessária a realização de um estudo para a identificação das atividades que esse setor realiza e que causam ou podem causar degradação ambiental, abordando temas como o transporte de mercadorias, o lixo produzido em embalagens e o descarte de produtos, por exemplo.

#### **f) Proteção do meio ambiente**

1. Os alunos da escola de Vila Oliva estão bastante atrelados à atividade agrícola e percebem esta atividade como causadora de dano ambiental (Questão 13) e pouco

envolvida com a proteção ao meio ambiente (Questão 15). Torna-se bastante oportuna, então, uma intervenção no sentido de refletir o tipo de técnica que está sendo utilizada e como considerar o dano ambiental na prática cotidiana. Será interessante resgatar com os alunos um pouco da história da agricultura na região e verificar o que pode ser proposto para melhorar a situação.

2. A partir do que for concluído na atividade anterior, a atuação dos alunos junto a suas famílias e demais agricultores compromete cada um com a causa ambiental, tornando-os cidadãos participativos na busca de uma agricultura ecologicamente mais correta.

3. Tendo apontado o setor comercial como o menos envolvido com a proteção do meio ambiente, é importante conhecer dos alunos o que se espera que este segmento faça para estar mais comprometido com a proteção ambiental.

4. Outras perguntas importantes de serem respondidas: O que o governo faz de concreto na região para que seja percebido como o mais envolvido com a proteção do meio ambiente? A comunidade encara de forma positiva ou negativa a atuação do governo? De que maneira essa atuação interfere no cotidiano da comunidade? Quais as atuações da sociedade em geral para que esse segmento tenha sido apontado por 25,58% dos alunos como o mais envolvido com a proteção ambiental? Quem da comunidade está engajado nessa causa?

#### **g) Utilização de recursos naturais**

1. A análise geral dos resultados demonstra que, em alguns casos, não existe clareza a respeito do que seja um produto agrícola, pois 18,85% dos alunos citaram respostas diferentes das esperadas para a questão. Por outro lado, quase todos os produtos agrícolas mencionados eram realmente produzidos na região. Frente a isso e aproveitando essa percepção ampla acerca do assunto, é conveniente realizar um estudo dimensionando a produção agrícola do Distrito de Vila Oliva em relação ao Município de Caxias do Sul, de modo aos alunos compreenderem a importância do trabalho realizado na região e darem-se conta dos desdobramentos deste no âmbito social, no econômico, no político, no cultural e no ambiental.

2. Solo, insumos e cuidados são as citações de maior frequência na questão. Tais condições estão intimamente relacionadas, uma vez que a adição de insumos (adubo, calcáreo, esterco e uréia) é um tipo de cuidado que o agricultor tem para com o solo. Sendo

assim, a saúde do solo é realmente a grande condição necessária à produção agrícola na percepção desses alunos. Resgatando os resultados obtidos na Questão 5, a respeito do solo, em que 63,29% dos alunos assinalaram a alternativa que diz que o solo *“é a região do meio ambiente com intensa atividade de microorganismos, composta também por elementos minerais, como água e rochas, por exemplo”*, tem-se uma série de dados para que se possa fazer um estudo aprofundado a respeito desse recurso ambiental e de sua importância para a produção agrícola.

3. A diminuição da utilização de insumos deve ser tema de um estudo sobre práticas agrícolas ecologicamente sustentáveis. Este estudo é de grande importância para a comunidade porque pode oferecer subsídios para mudanças de comportamentos que talvez possam resultar em redução de custo na produção e benefício ambiental.

#### **h) Unidades de Conservação e Organizações Não Governamentais**

1. À luz da legislação ambiental, é necessária a proposição de um estudo a respeito do que seja uma Unidade de Conservação, quais suas categorias e os serviços prestados. Nesse estudo, deve-se propor a realização de uma pesquisa sobre quais UCs existem na região de Vila Oliva, no Município de Caxias do Sul e no Estado do Rio Grande do Sul, além de identificar as principais do Brasil.

2. Propor um estudo na tentativa de determinar que área da região teria potencial para ser transformada em uma Unidade de Conservação e por que a criação da UC seria importante nesse caso.

3. Inicialmente, torna-se necessário um estudo sobre o que são ONGs e sobre como elas atuam. Nesse trabalho, deve-se realizar uma pesquisa a respeito de algumas ONGs de atuação destacada nas diversas áreas. Compreendido seu papel social, pode-se propor a criação de uma ONG entre os estudantes da escola para atuar na questão ambiental na região.



## CAPÍTULO 3

### CASO II: ESTUDO COMPARATIVO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA RURAL E DE UMA ESCOLA URBANA

#### 3.1. APRESENTAÇÃO

O estudo de percepção ambiental foi realizado em ambas as instituições de ensino com a utilização do mesmo material de pesquisa, conforme descrito no item 1.6. Metodologia. Na Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi, em Vila Oliva, a pesquisa aconteceu no dia 10 de novembro de 2004, enquanto na escola particular urbana (Colégio Anchieta), a mesma pesquisa ocorreu uma semana depois, no dia 17 de novembro.

Todas as análises que foram feitas e apresentadas no Capítulo 2 para a interpretação dos resultados da percepção ambiental dos alunos da escola de Vila Oliva também foram realizadas para a escola particular urbana. Contudo, como não foi objetivo desse estudo o diagnóstico aprofundado da percepção ambiental dos alunos da escola particular urbana, estas análises não foram apresentadas.

Participaram da pesquisa 132 alunos do Colégio Anchieta e 117 alunos da E.M.E.F. Erny de Zorzi distribuídos por série escolar conforme o Quadro 35.

Quadro 35: Número de alunos entrevistados por série no Colégio Anchieta e na E.M.E.F. Erny de Zorzi.

<b>Série Escolar</b>	<b>Colégio Anchieta</b>	<b>E.M.E.F. Erny de Zorzi</b>
5ª série	31 alunos	31 alunos
6ª série	32 alunos	24 alunos
7ª série	34 alunos	31 alunos
8ª série	35 alunos	31 alunos
Total	132 alunos	117 alunos

Para a comparação da percepção ambiental dos alunos entre as instituições de ensino foram analisados os resultados de cada escola em relação a cada um dos temas pesquisados. A partir de então, estes resultados foram confrontados.

Deve ficar claro, de imediato, que o objetivo dessa comparação não foi a avaliação do desempenho de uma ou outra instituição de ensino em relação a sua prática pedagógica. Essa estratégia, isto sim, teve a intenção de trazer contribuições para a elaboração do Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentado para o Distrito de Vila Oliva – Capítulo 4 desse estudo – através da busca de respostas a alguns questionamentos, tais como:

- O contexto ambiental em que o aluno vive é determinante para o estabelecimento de sua percepção ambiental?
- A educação formal é capaz de suprir possíveis carências na percepção ambiental dos indivíduos?
- Há modificação na percepção ambiental do estudante a medida em que ele avança na educação formal seriada?
- É possível identificar diferenças significativas em relação à percepção ambiental de alunos de escola rural e urbana?

### 3.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da percepção ambiental em cada instituição foi feita levando em consideração o esperado para cada caso em função dos contextos sócio-econômico, cultural e ambiental diferenciados para cada população. A partir da interpretação dos resultados da pesquisa em cada escola, foi possível fazer uma comparação entre elas quanto à percepção ambiental demonstrada pelos alunos por tema avaliado, como apresentado na Tabela 38.

Tabela 38: Comparação entre as escolas pesquisadas quanto à percepção ambiental demonstrada pelos alunos por tema avaliado.

TEMA	Escola municipal rural	Escola particular urbana
Caracterização do meio ambiente	-	+
Recursos naturais	0	0
- Água	+	-
- Solo	-	+
- Ar	-	+
- Florestas	0	0
- Fauna geral	+	-
- Insetos	0	0
Energia	0	0
Problemas ambientais	0	0
Lixo	-	+
Poluição x Saúde	0	0
Papel das instituições (dano ambiental)	0	0
Papel das instituições (proteção ambiental)	0	0
Produtos agrícolas	+	-
Condições para a agricultura	+	-
Unidades de Conservação	-	+
ONGs	-	+

Legenda: ( + ) alunos mais perceptivos ao tema, quando comparados com os da outra escola;  
 ( - ) alunos menos perceptivos ao tema, quando comparados com os da outra escola;  
 ( 0 ) sem diferença evidente de percepção.

### 3.2.1. DISCUSSÃO DE RESULTADOS POR TEMA AVALIADO

Em relação a cada um dos temas incluídos no estudo, foi discutida sucintamente a comparação entre o desempenho médio dos alunos de cada escola. Posteriormente, foram feitas sugestões de intervenções com o objetivo de que possam ser desenvolvidas estratégias que oportunizem o aprimoramento da percepção ambiental dos alunos da escola de Vila Oliva.

#### a) Caracterização do meio ambiente

Comparados aos alunos da escola de Vila Oliva, os do Colégio Anchieta demonstraram ter mais clareza acerca do conceito de meio ambiente ao optarem com maior frequência pela alternativa que supõe interações e relações dinâmicas entre os diversos componentes naturais e antrópicos. Os resultados evidenciaram que os alunos de Vila Oliva têm mais dificuldades em perceber o ser humano como parte integrante do meio ambiente e que o espaço construído também se configura em meio ambiente. O conceito de meio ambiente associado a elementos naturais mostrou-se muito arraigado entre os alunos da escola de Vila Oliva.

Os alunos do Colégio Anchieta também demonstraram ter mais clareza acerca dos elementos que compõem o meio ambiente. Na média, 58,11% assinalaram a resposta esperada, contra apenas 48,15% dos alunos da escola de Vila Oliva. Os alunos de Vila Oliva tenderam a relacionar mais fortemente apenas fatores naturais como constituintes do meio ambiente. Na comparação geral, o grupo de alunos que mais se aproximou do resultado esperado foi o da 8ª série do Colégio Anchieta e o que esteve mais distante desse resultado foi o de 6ª série da escola de Vila Oliva.

Esses resultados sugerem uma forte influência do contexto na percepção ambiental dos alunos: os que moram em Vila Oliva, em uma sociedade rural, têm um contato maior com o meio natural e tendem a associar o conceito de meio ambiente prioritariamente a elementos naturais; os que moram em Porto Alegre, em uma sociedade urbana, tendem a perceber com maior facilidade a presença humana e o sistema construído como integrantes do meio ambiente.

## **b) Recursos naturais**

Os alunos das duas escolas demonstraram ter percepção ambiental bastante similar quanto a esse assunto. Os seis recursos mais citados como os mais importantes para a sobrevivência dos seres vivos coincidem nos dois casos. No Colégio Anchieta, o ar foi o recurso natural mais freqüente (26,31%), seguido da água (25,10%). Na escola de Vila Oliva, inverte-se: a água é o recurso mais freqüente (23,23%), seguido pelo ar (19,39%). No Colégio Anchieta, a energia é o 4º recurso mais citado e os vegetais são o 6º, posições que ficam invertidas na escola de Vila Oliva, o que sugere maior preocupação com a energia na população urbana e uma percepção maior acerca da importância da vegetação pela população rural, sugerindo, como na temática “a”, influência do contexto na percepção dos indivíduos.

### **i) Recursos naturais – Água**

Os alunos da escola de Vila Oliva demonstraram ter muito mais clareza acerca da origem da água que é utilizada nas suas residências. Na média, 69,09% assinalaram a resposta esperada, contra apenas 46,07% dos alunos do Colégio Anchieta. O grau de desconhecimento declarado sobre o assunto entre os alunos de Colégio Anchieta foi maior (25,72%), enquanto apenas 9,11% dos alunos da escola de Vila Oliva afirmaram ignorar a resposta. Na comparação geral, o grupo de alunos que mais se aproximou do resultado esperado foi o da 8ª série da escola de Vila Oliva (77,42% de respostas esperadas) e o que esteve mais distante desse resultado foi o de 6ª série do Colégio Anchieta, com apenas 37,50% das respostas esperadas.

Os dois destinos mais freqüentes da água utilizada nas residências de Vila Oliva foram apontados por 72,60% dos alunos da escola local. Na média, 51,33% dos alunos do Colégio Anchieta demonstraram conhecer a real situação do esgoto sanitário da cidade de Porto Alegre. Embora a destinação do esgoto sanitário de Porto Alegre possa ser considerada um assunto mais complexo, percebeu-se que os alunos de Vila Oliva têm mais clareza acerca desse assunto. Também é interessante notar que a opção “é reaproveitada para o uso” foi assinalada por 14,52% dos alunos de Porto Alegre, enquanto apenas 7,45% dos alunos de Vila Oliva optaram por essa alternativa. Esse resultado sugere que, embora a resposta para a questão não seja a mais usual (apesar de alguns empreendimentos mais modernos de classe A já ofereçam esse serviço), os alunos da capital têm maior noção ou dão maior importância ao assunto “reaproveitamento”. Na comparação geral, o grupo de alunos que mais se aproximou do resultado esperado foi o da 8ª série da escola de Vila

Oliva (78,13% de respostas esperadas) e o que esteve mais distante desse resultado foi o de 5ª série do Colégio Anchieta, com apenas 38,71% das respostas esperadas.

### **ii) Recursos naturais – Solo**

Os alunos do Colégio Anchieta demonstraram ser mais perceptivos sobre o que é o solo quando comparados aos da escola de Vila Oliva. Na média, 85,47% assinalaram a resposta esperada, contra 63,29% dos alunos da escola rural. Embora tenham sido verificados alguns desvios, o assunto “solo” parece relativamente bem conhecido e gozar de uma boa percepção por parte dos alunos de ambas as escolas, não se constituindo, portanto, alvo de grandes preocupações. Talvez pela vocação agrícola e diretamente relacionada aos “bens da terra”, os alunos da escola de Vila Oliva tiveram uma maior tendência em relacionar o solo à atividade extrativista mineral e vegetal, ao apontarem com frequência maior que os alunos do Colégio Anchieta as alternativas “e” e “a”, respectivamente, na Questão 5,. Na comparação geral, o grupo de alunos que mais se aproximou do resultado esperado foi o da 6ª série do Colégio Anchieta e o que esteve mais distante desse resultado foi o de 5ª série da escola de Vila Oliva.

### **iii) Recursos naturais – Ar**

Os alunos do Colégio Anchieta demonstraram ter percepção ambiental mais ampla sobre a função do ar quando comparados aos da escola de Vila Oliva. Na média, 67,17% assinalaram a resposta esperada, contra 59,77% dos alunos da escola rural. A alternativa “a”, referente a importância do ar para a respiração dos seres vivos, foi assinalada de forma individualizada com frequências médias bastante semelhantes entre as duas escolas. Os alunos do Colégio Anchieta foram muito mais frequentes ao apontarem a alternativa “b” (fonte de energia), talvez pela tendência tecnicista e maior necessidade e preocupação com o abastecimento de energia nas cidades. Em contrapartida, os alunos de Vila Oliva referiram-se com muito maior frequência a função do ar na reprodução das plantas, o que pode ser explicado pela vocação agrícola da região. Na comparação geral, o grupo de alunos que mais se aproximou do resultado esperado foi o da 8ª série do Colégio Anchieta e o que esteve mais distante desse resultado foi o de 8ª série da escola de Vila Oliva.

#### **iv) Recursos naturais – Florestas**

Os alunos da escola de Vila Oliva e os do Colégio Anchieta demonstram ter uma percepção ambiental bastante equivalente sobre o que é uma floresta: 45,76% dos alunos de Vila Oliva assinalaram a resposta mais esperada contra 43,19% do Colégio Anchieta. Interessante notar que os alunos do Colégio Anchieta optaram com maior frequência do que os de Vila Oliva pelas alternativas “a” e “b”, simplesmente ignorando as alternativas “c” e “d” (0,0% e 0,71%, respectivamente), enquanto os alunos de Vila Oliva assinalaram as alternativas “c” e “d” com frequência de 4,45% e 5,35%, respectivamente. Os resultados demonstram haver uma menor tendência por parte dos alunos de Colégio Anchieta de perceber a floresta como fonte de recursos para o ser humano. Na comparação geral, o grupo de alunos que mais se aproximou do resultado esperado foi o da 8ª série da escola de Vila Oliva.

#### **v) Recursos naturais – Fauna**

Os alunos da escola de Vila Oliva demonstram ser mais perceptivos acerca da fauna nativa de sua região do que os do Colégio Anchieta. Na média, 57,06% assinalaram a resposta correta, contra apenas 46,55% dos alunos do Colégio Anchieta.

Em relação à citação de insetos, não foi verificada diferença evidente entre as duas escolas. Dos 10 insetos mais frequentes, 8 coincidem (inclusive a citação de um não inseto: aranha). Embora os alunos do Colégio Anchieta tenham citado 3 insetos úteis entre os 10 mais frequentes (os alunos de Vila Oliva citaram apenas 2), é clara nas duas escolas a percepção de insetos associada a uma imagem negativa, o que é demonstrado pela elevada frequência de citações de insetos nocivos.

#### **c) Energia**

Os alunos do Colégio Anchieta demonstraram ser um pouco mais perceptivos acerca da fonte de produção de energia elétrica quando comparados aos da escola de Vila Oliva. Na média, 86,76% assinalaram a resposta esperada na capital, contra 79,55% dos alunos da escola do interior. Se, contudo, forem excluídos os dados da 5ª série de ambas as escolas, os alunos de Vila Oliva passam a ser considerados os mais perceptivos para esse tema, superando em 1,99 pontos percentuais os do Colégio Anchieta. Isso pode sugerir que, embora morando na zona rural de uma cidade do interior, os alunos de Vila Oliva não se diferenciaram significativamente dos da capital, onde, teoricamente, o acesso à informação

é maior. Interessante notar, também, que os alunos de Vila Oliva apontaram com muito mais frequência a água do mar como fonte de produção de energia (5,73% contra 2,32% do Colégio Anchieta). O fato de muitos alunos de Vila Oliva não conhecerem pessoalmente o mar pode estar influenciando nesse resultado? De maneira similar, os alunos de Vila Oliva são muito mais freqüentes ao apontarem a ação do vento como fonte de produção de energia (4,90%) do que os alunos do Colégio Anchieta (1,59%).

#### d) Problemas ambientais

A comparação dos 10 problemas ambientais mais pontuados em cada uma das escolas evidenciou que sete deles são comuns às duas realidades. Porém, uma análise mais atenta mostra peculiaridades de cada população que são, com certeza, determinadas pelo meio em que vivem.

A Tabela 39 compara as 10 citações mais freqüentes em cada escola, com sua respectiva pontuação.

Tabela 39: Problemas ambientais citados como mais graves em Vila Oliva e no Colégio Anchieta.

E.M.E.F. ERNY DE ZORZI		COLÉGIO ANCHIETA	
Problema Ambiental	% Pontos	Problema Ambiental	% Pontos
Poluição	25,76%	Poluição	52,49%
Desmatamento	18,22%	Desmatamento	10,72%
Queimadas	9,21%	Lixo	10,30%
Agrotóxicos	8,23%	Escassez de água	3,63%
Lixo	7,25%	Esgoto	3,54%
Caça / apreensão de animais	6,86%	Queimadas	2,11%
Saúde pública / doenças	2,84%	Caça / apreensão de animais	1,77%
Esgoto	2,15%	Falta de arborização urbana	1,69%
Escassez / má utilização de água	2,06%	Veículos	1,69%
Insegurança / violência	1,96%	Pobreza	1,52%

Embora a poluição tenha sido o problema ambiental considerado o mais grave em ambas as escolas, os alunos do Colégio Anchieta valoraram muito mais esse problema,



tendo a poluição obtido na escola de Porto Alegre mais do que o dobro da pontuação da escola de Vila Oliva. O estilo de vida urbano dos alunos do Colégio Anchieta fez com que a valoração do lixo e dos esgotos como problemas ambientais fosse superior à valoração das mesmas citações na escola de Vila Oliva. Três citações foram exclusivas dos alunos do Colégio Anchieta, sendo que as indicações de falta de arborização urbana e de veículos como problemas ambientais são típicas de uma sociedade urbana.

Por outro lado, dando evidências do estilo de vida rural, os alunos da escola de Vila Oliva percebem como mais importantes do que os alunos do Colégio Anchieta problemas ambientais como o desmatamento, as queimadas e a caça e apreensão de animais. Enquanto a citação agrotóxicos recebeu 8,23% dos pontos na escola de Vila Oliva, no Colégio Anchieta essa citação ocorreu apenas 2 vezes, acumulando 0,17% dos pontos.

Os resultados desta questão demonstraram que cada população percebe com bastante clareza os problemas ambientais de sua região, e também que o contexto em que a pessoa habita influencia diretamente na sua percepção ambiental.

#### **i) Lixo**

Em relação ao tema Lixo – e especialmente ao que se refere ao destino do lixo –, os alunos do Colégio Anchieta demonstraram ser mais perceptivos do que os da escola de Vila Oliva. Na média, 62,60% dos alunos da capital responderam com exatidão sobre o destino do lixo doméstico e os demais aproximaram-se muito da resposta correta. Os resultados obtidos em Vila Oliva apontaram para uma grande diversidade de percepções, cujo padrão geral esteve um tanto afastado do que realmente ocorre na localidade.

A maior importância dada à questão do lixo como problema ambiental na questão anteriormente comentada é afirmada agora com a boa perceptividade dos alunos da escola urbana frente ao problema.

#### **ii) Poluição x Saúde**

Uma situação bastante diferenciada ocorreu com cada escola em relação a esse tema. Enquanto na escola de Vila Oliva o grupo de alunos está praticamente dividido quanto à existência de poluição na região capaz de afetar a saúde da população (56,9% percebe que não e 43,11% percebe que sim), no Colégio Anchieta apenas um dos 132 alunos que responderam a questão percebe não haver poluição suficiente na região a ponto de

comprometer a saúde da população. Isto quer dizer que 99,19% dos alunos entrevistados no Colégio Anchieta percebem que a poluição em Porto Alegre pode estar afetando a saúde da população, o que justifica a grande preocupação demonstrada em relação a esse problema ambiental.

#### **e) Danos ao meio ambiente**

Os resultados obtidos na escola de Vila Oliva e na escola de Porto Alegre coincidiram quase que totalmente. Ambas as populações perceberam a sociedade em geral e o setor industrial, nessa ordem, como os principais responsáveis pelos danos ao meio ambiente. Ambas as populações perceberam, também, os setores comercial e agrícola como os menores responsáveis pelos danos ao meio ambiente, porém os alunos de Vila Oliva indicaram o setor comercial em primeiro lugar, e os do Colégio Anchieta indicaram o setor agrícola em primeiro lugar.

#### **f) Proteção do meio ambiente**

Tanto os alunos do Colégio Anchieta quanto os da escola de Vila Oliva tiveram a percepção que o governo é o setor mais envolvido com a proteção do meio ambiente. O segundo setor mais envolvido é, na percepção dos alunos de Vila Oliva, a sociedade em geral, enquanto, na percepção dos alunos do Colégio Anchieta, é o setor agrícola.

Há duas perguntas a serem feitas: 1) o que os alunos da escola urbana conhecem sobre a atividade agrícola a ponto de considerar o setor como o segundo mais envolvido com a proteção ao meio ambiente? 2) como é possível que os alunos da escola de Vila Oliva tenham apontado a sociedade em geral como a principal responsável pelos danos ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, o segundo setor mais envolvido com a proteção ambiental?

#### **g) Produtos agrícolas e condições para a agricultura**

Os alunos da escola de Vila Oliva demonstraram ser muito mais perceptivos do que os alunos do Colégio Anchieta quando da identificação da produção agrícola da região. Enquanto os primeiros citaram 31 produtos agrícolas diferentes, dos quais apenas 3 não eram produzidos na região, os alunos da escola urbana citaram 32 produtos agrícolas, porém 11 deles não eram efetivamente produzidos na região (município e adjacências). Soja

e trigo, por exemplo, não são produzidos na região de Porto Alegre e foram o 2º e o 5º produto mais citados, respectivamente.

Quanto às condições para que a produção agrícola ocorra, as semelhanças não são muitas entre as 6 citações de maior frequência dos alunos de ambas as escolas, conforme a Tabela 40.

Tabela 40: Citações mais freqüentes sobre condições necessárias para que a produção agrícola aconteça – Comparação entre a E.M.E.F Erny de Zorzi e o Colégio Anchieta.

E.M.E.F. ERNY DE ZORZI		COLÉGIO ANCHIETA	
Condição	% das respostas	Condição	% das respostas
Solo / terra (fértil / bem cuidado)	9,51%	Clima adequado	18,63%
Insumos (exceto agrotóxicos)	8,87%	Solo / terra (fértil / bem cuidado)	17,81%
Cuidados / tratamentos / limpeza	7,99%	Água	10,35%
Água	6,87%	Energia solar	10,14%
Agrotóxicos	6,51%	Ar puro	4,35%
Clima adequado	5,91%	Área para plantar	4,14%

Das condições citadas pelos alunos da escola de Vila Oliva, insumos (exceto agrotóxicos) têm 1,66% das respostas no Colégio Anchieta, sendo a 12ª condição mais citada, e cuidados / tratamentos / limpeza soma 3,73% das respostas, sendo a 7ª condição mais citada. Agrotóxicos não são mencionados pelos alunos da escola urbana.

Em relação às citações dos alunos do Colégio Anchieta, a energia solar foi a 10ª condição mais citada pelos alunos da escola de Vila Oliva (2,82% das respostas), o ar puro foi a 18ª condição mais citada (1,28% das respostas) e a área para plantar foi a 34ª condição mais citada (0,51% das respostas).

#### **h) Unidades de Conservação e Organizações Não Governamentais**

Os alunos das duas escolas demonstraram uma percepção muito pequena a respeito de Unidades de Conservação. Na escola de Vila Oliva, nenhum dos 11 alunos que fizeram alguma citação efetivamente soube citar alguma UC. Nessa escola, 87,67% dos alunos não respondeu a questão e 4 alunos responderam sem fazer a citação. Já no Colégio Anchieta, 11,40% dos alunos citou alguma UC da região, resultado que embora

bastante aquém do esperado, esteve melhor do que o obtido na escola de Vila Oliva. As UCs citadas foram o Jardim Botânico de Porto Alegre, o Parque Estadual de Itapuã, o Parque do Morro do Osso, a Reserva Biológica do Lami e o Morro do Côco. Ainda no Colégio Anchieta, 105 alunos não responderam à pergunta e outros 12 o fizeram de forma equivocada.

Semelhante ao verificado na comparação sobre Unidades de Conservação, quando o assunto foi Organizações Não Governamentais de atuação na área ambiental, nenhum aluno da escola de Vila Oliva soube indicar alguma. Não responderam 103 alunos (88,24%) e os demais não identificaram a organização ou citaram instituições públicas governamentais, como o IBAMA e PATRAM, por exemplo. Dentre os alunos do Colégio Anchieta, apenas 6,82% indicaram ONGs com atuação na área ambiental, sendo que o Greenpeace recebeu 6 das 9 indicações acertadas (WWF, Parceiros Voluntários e Tribos receberam uma indicação cada). A pergunta não foi respondida por 107 alunos e outros 16 o fizeram de forma equivocada.

## **CAPÍTULO 4**

### **PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO**

#### **UMA PROPOSTA PARA A COMUNIDADE ESCOLAR DO DISTRITO DE VILA OLIVA – CAXIAS DO SUL/RS**

##### **4.1. APRESENTAÇÃO**

O Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentado foi elaborado com base nos resultados do estudo de percepção ambiental realizado com a comunidade escolar do Distrito de Vila Oliva – Caxias do Sul/RS e em experiência pessoal de cerca de 18 anos na área da Educação e da Ecologia. Abrange, também, vasta pesquisa bibliográfica a respeito de currículos escolares, exigências e critérios de promoção escolar, além de estudos em Educação Ambiental, dentro e fora do país.

Tem como principal objetivo oportunizar situações diversificadas de estudo a fim de buscar o aprimoramento da percepção ambiental dos educandos. Por conseqüência, busca o agir consciente frente aos sistemas naturais e às questões a eles pertinentes, favorecendo o desenvolvimento de comportamentos e posturas éticas e comprometidas com a preservação e conservação desses sistemas, garantindo recursos e serviços ecossistêmicos fundamentais à manutenção da vida presente e da vida de gerações futuras.

O Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentado (PEDS) foi estruturado por série escolar a partir do estabelecimento de núcleos temáticos, expectativas de percepção, tópicos de ação e enquadramento nos princípios e conceitos ambientais, cujos significados são explicitados a seguir.

- ❑ Núcleo temático: enfoque principal do trabalho, selecionado a partir do estudo de percepção ambiental na região de Vila Oliva.
- ❑ Expectativas de percepção: metas a serem atingidas pelo aluno.
- ❑ Tópicos de ação: sub-princípios direcionadores do trabalho docente.
- ❑ Enquadramento nos princípios e conceitos ambientais (PCA): associação aos princípios e conceitos ambientais, fundamento do PEDS.

## 4.2. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO

O PEDS foi alicerçado em cinco grandes princípios, para cada um dos quais são estabelecidos conceitos fundamentais a serem observados, todos eles direcionados à área ambiental. A proposição dos princípios ambientais foi baseada fundamentalmente nos resultados e conclusões advindas do estudo de percepção ambiental dos alunos da E.M.E.F. Erny de Zorzi, em Vila Oliva – Caxias do Sul/RS, e examinam as interações e interdependências entre as sociedades humanas e os sistemas naturais. A natureza dessas interações é melhor descrita nos conceitos ambientais relativos a cada uma.

### PRINCÍPIOS E CONCEITOS AMBIENTAIS

**Princípio I:** A sobrevivência e a saúde do ser humano como indivíduo e como sociedade está diretamente relacionada à saúde dos sistemas naturais, que provê recursos e serviços ecossistêmicos essenciais.

**Conceito a** – Os recursos e serviços ecossistêmicos oferecidos pelos sistemas naturais são essenciais à vida humana e ao funcionamento de nossa economia e sociedade.

**Conceito b** – A qualidade, a quantidade e a confiabilidade dos recursos e dos serviços ecossistêmicos oferecidos pelos sistemas naturais são diretamente afetados pela saúde desses ecossistemas.

**Princípio II:** A manutenção do funcionamento dos ecossistemas terrestres, costeiros, marinhos e de água doce é influenciada pela relação que as sociedades humanas estabelecem com eles.

**Conceito a** – Perturbações diretas ou indiretas nos sistemas naturais devido ao crescimento das populações humanas e suas taxas de consumo influenciam a extensão geográfica, a composição, a diversidade biológica e a viabilidade dos sistemas naturais.

**Conceito b** – Os métodos utilizados para extrair, transportar e consumir os recursos naturais influenciam a extensão geográfica, a composição, a diversidade biológica e a viabilidade dos sistemas naturais.

**Conceito c** – Os sistemas legais, econômicos, políticos e culturais que caracterizam as sociedades humanas e atuam no gerenciamento dos sistemas naturais influenciam diretamente a quantidade, a qualidade e a confiabilidade dos recursos e serviços ecossistêmicos, bem como a extensão geográfica, a composição, a diversidade biológica e a viabilidade dos sistemas naturais.

**Princípio III:** O ser humano depende e obtém benefícios dos sistemas naturais, porém também é capaz de alterar os ciclos e os processos que mantêm tais sistemas em equilíbrio.

**Conceito a** – Os sistemas naturais mantêm-se em equilíbrio através de ciclos e processos ecossistêmicos fundamentais ao seu funcionamento.

**Conceito b** – As atividades humanas dependem e beneficiam-se dos ciclos e dos processos ecossistêmicos que ocorrem nos sistemas naturais.

**Conceito c** – As atividades humanas podem provocar alterações nos ciclos e processos ecossistêmicos, comprometendo a saúde dos sistemas ambientais.

**Princípio IV:** Os fluxos de matéria e energia entre os sistemas naturais e as sociedades humanas interferem, a curto ou longo prazo, no funcionamento de ambos.

**Conceito a** – Os efeitos das atividades humanas sobre os sistemas naturais estão diretamente relacionados à quantidade de recursos consumidos e à qualidade e características dos subprodutos resultantes.

**Conceito b** – Os subprodutos resultantes das atividades humanas não são necessariamente absorvidos e processados imediatamente pelos sistemas naturais, podendo ocasionar efeitos benéficos, neutros ou degradantes a esses sistemas.

**Conceito c** – A capacidade dos sistemas naturais de se ajustar frente a alterações provocadas pelas atividades humanas depende das características do sistema, bem como da extensão, da magnitude e da duração da atividade degradante, além das características de seus subprodutos.

**Conceito d** – Os seres humanos, por meio de mudanças de comportamentos e utilização de técnicas específicas, é capaz de minimizar e/ou corrigir possíveis interferências no funcionamento dos sistemas naturais causadas por suas atividades.

**Princípio V:** Os processos de tomada de decisões que afetam os sistemas naturais e seus recursos devem ser embasados por um grande espectro de considerações de cunho ambiental, social, político, econômico, legal e cultural.

**Conceito a** – O manejo dos sistemas naturais e seus recursos deve respeitar os limites de capacidade de auto-ajuste do sistema e as necessidades das populações humanas locais.

**Conceito b** – A avaliação de fatores sociais, econômicos, políticos e ambientais são essenciais para o embasamento dos processos de tomada de decisões sobre os sistemas naturais e seus recursos.

Os estudos de percepção ambiental realizados com a comunidade escolar da E.M.E.F. Erny de Zorzi em Vila Oliva e do Colégio Anchieta em Porto Alegre foram utilizados como fundamento para a distribuição dos núcleos temáticos entre as quatro séries escolares. Essa distribuição procurou respeitar a viabilidade de intervenções em relação a cada faixa etária e as imediatas carências demonstradas por cada grupo de alunos.

Embora os alunos da 5ª série tenham demonstrado maior necessidade de atenção, não é possível, em termos de cronograma escolar, que todas as necessidades desse grupo sejam atendidas no mesmo ano letivo, sendo necessária a distribuição de alguns temas ao longo das séries escolares subsequentes.

O PEDS para Vila Oliva vem sugerir a distribuição de núcleos temáticos conforme demonstrado na Tabela 41.

Tabela 41: Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentável – Distribuição de núcleos temáticos nas séries escolares.

	5ª série	6ª série	7ª série	8ª série
Núcleos Temáticos	ÁGUA	AR	BIODIVERSIDADE	PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE
	SOLO	CLIMA LIXO	ENERGIA	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



## 4.2.1. 5ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL

<b>Núcleo temático: ÁGUA</b>		
<b>Expectativas de percepção:</b>	<b>Tópicos de ação:</b>	<b>PCA</b>
a) A maior parte da água no planeta está presente na forma salgada nos oceanos, que cobrem a maior parte da superfície da Terra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ A água é um recurso essencial oferecido pelos sistemas naturais.</li> <li>○ A saúde dos sistemas naturais influencia a quantidade, a qualidade e a confiabilidade da água disponível para os seres humanos.</li> <li>○ A movimentação da água na superfície do solo é um serviço ecossistêmico essencial às atividades humanas.</li> </ul>	I a I b
b) A quantidade de água doce presente em rios, lagos, lençóis subterrâneos e calotas polares é limitada e sua disponibilidade pode ser aumentada pela diminuição do consumo e pelo reaproveitamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ A saúde do sistema natural é determinada, em parte, pelas atividades humanas relacionadas com o uso e a conservação da água, o que influencia a quantidade, a qualidade e a integridade do recurso.</li> <li>○ O crescimento das populações humanas e os padrões de consumo e de produção dos recursos naturais afetam a qualidade e a quantidade da água doce disponível e, portanto, a saúde e o funcionamento dos ecossistemas.</li> <li>○ As leis e normas que regulam o manejo dos sistemas naturais têm influência no uso, na conservação e no tratamento dos recursos hídricos.</li> </ul>	I b II a II b II c
c) A água doce necessária à existência das sociedades humanas é extraída dos sistemas naturais e devolvida a eles após o uso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ A água doce presente em lagos, lagoas, arroios, rios e aquíferos subterrâneos são recursos necessários à sobrevivência dos seres humanos e dos demais seres vivos.</li> <li>○ Populações humanas estabelecem-se próximos a mananciais de água doce, dos quais dependem para suprir suas necessidades básicas.</li> <li>○ A manutenção da vida humana e a continuidade de suas sociedades dependem do suprimento adequado de água doce em quantidade e em qualidade.</li> <li>○ A água que retorna ao sistema natural após ser utilizada pelos seres humanos não deve comprometer a qualidade do recurso hídrico como um todo, sob pena de inviabilizar o reuso e os serviços ecossistêmicos.</li> <li>○ As atividades humanas e o consumo de água podem comprometer a qualidade e a disponibilidade do recurso não somente para uso local, mas também para comunidades à jusante do sistema hídrico.</li> </ul>	I a II b III b III c IV a IV d

<p>d) A quantidade e a qualidade da água doce disponibilizada pelos sistemas naturais é influenciada pelas atividades humanas sobre esses sistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ As atividades humanas podem afetar de diversas formas os recursos hídricos e o ciclo da água.</li> <li>○ Os efeitos das atividades humanas sobre os sistemas de água doce dependem da quantidade do recurso usado e da quantidade e das características dos subprodutos lançados no mesmo sistema.</li> <li>○ A capacidade de ajuste de sistemas de água doce frente a alterações depende da extensão e das características da alteração.</li> <li>○ Estratégias de uso da água doce em atividades agrícola, de silvicultura, de consumo doméstico e industrial podem contribuir positiva ou negativamente para a conservação, tratamento, reaproveitamento e/ou recuperação dos recursos hídricos dos sistemas naturais.</li> <li>○ A degradação da qualidade e a diminuição da quantidade da água doce disponibilizada pelos sistemas naturais acarretam em custos ambientais, econômicos, sociais e de saúde pública, que resultam em perda de qualidade de vida para as populações humanas.</li> </ul>	<p>II b III a IV a IV c IV d</p>
---	---	--

<b>Núcleo temático: SOLO</b>		
<b>Expectativas de percepção:</b>	<b>Tópicos de ação:</b>	<b>PCA</b>
<p>a) O solo é formado a partir do surgimento, degradação e mobilização de rochas em associação à atividade de fragmentação e decomposição da matéria orgânica pelos seres vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ A formação de rochas e novos sedimentos resultam de ciclos e processos que ocorrem naturalmente nos sistemas naturais.</li> <li>○ Sedimentos são recursos produzidos pelos sistemas naturais que são essenciais à vida e às atividades humanas.</li> <li>○ A saúde do solo depende da presença e da atividade de seres vivos, que participam homogenização do solo, da fragmentação das partes minerais e da decomposição da matéria orgânica.</li> <li>○ A perda da biodiversidade do solo compromete a ciclagem de minerais e os serviços ecossistêmicos do recurso.</li> </ul>	<p>I a I b III a</p>
<p>b) Os recursos e serviços ecossistêmicos oferecidos pelo solo são essenciais aos seres vivos e a diversas atividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Além de servir como substrato, o solo é uma fonte de recursos extrativistas e de minerais necessários à sobrevivência de todos os seres vivos.</li> <li>○ Diversas atividades humanas estão diretamente</li> </ul>	<p>I a</p>

humanas.	associadas ao solo, como o extrativismo mineral e as atividades agropastoris.	
c) O mau uso do solo pode provocar perda de diversidade biológica e comprometimento direto de diversas atividades humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Atividades humanas relacionadas à agricultura e à pecuária estão na dependência direta dos recursos e serviços ecossistêmicos oferecidos pelo solo.</li> <li>o A saúde do solo é afetada pelas atividades humanas de uso do solo.</li> <li>o As atividades humanas de uso do solo podem provocar alterações nos ciclos e processos ecossistêmicos, comprometendo a saúde do solo e a própria atividade humana.</li> <li>o A adição de insumos agrícolas é uma prática artificial de recomposição de recursos e serviços ecossistêmicos do solo, esgotados devido às atividades humanas.</li> <li>o Para que a produção agrícola aconteça é necessário o solo em condições de oferecer recursos e serviços ecossistêmicos adequados às peculiaridades do cultivo.</li> </ul>	I a I b III b III c IV a IV d

## 4.2.2. 6ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL

<b>Núcleo temático: AR</b>		
<b>Expectativas de percepção:</b>	<b>Tópicos de ação:</b>	<b>PCA</b>
a) O ar é uma mistura de gases que forma a atmosfera do planeta, palco de reações químicas diversas e fonte de recursos e serviços ecossistêmicos para os sistemas naturais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o A atmosfera terrestre é formada por uma mistura de gases, na qual nitrogênio e oxigênio somam cerca de 99% do total.</li> <li>o Os recursos e serviços ecossistêmicos disponibilizados pelo ar são essenciais à sobrevivência de todos os seres vivos, incluindo os seres humanos.</li> <li>o O ar é a fonte do gás carbônico necessário ao processo de fotossíntese realizado pelas plantas terrestres, processo que resulta em produção de matéria orgânica e oxigênio disponibilizados aos demais seres vivos.</li> <li>o O ar é a fonte do oxigênio necessário ao processo de respiração dos seres vivos terrestres, processo que resulta em produção de energia para a sobrevivência e liberação de gás carbônico para a atmosfera.</li> <li>o A saúde dos sistemas naturais pode afetar o ciclo dos gases na atmosfera, que, por sua vez, influencia a qualidade e a confiabilidade dos recursos e serviços ecossistêmicos.</li> </ul>	I a II b III a III b
b) A qualidade do ar disponibilizado pelos sistemas naturais é influenciada pelas atividades humanas sobre esses sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o As atividades humanas podem afetar de diversas formas os recursos atmosféricos e os diversos ciclos que envolvem o ar.</li> <li>o Os efeitos das atividades humanas sobre o sistema atmosférico dependem da quantidade e das características dos subprodutos lançados no mesmo sistema.</li> <li>o A capacidade de ajuste de sistemas atmosféricos frente a perturbações depende da extensão e das características da alteração.</li> <li>o Estratégias de liberação de subprodutos gasosos em atividades agrícolas, comerciais, domésticas e industriais podem contribuir positiva ou negativamente para a conservação, tratamento e/ou recuperação dos recursos aéreos dos sistemas naturais.</li> <li>o A degradação da qualidade do recurso atmosférico disponibilizado pelos sistemas naturais acarreta em custos ambientais, econômicos, sociais e de saúde pública, que</li> </ul>	II b III c IV a IV c IV d

	resultam em perda de qualidade de vida para as populações humanas.	
c) O ar é uma importante fonte energética para os sistemas naturais e para as sociedades humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o A energia disponibilizada pelo ar mantém os serviços ecossistêmicos dos sistemas naturais, fundamentais à sobrevivência dos seres vivos.</li> <li>o A movimentação de massas de ar (vento) é um serviço ecossistêmico fundamental para o transporte de materiais, reprodução vegetal, distribuição de calor e umidade e controle dos fatores climáticos dos sistemas naturais.</li> <li>o A energia eólica é uma forma de energia limpa e renovável que pode ser convertida em forma utilizável pelos seres humanos, com baixo custo de manutenção e praticamente nenhum impacto sobre os sistemas naturais.</li> </ul>	I a III b V a V b

<b>Núcleo temático: CLIMA</b>		
<b>Expectativas de percepção:</b>	<b>Tópicos de ação:</b>	<b>PCA</b>
a) Quando a água líquida evapora, ela transforma-se em vapor no ar e pode reaparecer na forma líquida ou sólida, dependendo da intensidade de seu resfriamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Evaporação, condensação e congelamento são serviços ecossistêmicos oferecidos pelos sistemas naturais. Mudanças nesses serviços influenciam a quantidade, a qualidade e a confiabilidade de recursos e processos nos sistemas naturais.</li> <li>o Os mecanismos de evaporação e congelamento purificam a água de muitas substâncias dissolvidas.</li> <li>o Os fluxos de matéria e energia que ocorrem no ciclo da água são essenciais ao funcionamento dos sistemas naturais.</li> </ul>	I b I c III a
b) O vapor de água no ar move-se de um lugar a outro e pode formar nevoeiro ou nuvens, as quais possuem gotículas de água ou gelo, e pode cair sobre a Terra na forma de chuva, geada, granizo ou neve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nuvens, nevoeiro e precipitações nas suas variadas formas são recursos e serviços oferecidos pelos sistemas naturais.</li> <li>o A saúde dos sistemas naturais pode afetar o ciclo da água, que, por sua vez, influencia a quantidade, a qualidade e a confiabilidade da precipitação.</li> </ul>	I a I b I c III a
c) As condições climáticas influenciam diretamente a possibilidade de realização e o sucesso de diversas atividades humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o O bem estar humano é influenciado pela existência de condições climáticas satisfatórias a sua sobrevivência.</li> <li>o Para que a produção agrícola aconteça são necessárias condições climáticas adequadas às peculiaridades do cultivo.</li> </ul>	I a III b III c IV c IV d

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o As atividades humanas podem afetar de diversas formas os recursos os diversos ciclos que envolvem o ar, a água, o solo e a energia nos sistemas naturais.</li> <li>o Alterações nos recursos e nos diversos ciclos que envolvem o ar, a água, o solo e a energia nos sistemas naturais podem determinar significativas modificações nos padrões climáticos em nível local e global.</li> </ul>	
--	---	--

<b>Núcleo temático: LIXO</b>		
<b>Expectativas de percepção:</b>	<b>Tópicos de ação:</b>	<b>PCA</b>
a) Lixo é o subproduto sólido resultado da utilização de materiais em atividades humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Lixo é um dos resultados de atividades humanas diversas, como o consumo de recursos naturais e de produtos beneficiados.</li> <li>o O lixo contém grande quantidade de energia incorporada, podendo ser reusado ou reciclado.</li> </ul>	II a III c
b) A produção e a deposição inadequada de lixo altera a qualidade dos recursos e serviços ecossistêmicos dos sistemas naturais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o A produção de lixo pela sociedade industrializada está diretamente ligada ao consumo.</li> <li>o A deposição do lixo na natureza pode alterar recursos e serviços ecossistêmicos dos sistemas naturais.</li> <li>o A deposição do lixo necessita de espaço e técnicas adequadas para a minimização da contaminação ambiental e representa alto custo econômico.</li> </ul>	IV a V a V b
c) A redução do consumo, o reuso e a reciclagem de resíduos é uma das formas de diminuição do volume de lixo produzido e da necessidade de deposição.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o O lixo doméstico é classificado em seco ou orgânico. O lixo seco pode ser reciclado ou reutilizado, enquanto o lixo orgânico pode ser utilizado para a compostagem ou produção de energia através da biodigestão.</li> <li>o Atitudes individuais são eficazes para a redução dos problemas ambientais causados pelo lixo.</li> <li>o A redução do consumo está diretamente associada à diminuição da produção de lixo.</li> <li>o O reuso e a reciclagem de materiais do lixo diminuem a necessidade de extração de matérias-primas dos sistemas naturais, contribuindo para a manutenção dos recursos e serviços ecossistêmicos.</li> <li>o A reciclagem do lixo pode servir como uma importante fonte de renda financeira.</li> </ul>	II a II c III c IV a IV d V b

## 4.2.3. 7ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL

<b>Núcleo temático: BIODIVERSIDADE</b>		
<b>Expectativas de percepção:</b>	<b>Tópicos de ação:</b>	<b>PCA</b>
a) O equilíbrio dos sistemas naturais depende da interação entre os seres vivos entre si e destes com o meio físico, de formas a garantir os fluxos de matéria e energia nos ecossistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o A sobrevivência de todos os seres vivos, incluindo os seres humanos, depende da transferência de matéria e energia através dos sistemas alimentares e entre os organismos e o ambiente físico.</li> <li>o Os seres vivos estabelecem relações intra e interespecíficas que garantem a sua sobrevivência como indivíduos e a manutenção das populações em tamanhos compatíveis com a disponibilidade de recursos e serviços ecossistêmicos.</li> <li>o A sobrevivência de cada ser vivo no sistema natural depende da disponibilidade de recursos, serviços ecossistêmicos e interações com outros seres vivos.</li> <li>o As florestas são ecossistemas terrestres caracterizados por grande interação dos seres vivos entre si e destes com o meio abiótico, servindo, também, como recurso extrativista pelas sociedades humanas.</li> </ul>	I a I b III a III b
b) Cada ser vivo desempenha um papel ecológico nos sistemas naturais e o equilíbrio destes sistemas depende da presença de seus elementos bióticos constituintes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Os fluxos de matéria e energia nos sistemas alimentares dependem da presença de organismos produtores, consumidores e decompositores no ecossistema.</li> <li>o A extinção local de uma espécie altera os fluxos de matéria e energia no sistema natural e pode comprometer a sobrevivência de outras espécies relacionadas.</li> </ul>	III a

<b>Núcleo temático: ENERGIA</b>		
<b>Expectativas de percepção:</b>	<b>Tópicos de ação:</b>	<b>PCA</b>
a) A entrada de energia nos ecossistemas se dá através da luz do sol e é transformada pelos produtores em energia química através do processo de fotossíntese e destes aos demais organismos através de sistemas alimentares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Através do processo de fotossíntese, as plantas utilizam o gás carbônico presente no ambiente e a energia da luz do sol para produzir glicose (açúcar) e liberar oxigênio.</li> <li>o Através do processo de respiração, os seres vivos utilizam a glicose (açúcar), produzida pela fotossíntese e obtida através da alimentação, para a obtenção de energia, num processo que tem como subprodutos o gás carbônico e água.</li> <li>o Cadeias e teias alimentares mantêm o fluxo da energia para os seres vivos nos sistemas naturais.</li> </ul>	I a II a II a III b III c

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fotossíntese e respiração são serviços ecossistêmicos e componentes de muitos ciclos naturais dos quais os seres humanos e os outros seres vivos dependem.</li> <li>○ Atividades humanas podem influenciar direta ou indiretamente os processos de fotossíntese e respiração.</li> </ul>	
b) A manutenção do funcionamento das sociedades humanas depende de fontes de energias obtidas nos sistemas naturais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ A energia de que os seres humanos e os demais seres vivos necessitam provém dos sistemas naturais.</li> <li>○ As fontes de energia utilizáveis pelas sociedades humanas dependem dos recursos e serviços ecossistêmicos disponibilizados pelos sistemas naturais.</li> </ul>	I a III b
c) A utilidade das fontes de energia para os seres humanos depende da disponibilidade de tecnologia para sua conversão em forma utilizável e das conseqüências ambientais destes processos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ A conversão de energia em forma utilizável pela sociedade humana resulta, direta ou indiretamente, em alterações nos sistemas naturais.</li> <li>○ A energia disponibilizada pelos sistemas naturais pode provir de fontes renováveis ou não renováveis, conforme o tempo necessário para o seu restabelecimento e/ou reciclagem nos sistemas naturais.</li> <li>○ A utilização das fontes de energia pelos seres humanos pode afetar os sistemas naturais dependendo da quantidade de energia consumida, das conseqüências dos processos utilizados para a conversão em energia na forma utilizável e dos subprodutos originados na utilização.</li> </ul>	III c IV a
d) A má utilização de fontes de energia acarreta em alterações nos fluxos de matéria e energia nos sistemas naturais, que podem comprometer o próprio recurso e resultar em problemas ambientais graves.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Os subprodutos originados da utilização de combustíveis fósseis alteram ciclos e processos ecossistêmicos, podendo gerar graves problemas ambientais.</li> <li>○ Fontes de energia limpa, como o sol e o vento, são renováveis e podem suprir parcial ou totalmente as demandas energéticas das sociedades humanas com o mínimo impacto ambiental.</li> <li>○ O conhecimento das fontes de energia possíveis de serem utilizadas na região e dos métodos de conversão em energia utilizável contribui para a utilização racional desse serviço ecossistêmico.</li> </ul>	II c III c IV a IV c IV d V a V b



## 4.2.4. 8ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL

<b>Núcleo temático: PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE</b>		
<b>Expectativas de percepção:</b>	<b>Tópicos de ação:</b>	<b>PCA</b>
a) Ao realizar suas atividades, as populações humanas utilizam e extraem recursos e serviços ecossistêmicos, liberando subprodutos que podem causar danos aos sistemas naturais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Os efeitos das atividades humanas sobre os sistemas naturais dependem da quantidade do recurso usado e da quantidade e das características dos subprodutos lançados no sistema.</li> <li>o Práticas ecologicamente corretas podem reduzir o dano ambiental a ponto da atividade ser sustentável pelos sistemas naturais.</li> <li>o A recuperação do dano ambiental é obrigação do causador da degradação, cabendo a ele as medidas necessárias para a reintegralização em quantidade e qualidade do recurso ou serviço ecossistêmico comprometido.</li> </ul>	I a III c IV a IV b IV c IV d V a
b) A sociedade civil pode atuar em favor da proteção dos sistemas naturais por meio da constituição de Organizações Não Governamentais (ONGs).	<ul style="list-style-type: none"> <li>o A proteção aos sistemas naturais é tarefa do governo e da sociedade civil, que devem zelar pela integridade e continuidade dos recursos e serviços ecossistêmicos disponibilizados pelos sistemas.</li> <li>o A constituição e o funcionamento de ONGs está pautada em valores éticos da sociedade como um todo em relação a algum assunto em particular.</li> <li>o A pressão exercida pelas ONGs pode conduzir a mudanças de comportamentos que culminem com a diminuição ou exclusão do dano e com a recuperação do recurso ou serviço ecossistêmico comprometido.</li> </ul>	II c IV d V a V b

<b>Núcleo temático: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</b>		
<b>Expectativas de percepção:</b>	<b>Tópicos de ação:</b>	<b>PCA</b>
a) As Unidades de Conservação (UCs) são locais de proteção dos sistemas naturais devido à importância dos recursos e serviços ecossistêmicos que disponibiliza às sociedades humanas e aos demais seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o A conservação da biodiversidade de uma região está condicionada a existência de áreas protegidas, onde os seres vivos possam encontrar recursos e serviços ecossistêmicos necessários à sua sobrevivência.</li> <li>o Unidades de Conservação se justificam pelo interesse cênico-paisagístico, recreativo, educacional, extrativista, de conservação de biodiversidade e/ou de manutenção e depuração de recursos, de ciclos e de serviços pelos sistemas naturais.</li> </ul>	II c III a III b V a V b

<p>b) O manejo das UCs está condicionada à existência de um plano adequado às necessidades locais e às exigências dos órgãos governamentais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o As diferentes categorias de UCs possibilitam, através de seu plano de manejo, diversos tipos de uso pelas sociedades humanas.</li> <li>o A presença e as atividades realizadas por populações humanas no entorno das UCs podem comprometer os recursos e os serviços ecossistêmicos dos sistemas naturais protegidos.</li> <li>o O interesse das comunidades locais deve ser uma das considerações relevantes para a formulação do plano de manejo de uma UC.</li> <li>o A criação de uma UC é uma demanda da sociedade, devendo atender a interesses ambientais e à regulamentação governamental.</li> </ul>	<p>II c III a III b III c V a V b</p>
--	--	---

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSÃO

O estudo de avaliação da percepção ambiental da população de estudantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Erny de Zorzi no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS e sua comparação com o mesmo estudo com estudantes do mesmo nível escolar do Colégio Anchieta consistiu em um estudo de caso. Os resultados e, por conseqüência as conclusões a que esse estudo permitiu chegar, são pertinentes à situação particular da população estudada, não havendo a pretensão de estendê-las de forma literal a populações de realidades e contextos sociais, econômicos, culturais e ambientais diferentes.

Também é importante deixar claro que os resultados se referem ao desempenho dos alunos em relação a alguns aspectos da percepção ambiental. Muitas outras temáticas e formas de abordagens poderiam ter sido utilizadas, e não o foram por circunstâncias limitantes diversas, como o nível de detalhamento pretendido, a adequação aos objetivos propostos e adequação ao tempo disponível para o estudo, por exemplo.

Com base nas diversas análises apresentadas durante o estudo, é possível concluir que a percepção ambiental dos alunos da escola de Vila Oliva está dentro do esperado quando considerado o estudo de uma forma geral. No entanto, a tomada de temas em particular evidencia alguns problemas de percepção. Nessa situação, é possível citar os temas Lixo e Ações de Proteção ao Meio Ambiente (Unidades de Conservação/ONGs) como aqueles em que a percepção ambiental dos estudantes é mais restrita. Esses assuntos podem ser foco de um estudo mais aprofundado que conduza a estratégias de ação mais diretas e eficientes para o tratamento da questão.

Por outro lado, as percepções acerca de temáticas como a caracterização do meio ambiente, os recursos naturais, a fauna nativa, os problemas ambientais e a produção agrícola da região puderam ser consideradas muito boas.

Os resultados permitem afirmar, também, que não há uma relação direta entre a evolução escolar e a percepção ambiental dos alunos. Isso quer dizer que alunos da 6ª série escolar, por exemplo, não apresentam necessariamente uma percepção ambiental mais ampla do que os de 5ª série. A educação formal, portanto, certamente trás importantes

contribuições para a percepção ambiental dos educandos, porém ela não conduz, em função da progressão escolar, a um inevitável aprimoramento desse mecanismo mental. Evidência disso é que, em relação aos temas abordados no estudo, os alunos da 6ª série escolar se mostraram mais perceptivos do que os de 7ª série.

A comparação da percepção ambiental dos alunos da escola de Vila Oliva com a dos alunos do Colégio Anchieta foi extremamente importante para garantir a afirmação de que o contexto social, econômico, cultural e principalmente ambiental em que o indivíduo está inserido tem significativa influência na construção e estabelecimento de seus mecanismos perceptivos. Assim, alunos da escola rural têm percepções que não são verificadas com a mesma intensidade em alunos da escola urbana, e vice-versa. Temáticas como problemas ambientais, produção agrícola e lixo, por exemplo, foram muito indicativas dessa conclusão.

Por fim, o estudo a respeito da percepção ambiental, tal como foi proposto e realizado, atingiu plenamente às expectativas ao trazer clareza sobre alguns questionamentos indispensáveis de serem considerados quando se almeja abordar a importante - e nem sempre simples - relação entre os seres humanos e o ambiente. Os resultados obtidos e as conclusões emergentes desse estudo foram fundamentais para a proposição do Programa de Educação para o Desenvolvimento Sustentado da região de Vila Oliva, documento elaborado e apresentado como um produto final desse estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballone, G. J. **Percepção**. In: Psiqweb. Disponível em: <http://psiqweb.med.br/cursos/percep/html>. Acesso em 28 de setembro de 2004.
- Brasil. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (2002)**. Lei n.º 9.985, de 8 de julho de 2000; decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. 2 ed. Aum. Brasília: MMA/SBF, 2002. 52 p.
- Canter L. W. **Environmental Impact Assessment**. McGraw Hill Engineering Editions. Second Edition. Singapore.
- CNPq et al. **Glossário de Ecologia**. São Paulo: ACIESP nº 57. 1987.
- Davidoff, L.F. **Introdução à Psicologia**. São Paulo: McGraw – Hill do Brasil, 1983.
- del Rio, V., & Oliveira, L. (Orgs.). **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel. 1996
- Faggionato, S. **Percepção Ambiental**. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br>. Acesso em: 09 de outubro de 2004.
- Fernandes, R. S. **Percepção Ambiental como instrumento pedagógico de aprimoramento do conhecimento ambiental em instituições de ensino**. Situado no site: < <http://www.futurasgeracoes.com.br>> Acesso em 08 de outubro de 2004.
- Fernandes, R. S., Pelissari, V. B., et al. **Como os jovens percebem as questões ambientais**. Revista Aprender, Ed. 13, Ano 3, Julho/Agosto 2003.
- Fernandes, R. S.. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental**. Disponível em: <http://futurasgeracoes.com.br>. Acesso em 03 de outubro de 2004.
- Ferrara, L. D'A. **Os significados urbanos**. São Paulo: Edusp. 2000.
- Fontana, C. S.; Bencke, G. A. & Reis, R. E. (Orgs.) **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.
- Gonçalves, C. M., Mariani, M. E., Miranda, M., Salgado, S. R. T. **Percepção Ambiental de Professores da Faculdade UNIVIX, Vitória, ES**. Premio Ecologia 2003. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Espírito Santo. 2003.

- Heemann, A.; Heemann, N. **Natureza e percepção de Valores**. In: Desenvolvimento e Meio Ambiente: diálogo de saberes e percepção ambiental. Curitiba, PR: Editora UFPR, n.7. 2003.
- IBAMA, 2005. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br>> Acesso em 15 de janeiro de 2005.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Governo Federal. Disponível em: [www.ibge.gov.br/cidadesat.default.php](http://www.ibge.gov.br/cidadesat.default.php). Acesso em 28 de janeiro de 2005.
- Lynch, K. **A imagem da cidade** (J.L. Camargo, Trad.). São Paulo: Livraria Martins Fontes. 1999.
- Machado, L. M. C. P. **Paisagem valorizada: a serra do mar como espaço e como lugar**. In: Del Rio, V. & Oliveira, L. (orgs.). Percepção Ambiental: a experiência brasileira. São Carlos: Ed. da UFSCar, 1996.
- Marczewski, M & Martin, E. V. **Coleção Ciências Biológicas**. São Paulo: FTD. 1999.
- Mayfield, R. et al. **Environmental, perception and behaviour**. London: Oxford Press, 1972.
- Menegat, R. et al. **Atlas ambiental de Porto Alegre**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS. 1998.
- Merigueti, B. A. et al. **Programa de conscientização da sociedade voltado a importância do uso racional de água para a região metropolitana de Vitória – ES**. Vitória. 2004.
- Miranda, E. E. de; Coutinho, A. C. (Coord.). **Brasil Visto do Espaço**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2004. Disponível em: [www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br](http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br). Acesso em: 28 de janeiro de 2004.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente, 2002. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF. 404p.
- Morin, E. & Kern, A. B. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Editora Sulina. 2003.
- Okamoto, J. **Percepção Ambiental e comportamento**. São Paulo: Plêiade, 1996. 200p.
- Pelissari, V. B., Fernandes, R. S., et al. **Percepção ambiental como instrumento pedagógico para aprimoramento do ensino de meio ambiente em instituições de ensino**. Revista Linha Direta – Educação por Escrito. Ano 7, Número 71, Fevereiro de 2004.
- Piaget, J. **The mechanics of Perception**. Nova York: Basic Books, 1969.

- Relph, E. **As bases fenomenológicas da Geografia**. In: Geografia. São Paulo, 7(4):1-25, 1979.
- Rezende, J. L. P.; Coelho Júnior, L. M.; Oliveira, A. D. **Avaliação de bens e serviços ambientais**. In: V Simpósio Nacional sobre Recuperação de Áreas degradadas - Palestras. Belo Horizonte, 18 a 22 de novembro de 2002, pp. 19 – 29.
- Rocha, M. V. **Representação gráfica de séries estatísticas**. Rio de Janeiro. Fundação IBGE, 1971. 100p
- Santos, J. E.; Ballester, M. V. R.; De Jesus, T. P. **Estudo da percepção ambiental como estratégia para proposição de manejo de uma unidade de conservação (Estação Ecológica De Jataí, Luiz Antonio, SP)**. Oecologia Brasilliensis, Rio de Janeiro, V(1), pp(503)-(510).
- Santos, J. E.; Sato, M. **Agenda 21**. V(I), 41pp, UFSCAR (PPG-ERN). 1996.
- Sato, M. ; Carvalho, I. (Orgs). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed. 2005.
- Sato, M. **Desafios e perspectivas da educação ambiental**. Revista de educação pública, Cuiabá, v(4), pp(204)-(212)
- Simões E. A.Q. & Tiedemann, K.B. **Psicologia da percepção II**. São Paulo: EPU. 1985.
- Soulé, M. E. **Mente na biosfera**. In: Wilson, E. Biodiversidade. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira. 1997. p. 593-598.
- Tassara, E. T. O. (Org). **Panoramas interdisciplinares para uma psicologia ambiental do urbano**. São Paulo: EDUC: FAPESP. 2001
- Tuan, Y. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel. 1980.
- Xavier, H. **Proposta de Educação Ambiental para comunidades residentes em áreas de riscos da natureza a partir de estudos sobre uma paisagem experienciada**. In: Oliveira, L.; Machado, L. M. P. (Org.). Cadernos Paisagens/ Paisagens. v.3. Universidade Estadual de São Paulo. Rio Claro. 1998.

## ANEXOS

Anexo I – População residente por grupos de idade no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS.

<b>Tabela 1522 - População residente por grupos de idade</b>		
<b>Distrito = Oliva - Caxias do Sul - RS</b>		
<b>Ano = 2000</b>		
<b>Grupos de idade</b>	<b>Variável</b>	
	<b>População residente (Pessoas)</b>	<b>População residente (Percentual)</b>
<b>Total</b>	1.313	100,00
<b>0 a 4 anos</b>	133	10,13
<b>5 a 9 anos</b>	118	8,99
<b>10 a 19 anos</b>	241	18,35
<b>20 a 29 anos</b>	189	14,39
<b>30 a 39 anos</b>	216	16,45
<b>40 a 49 anos</b>	167	12,72
<b>50 a 59 anos</b>	100	7,62
<b>60 anos ou mais</b>	149	11,35

Fonte: IBGE - Censo Demográfico



Anexo II – População residente por sexo e situação no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS.

<b>Tabela 202 - População</b>			
<b>Distrito = Oliva - Caxias do Sul - RS</b>			
<b>Ano = 2000</b>			
<b>Sexo</b>	<b>Situação do domicílio</b>	<b>Variável</b>	
		<b>População residente (Habitação)</b>	<b>População residente (Percentual)</b>
<b>Total</b>	<b>Total</b>	1.313	100,00
	<b>Urbana</b>	259	19,73
	<b>Rural</b>	1.054	80,27
<b>Homens</b>	<b>Total</b>	714	54,38
	<b>Urbana</b>	126	9,60
	<b>Rural</b>	588	44,78
<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>	599	45,62
	<b>Urbana</b>	133	10,13
	<b>Rural</b>	466	35,49

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Anexo III – Domicílios particulares permanentes e Moradores em Domicílios particulares permanentes por situação e tipo do domicílio no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS.

<b>Tabela 1434 - Domicílios particulares permanentes e Moradores em Domicílios particulares permanentes por situação e tipo do domicílio</b>					
<b>Distrito = Oliva - Caxias do Sul - RS</b>					
<b>Ano = 2000</b>					
<b>Situação do domicílio</b>	<b>Tipo do domicílio</b>	<b>Variável</b>			
		<b>Domicílios particulares permanentes (Unidade)</b>	<b>Domicílios particulares permanentes (Percentual)</b>	<b>Moradores em domicílios particulares permanentes (Pessoas)</b>	<b>Moradores em domicílios particulares permanentes (Percentual)</b>
<b>Total</b>	<b>Total</b>	386	100,00	1.295	100,00
	<b>Casa</b>	386	100,00	1.295	100,00
	<b>Apartamento</b>	-	-	-	-
	<b>Cômodo</b>	-	-	-	-
<b>Urbana</b>	<b>Total</b>	87	22,54	259	20,00
	<b>Casa</b>	87	22,54	259	20,00
	<b>Apartamento</b>	-	-	-	-
	<b>Cômodo</b>	-	-	-	-
<b>Rural</b>	<b>Total</b>	299	77,46	1.036	80,00
	<b>Casa</b>	299	77,46	1.036	80,00
	<b>Apartamento</b>	-	-	-	-
	<b>Cômodo</b>	-	-	-	-

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Anexo IV - Domicílios particulares por situação e número de moradores no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS.

<b>Tabela 185 - Domicílios particulares por situação e número de moradores</b>			
<b>Distrito = Oliva - Caxias do Sul - RS</b>			
<b>Ano = 2000</b>			
<b>Situação do domicílio</b>	<b>Número de moradores</b>	<b>Variável</b>	
		<b>Domicílios particulares permanentes (Unidade)</b>	<b>Domicílios particulares permanentes (Percentual)</b>
<b>Total</b>	<b>Total</b>	386	100,00
	<b>1 morador</b>	50	12,95
	<b>2 moradores</b>	73	18,91
	<b>3 moradores</b>	87	22,54
	<b>4 moradores</b>	97	25,13
	<b>5 moradores</b>	50	12,95
	<b>6 moradores</b>	15	3,89
	<b>7 moradores</b>	7	1,81
	<b>8 moradores</b>	3	0,78
	<b>9 moradores</b>	3	0,78
	<b>10 moradores</b>	1	0,26
	<b>11 moradores ou mais</b>	-	-
<b>Urbana</b>	<b>Total</b>	87	22,54
	<b>1 morador</b>	14	3,63
	<b>2 moradores</b>	18	4,66
	<b>3 moradores</b>	22	5,70
	<b>4 moradores</b>	24	6,22
	<b>5 moradores</b>	7	1,81
	<b>6 moradores</b>	2	0,52
	<b>7 moradores ou mais</b>	-	-
<b>Rural</b>	<b>Total</b>	299	77,46
	<b>1 morador</b>	36	9,33
	<b>2 moradores</b>	55	14,25
	<b>3 moradores</b>	65	16,84
	<b>4 moradores</b>	73	18,91
	<b>5 moradores</b>	43	11,14
	<b>6 moradores</b>	13	3,37
	<b>7 moradores</b>	7	1,81
	<b>8 moradores</b>	3	0,78
	<b>9 moradores</b>	3	0,78
	<b>10 moradores</b>	1	0,26
	<b>11 moradores ou mais</b>	-	-

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Anexo V – Pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por grupos de anos de estudo e classes de rendimento nominal mensal no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS.

<b>Tabela 1492 - Pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por grupos de anos de estudo e classes de rendimento nominal mensal</b>				
<b>Distrito = Oliva - Caxias do Sul - RS</b>				
<b>Ano = 2000</b>				
<b>Sexo</b>	<b>Grupos de anos de estudo da pessoa responsável pelo domicílio</b>	<b>Classes de rendimento nominal mensal</b>	<b>Variável</b>	
			<b>Pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes (Pessoas)</b>	<b>Pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes (Percentual)</b>
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	386	100,00
		<b>Até 1/2 salário mínimo</b>	1	0,26
		<b>Mais de 1/2 a 1 salário mínimo</b>	71	18,39
		<b>Mais de 1 a 2 salários mínimos</b>	114	29,53
		<b>Mais de 2 a 5 salários mínimos</b>	90	23,32
		<b>Mais de 5 a 10 salários mínimos</b>	56	14,51
		<b>Mais de 10 a 20 salários mínimos</b>	16	4,15
		<b>Mais de 20 salários mínimos</b>	2	0,52
		<b>Sem rendimento</b>	36	9,33
	<b>Sem instrução e menos de 1 ano</b>	<b>Total</b>	47	12,18
		<b>Até 1/2 salário mínimo</b>	1	0,26
		<b>Mais de 1/2 a 1 salário mínimo</b>	22	5,70
		<b>Mais de 1 a 2 salários mínimos</b>	14	3,63
		<b>Mais de 2 a 5 salários mínimos</b>	6	1,55
		<b>Mais de 5 a 10 salários mínimos</b>	1	0,26
		<b>Mais de 10 a 20 salários mínimos</b>	-	-
		<b>Mais de 20 salários mínimos</b>	-	-
		<b>Sem rendimento</b>	3	0,78
	<b>1 a 3 anos</b>	<b>Total</b>	72	18,65
		<b>Até 1/2 salário mínimo</b>	-	-
		<b>Mais de 1/2 a 1 salário mínimo</b>	24	6,22
		<b>Mais de 1 a 2 salários mínimos</b>	26	6,74
		<b>Mais de 2 a 5 salários mínimos</b>	12	3,11
		<b>Mais de 5 a 10 salários mínimos</b>	5	1,30
		<b>Mais de 10 a 20 salários mínimos</b>	-	-
		<b>Mais de 20 salários mínimos</b>	-	-

		Sem rendimento	5	1,30
4 a 7 anos		<b>Total</b>	213	55,18
		Até 1/2 salário mínimo	-	-
		Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	20	5,18
		Mais de 1 a 2 salários mínimos	65	16,84
		Mais de 2 a 5 salários mínimos	56	14,51
		Mais de 5 a 10 salários mínimos	38	9,84
		Mais de 10 a 20 salários mínimos	11	2,85
		Mais de 20 salários mínimos	1	0,26
		Sem rendimento	22	5,70
8 a 10 anos		<b>Total</b>	46	11,92
		Até 1/2 salário mínimo	-	-
		Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	4	1,04
		Mais de 1 a 2 salários mínimos	9	2,33
		Mais de 2 a 5 salários mínimos	15	3,89
		Mais de 5 a 10 salários mínimos	8	2,07
		Mais de 10 a 20 salários mínimos	3	0,78
		Mais de 20 salários mínimos	1	0,26
		Sem rendimento	6	1,55
11 a 14 anos		<b>Total</b>	6	1,55
		Até 1/2 salário mínimo	-	-
		Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	1	0,26
		Mais de 1 a 2 salários mínimos	-	-
		Mais de 2 a 5 salários mínimos	1	0,26
		Mais de 5 a 10 salários mínimos	3	0,78
		Mais de 10 a 20 salários mínimos	1	0,26
		Mais de 20 salários mínimos	-	-
		Sem rendimento	-	-
15 anos ou mais		<b>Total</b>	2	0,52
		Até 1/2 salário mínimo	-	-
		Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	-	-
		Mais de 1 a 2 salários mínimos	-	-
		Mais de 2 a 5 salários mínimos	-	-
		Mais de 5 a 10 salários mínimos	1	0,26
		Mais de 10 a 20 salários mínimos	1	0,26
		Mais de 20 salários mínimos	-	-
		Sem rendimento	-	-
Não determinados	<b>Total</b>	-	-	

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Anexo VI – Questionário para a avaliação da percepção ambiental aplicado aos alunos da escola municipal do Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS.

## PERCEPÇÃO AMBIENTAL

ALUNOS DE VILA OLIVA

Série que frequenta: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Profissão do Pai ou Responsável: \_\_\_\_\_

**Tempo em que moras na região:** \_\_\_\_\_

Responde às questões individualmente.  
Lê atentamente cada questão e marca com um X apenas a resposta que consideras a mais correta.

1. O que é meio ambiente?

- a) é o mesmo que natureza.
  - b) são os seres vivos e os recursos (ar, água, solo e alimentos) que a natureza oferece.
  - c) são os animais e as plantas.
  - d) é o lugar onde os seres vivos (plantas, animais e seres humanos) habitam e relacionam-se uns com os outros.
  - e) é o lugar onde o ser humano vive.
- 

2. Qual dessas alternativas apresenta elementos que fazem parte do meio ambiente?

- a) a mata, o rio e a tua casa.
  - b) o solo, os animais e as ruas.
  - c) o ar, a água e os insetos.
  - d) os morros, o campo e o terreno do teu vizinho.
  - e) todas as respostas anteriores estão corretas.
- 

3. De onde vem a água que chega em tua casa?

- a) de Caxias do Sul.
  - b) de arroios.
  - c) de poços artesianos.
  - d) de represas.
  - e) não sei
- 
-

4. O que acontece com a água depois que a utilizas?

- a) vai para uma estação de tratamento.
  - b) vai para o arroio.
  - c) é despejada na rua, a céu aberto.
  - d) é reaproveitada para o uso.
  - e) penetra no solo.
- 
- 

5. Tu consideras que o solo:

- a) é somente o espaço de onde surgem as plantas.
  - b) serve apenas como apoio para os seres vivos.
  - c) é a região do meio ambiente composta apenas por elementos minerais.
  - d) é a região do meio ambiente de intensa atividade de microorganismos composta também por elementos minerais, como água e rochas, por exemplo.
  - e) é o local de onde se obtém areia e pedras (preciosas ou não) para as atividades humanas.
- 
- 

6. Para que serve o ar?

- a) para os seres vivos respirarem.
  - b) como fonte para a produção de energia.
  - c) para refrescar (vento).
  - d) para ajudar na reprodução das plantas.
  - e) todas as respostas anteriores estão corretas.
- 
- 

7. O que é floresta ou mato na tua opinião?

- a) lugar onde há muitas plantas e serve de morada aos animais, que ali encontram alimento, água limpa e ar puro.
  - b) ambiente onde há muitas árvores e pode ou não ter animais.
  - c) lugar bonito, onde os animais vivem.
  - d) ambiente fechado e escuro, onde podem existir perigos.
  - e) ambiente que oferece abrigo e alimento para animais e plantas e de onde o ser humano pode extrair recursos.
- 
- 

8. Qual das opções abaixo apresentam apenas animais nativos da região?

- a) jacaré-de-papo-amarelo, quero-quero e bugio.
  - b) ema, cardeal e rã.
  - c) gavião, lebre e lobo.
  - d) tatu, tamanduá e tartaruga-de-água-doce.
  - e) papagaio, lagarto e gambá.
- 
-

9. Qual a principal fonte de produção de **energia elétrica** que abastece tua região?

- a) petróleo.
  - b) queima de carvão ou lenha.
  - c) usinas hidrelétricas.
  - d) água do mar.
  - e) ação dos ventos.
- 
- 

10. Qual a diferença entre lixo e poluição?

- a) poluição é lixo colocado na natureza e lixo é qualquer tipo de resíduo.
  - b) poluição existe na natureza e lixo existe em casa.
  - c) poluição é causada por indústrias, carros e máquinas e lixo é produzido pelo ser humano.
  - d) lixo é reaproveitável e poluição não.
  - e) nenhuma.
- 
- 

11. Para onde vai e o que acontece com o lixo que produzes na tua casa?

- a) a Prefeitura recolhe e uma parte vai para a reciclagem.
  - b) a Prefeitura recolhe e vai direto para o lixão.
  - c) a Prefeitura recolhe e eu não sei para onde vai.
  - d) é jogado num terreno vazio, perto de casa.
  - e) é queimado.
- 
- 

12. Tu acreditas que os níveis de poluição na tua região podem estar afetando a saúde da população?

- a) não, pois há pouca poluição na minha região.
  - b) não, pois os serviços de saúde atendem aos problemas.
  - c) sim, mas somente a população mais carente.
  - d) sim, mas principalmente a população mais carente.
  - e) sim, afeta toda a população.
- 
- 

13. Quem tu apontas como o **principal responsável** pelos danos ao meio ambiente?

- a) o governo
  - b) as indústrias
  - c) o setor agrícola
  - d) a sociedade em geral
  - e) o setor comercial
- 
-



14. Quem tu apontas como o **menor responsável** pelos danos ao meio ambiente?

- ( ) a) o governo
  - ( ) b) as indústrias
  - ( ) c) o setor agrícola
  - ( ) d) a sociedade em geral
  - ( ) e) o setor comercial
- 
- 

15. Quem tu apontas como o **mais envolvido** com a proteção do meio ambiente?

- ( ) a) o governo
  - ( ) b) as indústrias
  - ( ) c) o setor agrícola
  - ( ) d) a sociedade em geral
  - ( ) e) o setor comercial
- 
- 

16. Quem tu apontas como o **menos envolvido** com a proteção do meio ambiente?

- ( ) a) o governo
  - ( ) b) as indústrias
  - ( ) c) o setor agrícola
  - ( ) d) a sociedade em geral
  - ( ) e) o setor comercial
- 
- 

Lê às perguntas com atenção e escreve tuas respostas, destacando o que consideras mais importante.

17. Cita 4 recursos da natureza que tu e os demais seres vivos necessitam para sobreviver.

I - \_\_\_\_\_

II - \_\_\_\_\_

III - \_\_\_\_\_

IV - \_\_\_\_\_

---

---

18. Indica 1 aspecto positivo e 1 aspecto negativo da preservação das florestas, justificando-os.

POSITIVO - \_\_\_\_\_

Justificativa: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

NEGATIVO - \_\_\_\_\_

Justificativa: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

19. Cita o nome de 5 insetos que vivem na tua região.

I - \_\_\_\_\_

II - \_\_\_\_\_

III - \_\_\_\_\_

IV - \_\_\_\_\_

V - \_\_\_\_\_

19.a) Completa a frase com o nome de um dos insetos citados acima.

“Os (As) \_\_\_\_\_ são importantes na natureza porque

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

20. Escreve o nome de 3 animais (não insetos) da região e que não constam na resposta que marcastes na questão 8.

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

---

---

21. Cita 3 produtos agrícolas gerados na região.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_

---

---

22. Para que a produção agrícola aconteça, lista 4 condições que consideras necessárias?

I - \_\_\_\_\_

II - \_\_\_\_\_

III - \_\_\_\_\_

IV - \_\_\_\_\_

---

23. Cita 4 problemas ambientais da tua região. (Escreve o **mais grave** no número I, e depois em ordem até o **menos grave** no número IV)

I - \_\_\_\_\_

II - \_\_\_\_\_

III - \_\_\_\_\_

IV - \_\_\_\_\_

---

---

24. Qual a consequência para o meio ambiente se...

a) ...os insetos de uma região forem mortos devido à aplicação de inseticida na lavoura?

---

---

b) ...os pássaros de uma região forem exterminados pela caça ou apreendidos em gaiolas?

---

---

25. Unidades de Conservação são áreas naturais de cuidado do poder público ou de particulares, onde a natureza é conservada e preservada.

Tu conheces alguma Unidade de Conservação na tua região?

( ) a) não

( ) b) sim

Em caso afirmativo, qual? \_\_\_\_\_

---

26. Tu conheces alguma organização não governamental (ONG) que atue na defesa do meio ambiente na tua região?

( ) a) não

( ) b) sim

Em caso afirmativo, qual? \_\_\_\_\_

---

---

Anexo VII – Questionário para a avaliação da percepção ambiental aplicado aos alunos da escola particular urbana em Porto Alegre/RS.

O questionário aplicado aos alunos da escola particular urbana apresenta variações apenas nas questões 3, 4 e 8 em relação ao Anexo I.

3. De onde vem a água que chega em tua casa?

- a) de represas.
  - b) do Guaíba.
  - c) de rios que formam o Guaíba.
  - d) de poços artesianos.
  - e) não sei
- 

4. O que acontece com a água depois que a utilizas?

- a) é reaproveitada para o uso.
  - b) vai direto para o Guaíba, sem tratamento.
  - c) vai para o Guaíba, às vezes passando por estação de tratamento antes.
  - d) vai para o Guaíba, sendo completamente purificada antes.
  - e) penetra no solo.
- 

8. Qual das opções abaixo apresentam apenas animais nativos da região de Porto Alegre?

- a) jacaré-de-papo-amarelo, quero-quero e bugio.
  - b) ema, cardeal e rã.
  - c) gavião, capivara e lobo.
  - d) tatu, tamanduá e tartaruga-de-água-doce.
  - e) papagaio, puma e gambá.
-

Anexo VIII - Questão 17 - Cita 4 recursos da natureza que tu e os demais seres vivos necessitam para sobreviver.

RANQUEAMENTO	CITAÇÃO	VO5	VO6	VO7	VO8	TOTAIS	% ALUNOS	% RESPOSTAS
1º	água	26	18	26	30	100	0,8547	23,31%
2º	ar	20	13	28	23	84	0,7179	19,58%
3º	alimento	15	10	17	16	58	0,4957	13,52%
4º	vegetais	20	12	4	14	50	0,4274	11,66%
5º	solo / terra	5	7	10	8	30	0,2564	6,99%
6º	energia	2	4	10	8	24	0,2051	5,59%
7º	animais	5	3		4	12	0,1026	2,80%
8º	ambiente / natureza	6	2	2	1	11	0,0940	2,56%
9º	clima adequado	3	2	2	2	9	0,0769	2,10%
9º	não (menos) poluição	1	4	1	3	9	0,0769	2,10%
9º	saúde	6	1	1	1	9	0,0769	2,10%
12º	abrigo	2	2	2	2	8	0,0684	1,86%
13º	reciclar lixo	1	2	2	1	6	0,0513	1,40%
14º	minerais	1		3		4	0,0342	0,93%
15º	campos			1	1	2	0,0171	0,47%
15º	lazer	1			1	2	0,0171	0,47%
15º	seres vivos	2				2	0,0171	0,47%
15º	tranquilidade / paz	1			1	2	0,0171	0,47%
15º	vida livre / liberdade			2		2	0,0171	0,47%
20º	educação		1			1	0,0085	0,23%
20º	lugar				1	1	0,0085	0,23%
20º	oceanos	1				1	0,0085	0,23%
20º	produtos	1				1	0,0085	0,23%
20º	vento				1	1	0,0085	0,23%

TOTAL DE CITAÇÕES: 429

TOTAL DE RECURSOS: 24

Anexo IX – Domicílios particulares permanentes por situação de abastecimento de água no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS

<b>Tabela 1436 - Domicílios particulares permanentes por situação e abastecimento de água</b>			
<b>Distrito = Oliva - Caxias do Sul - RS</b>			
<b>Ano = 2000</b>			
<b>Situação do domicílio</b>	<b>Forma de abastecimento de água</b>	<b>Variável</b>	
		<b>Domicílios particulares permanentes (Unidade)</b>	<b>Domicílios particulares permanentes (Percentual)</b>
<b>Total</b>	Total	386	100,00
	Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	76	19,69
	Poço ou nascente (na propriedade)	310	80,31
	Outra forma	-	-
<b>Urbana</b>	Total	87	22,54
	Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	74	19,17
	Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	13	3,37
	Outra forma	-	-
<b>Rural</b>	Total	299	77,46
	Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	2	0,52
	Poço ou nascente (na propriedade)	297	76,94
	Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	292	75,65
	Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	2	0,52
	Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	3	0,78
	Outra forma	-	-

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2000.

Anexo X – Domicílios particulares permanentes por situação e tipo de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS.

<b>Tabela 1437 - Domicílios particulares permanentes por situação e tipo do esgotamento sanitário</b>			
<b>Distrito = Oliva - Caxias do Sul - RS</b>			
<b>Ano = 2000</b>			
<b>Situação do domicílio</b>	<b>Tipo de esgotamento sanitário</b>	<b>Variável</b>	
		<b>Domicílios particulares permanentes (Unidade)</b>	<b>Domicílios particulares permanentes (Percentual)</b>
<b>Total</b>	Total	386	100,00
	Rede geral de esgoto ou pluvial	34	8,81
	Fossa séptica	56	14,51
	Fossa rudimentar	155	40,16
	Vala	69	17,88
	Rio, lago ou mar	51	13,21
	Outro escoadouro	2	0,52
	Não tinham banheiro nem sanitário	19	4,92
<b>Urbana</b>	Total	87	22,54
	Rede geral de esgoto ou pluvial	34	8,81
	Fossa séptica	1	0,26
	Fossa rudimentar	10	2,59
	Vala	6	1,55
	Rio, lago ou mar	36	9,33
	Outro escoadouro	-	-
	Não tinham banheiro nem sanitário	-	-
<b>Rural</b>	Total	299	77,46
	Rede geral de esgoto ou pluvial	-	-
	Fossa séptica	55	14,25
	Fossa rudimentar	145	37,56
	Vala	63	16,32
	Rio, lago ou mar	15	3,89
	Outro escoadouro	2	0,52
	Não tinham banheiro nem sanitário	19	4,92

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2000.

Anexo XI – Questão 20. Escreve o nome de 3 animais não insetos da região. (Tabulação associada à questão 8.)

Legenda para a categoria Tipo: N – nativo; E – exótico; D – doméstico; O – outros



	CITAÇÃO	TIPO	VO5	VO6	VO7	VO8	TOTAIS
1º	lagarto	N	21	19	15	25	80
2º	gambá	N	20	18	15	23	76
2º	papagaio	N	21	18	14	23	76
4º	bugio	N	6	9	11	8	34
5º	lebre	N	8	9	6	10	33
6º	quero-quero	N	3	9	9	9	30
6º	tatu	N	8	6	6	10	30
8º	gavião	N	5	7	4	10	26
9º	cachorro	D	6	2	7	8	23
10º	lobo	E	4	6	4	8	22
11º	jacaré	E	3	5	8	4	20
12º	cobra	N	5	6	4	4	19
13º	tamanduá	E	6	5	4	2	17
14º	boi / vaca	D	6	2	6	2	16
14º	gato	D	2	1	6	7	16
16º	tartaruga	E	4	3	4	2	13
17º	veado	N	0	1	5	5	11
17º	rã	N	3	4	2	3	12
19º	cavalo	D	1	3	6	1	11
19º	pássaro	N	1	2	8	0	11
21º	cutia	N	1	1	4	2	8
22º	pomba	N	0	3	2	2	7
22º	raposa	N	0	5	1	1	7
22º	sapo	N	1	2	1	3	7
25º	ema	E	2	1	1	2	6
26º	cardeal	N	1	1	1	2	5
26º	ovelha	D	1	1	2	1	5
26º	quati	N	2	0	1	2	5
29º	capivara	E	1	2	1	0	4
29º	curicaca	N	0	0	3	1	4
29º	jagatirica	N	1	1	0	2	4
29º	leão	E	2	0	1	1	4
29º	peixe	N	2	1	1	0	4
29º	porco	D	3	0	1	0	4

	CITAÇÃO	TIPO	VO5	VO6	VO7	VO8	TOTAIS
29º	tico-tico	N	1	1	1	1	4
29º	tucano	N	0	0	1	3	4
37º	coelho	D	2	0	1	0	3
37º	corvo	N	3	0	0	0	3
37º	graxaim	N	0	0	0	3	3
37º	javali	E	1	0	2	0	3
37º	macaco	N	2	0	0	1	3
37º	rato	N	0	2	0	1	3
43º	andorinha	N	0	1	0	1	2
43º	aranha	N	1	0	0	1	2
43º	búfalo	D	0	0	2	0	2
43º	cabrito / cabra	D	1	0	1	0	2
43º	galinha	D	1	0	0	1	2
43º	girafa	E	1	0	0	1	2
43º	nambu	N	0	0	0	2	2
43º	pica-pau	N	0	1	1	0	2
43º	sabiá	N	0	0	1	1	2
43º	seriema	N	1	0	0	1	2
53º	canário	N	0	1	0	0	1
53º	garça	N	0	0	1	0	1
53º	gato-do-mato	N	0	0	0	1	1
53º	jacu	N	0	0	0	1	1
53º	jararaca	N	0	0	0	1	1
53º	joão-de-barro	N	0	0	1	0	1
53º	martim-pescador	N	1	0	0	0	1
53º	micuim	O	0	0	1	0	1
53º	mosca	O	0	0	0	1	1
53º	pato	D	1	0	0	0	1
53º	pombo-carijó	N	0	0	1	0	1
53º	preá	N	0	1	0	0	1
53º	saracura	N	0	0	0	1	1
53º	tigre	E	0	0	0	1	1
53º	tiriva	N	1	0	0	0	1
53º	zebra	E	1	0	0	0	1

TOTAL DE CITAÇÕES: 712

TOTAL DE ANIMAIS: 68

Anexo XII – Questão 19. Cita o nome de 5 insetos que vivem na tua região.

Legenda: CAT – categoria; U – inseto útil; N – inseto nocivo; I – inseto inofensivo; NI – não inseto.

	CITAÇÕES	CAT	VO5	VO6	VO7	VO8	TOTAL ABSOLUTO	% DAS RESPOSTAS	% POR ALUNO
1º	mosquito	N	15	17	20	18	70	12,43%	59,83%
2º	mosca	N	5	17	21	18	61	10,83%	52,14%
3º	abelha	U	13	10	16	15	54	9,59%	46,15%
4º	pernilongo	N	13	12	10	18	53	9,41%	45,30%
5º	borrachudo	N	9	13	10	9	41	7,28%	35,04%
6º	besouro	I	4	6	6	11	27	4,80%	23,08%
7º	grilo	I	10	3	6	7	26	4,62%	22,22%
8º	borboleta	U	1	6	7	10	24	4,26%	20,51%
9º	aranha	NI	9	5	2	5	21	3,73%	17,95%
10º	barata	N	6	1	10	2	19	3,37%	16,24%
11º	formiga	N	3	2	6	6	17	3,02%	14,53%
12º	marimbondo	U	5	6	1	1	13	2,31%	11,11%
12º	mariposa	I	3	8	1	1	13	2,31%	11,11%
14º	mutuca	N	2	3	2	3	10	1,78%	8,55%
15º	mosca-varejeira	N	3	2	4	0	9	1,60%	7,69%
16º	cigarra	I	5	0	1	2	8	1,42%	6,84%
16º	gafanhoto	I	2	0	4	2	8	1,42%	6,84%
17º	lagarta	N	2	0	0	3	5	0,89%	4,27%
17º	mosquito-da-dengue	N	5	0	0	0	5	0,89%	4,27%
19º	minhoca	NI	2	0	1	1	4	0,71%	3,42%
19º	sapo	NI	1	1	0	2	4	0,71%	3,42%
19º	vespa	N	0	1	3	0	4	0,71%	3,42%
22º	cobra	NI	2	0	0	1	3	0,53%	2,56%
22º	lagarto	NI	2	1	0	0	3	0,53%	2,56%
22º	louva-a-deus	I	1	0	1	1	3	0,53%	2,56%
22º	morcego	NI	3	0	0	0	3	0,53%	2,56%
22º	pulga	N	1	0	0	2	3	0,53%	2,56%
22º	vaga-lume	I	0	0	1	2	3	0,53%	2,56%
28º	carioca	I	0	2	0	0	2	0,36%	1,71%
28º	cupim	N	1	0	0	1	2	0,36%	1,71%
28º	formigão	N	0	0	1	1	2	0,36%	1,71%
28º	joaninha	I	1	0	1	0	2	0,36%	1,71%
28º	lagartixa	NI	0	0	1	1	2	0,36%	1,71%
28º	mamangava	I	0	0	1	1	2	0,36%	1,71%
28º	quati	NI	2	0	0	0	2	0,36%	1,71%
28º	rato	NI	2	0	0	0	2	0,36%	1,71%
28º	ruga	I	0	0	1	1	2	0,36%	1,71%
37º	ar	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	asa-branca	I	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	aves	NI	0	0	0	1	1	0,18%	0,85%
37º	berne	N	0	1	0	0	1	0,18%	0,85%

37º	bichinho-da-água	I	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	bico-comprido	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	bruxinha	I	0	0	1	0	1	0,18%	0,85%
37º	bugio	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	cabeludo	N	0	0	1	0	1	0,18%	0,85%
37º	cachorro	NI	0	0	0	1	1	0,18%	0,85%
37º	carocha	N	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	cavalo	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	escaravelho	I	0	0	0	1	1	0,18%	0,85%
37º	galinha	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	gato-do-mato	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	grafulita	I	0	0	1	0	1	0,18%	0,85%
37º	gromerela	I	0	0	1	0	1	0,18%	0,85%
37º	lebre	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	libélula	I	0	0	0	1	1	0,18%	0,85%
37º	mosquito-chumbinho	N	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	ovelha	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	porco	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	pulgão	N	0	0	0	1	1	0,18%	0,85%
37º	quero-quero	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	rã	NI	0	1	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	sarna	NI	0	0	1	0	1	0,18%	0,85%
37º	sarna de frutas	NI	0	0	0	1	1	0,18%	0,85%
37º	tamanduá	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	taturana	N	0	0	1	0	1	0,18%	0,85%
37º	vaca	NI	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%
37º	zangão	U	1	0	0	0	1	0,18%	0,85%

TOTAL DE CITAÇÕES: 563

TOTAL DE INSETOS: 68

Anexo XIII – Questão 23. Cita 4 problemas ambientais da tua região. Escreve o mais grave no número I e depois, em ordem, até o menos grave no número IV.

	CITAÇÕES	VO5	VO6	VO7	VO8	TOTAIS	% RESPOSTAS
1º	poluição	42	57	66	98	263	25,76%
2º	desmatamento	45	46	39	56	186	18,22%
3º	queimadas na mata/campo	21	13	12	48	94	9,21%
4º	agrotóxicos	6	10	20	48	84	8,23%
5º	lixo	26	13	23	12	74	7,25%
6º	caça / apreensão de animais	27	5	12	26	70	6,86%
7º	saúde pública / doenças	18	7	4	0	29	2,84%
8º	esgoto	6	4	8	4	22	2,15%
9º	escassez (má utilização) de água	12	2	4	3	21	2,06%
10º	insegurança / violência	11	0	7	2	20	1,96%
11º	insetos	7	7	2	1	17	1,67%
12º	produtos tóxicos	13	2	0	0	15	1,47%
13º	transporte / estradas	5	6	2	0	13	1,27%
14º	esgotamento do solo	0	2	7	1	10	0,98%
15º	desrespeito/destruição do meio ambiente	6	0	3	0	9	0,88%
16º	matar / morte	4	0	4	0	8	0,78%
17º	pesca	6	0	1	0	7	0,69%
18º	animais	1	0	3	2	6	0,59%
18º	erosão	0	3	3	0	6	0,59%
20º	mortes no trabalho	0	0	5	0	5	0,49%
21º	banhar sem equipamento	0	0	4	0	4	0,39%
21º	casas	4	0	0	0	4	0,39%
21º	chuvas / temporais	0	4	0	0	4	0,39%
21º	desemprego rural	4	0	0	0	4	0,39%
21º	drogas	4	0	0	0	4	0,39%
21º	falta de cuidado c/ embalagens de agrotóxicos	0	0	4	0	4	0,39%
21º	falta de informação	0	0	3	1	4	0,39%
21º	roçadas	4	0	0	0	4	0,39%
21º	sarna em frutas	0	0	0	4	4	0,39%
30º	energia elétrica	0	0	0	3	3	0,29%
30º	menores trabalhando	0	0	3	0	3	0,29%
30º	poeira	0	0	3	0	3	0,29%
33º	alimentos com alta química	0	0	2	0	2	0,20%
33º	automóveis / ônibus	0	0	2	0	2	0,20%
33º	desequilíbrio na cadeia alimentar	0	2	0	0	2	0,20%
33º	pobreza	2	0	0	0	2	0,20%
33º	telhado derrubado	0	2	0	0	2	0,20%
33º	verdura	2	0	0	0	2	0,20%
39º	ação humana	0	0	1	0	1	0,10%
39º	condições financeiras	0	0	0	1	1	0,10%
39º	deixar água parada	1	0	0	0	1	0,10%
39º	política	1	0	0	0	1	0,10%
39º	produtos ruins	0	0	1	0	1	0,10%

Anexo XIV – Domicílios particulares permanentes por situação e destino do lixo no Distrito de Vila Oliva, Caxias do Sul – RS

<b>Tabela 1439 - Domicílios particulares permanentes por situação e destino do lixo</b>			
<b>Distrito = Oliva - Caxias do Sul - RS</b>			
<b>Ano = 2000</b>			
<b>Situação do domicílio</b>	<b>Destino do lixo</b>	<b>Variável</b>	
		<b>Domicílios particulares permanentes (Unidade)</b>	<b>Domicílios particulares permanentes (Percentual)</b>
<b>Total</b>	Total	386	100,00
	Coletado por serviço de limpeza	83	21,50
	Queimado (na propriedade)	189	48,96
	Enterrado (na propriedade)	67	17,36
	Jogado em terreno baldio ou logradouro	34	8,81
	Jogado em rio, lago ou mar	4	1,04
	Outro destino	9	2,33
<b>Urbana</b>	Total	87	22,54
	Coletado por serviço de limpeza	77	19,95
	Queimado (na propriedade)	2	0,52
	Enterrado (na propriedade)	6	1,55
	Jogado em terreno baldio ou logradouro	1	0,26
	Jogado em rio, lago ou mar	1	0,26
	Outro destino	-	-
<b>Rural</b>	Total	299	77,46
	Coletado por serviço de limpeza	6	1,55
	Queimado (na propriedade)	187	48,45
	Enterrado (na propriedade)	61	15,80
	Jogado em terreno baldio ou logradouro	33	8,55
	Jogado em rio, lago ou mar	3	0,78
	Outro destino	9	2,33

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2000.

Anexo XV – Questão 21. Cita 3 produtos agrícolas gerados na região.

	CITAÇÕES	VO5	VO6	VO7	VO8	TOTAIS
1º	maçã	15	17	12	15	59
2º	tomate	6	8	6	11	31
3º	pêssego	9	10	5	2	26
4º	cenoura	5	5	8	6	24
5º	milho	8	1	5	6	20
6º	beterraba	2	3	9	5	19
7º	agrotóxico	1	2	7	2	12
8º	alho	2	0	6	3	11
8º	caqui	1	5	2	3	11
10º	feijão	5	1	2	2	10
10º	uva	6	1	1	2	10
12º	adubo	2	1	0	6	9
13º	máquinas e implementos	4	0	0	3	7
14º	morango	1	0	0	4	5
15º	calcáreo	2	1	0	1	4
15º	pimentão	2	1	0	1	4
17º	ameixa	1	1	0	1	3
17º	queijo	0	0	1	2	3
19º	alface	1	1	0	0	2
19º	cebola	0	0	0	2	2
19º	esterco	1	0	1	0	2
19º	herbicida	0	0	1	1	2
19º	laranja	0	0	0	2	2
19º	salame	0	0	1	1	2
19º	veneno	1	0	0	1	2
26º	ácido úrico	0	0	0	1	1
26º	banha	0	0	0	1	1
26º	batata	1	0	0	0	1

26º	inseticida	0	1	0	0	1
26º	legumes	0	0	1	0	1
26º	leite	0	0	0	1	1
26º	mel	0	0	1	0	1
26º	moranga	0	1	0	0	1
26º	nectarina	1	0	0	0	1
26º	pera	1	0	0	0	1
26º	pipoca	1	0	0	0	1
26º	plantação	1	0	0	0	1
26º	produtos químicos	0	0	0	1	1
26º	radite	1	0	0	0	1
26º	remédio	1	0	0	0	1
26º	repolho	0	0	0	1	1
26º	saladas	0	0	1	0	1
26º	salsinha	0	1	0	0	1
26º	schmier	0	0	0	1	1
26º	semente	0	0	0	1	1
26º	soja	1	0	0	0	1
26º	usuários	0	0	0	1	1
26º	vender	1	0	0	0	1

TOTAL DE CITAÇÕES: 313

TOTAL DE PRODUTOS AGRÍCOLAS: 56

	CITAÇÕES	VO5	VO6	VO7	VO8	TOTAIS
26º	batata-doce	0	1	0	0	1
26º	carne	0	0	1	0	1
26º	colheitas	1	0	0	0	1
26º	couve-flor	1	0	0	0	1
26º	escorre	0	0	1	0	1
26º	fertilizantes	0	0	0	1	1
26º	figo	1	0	0	0	1
26º	frutas	0	0	1	0	1



Anexo XVI – Lavouras permanentes e temporárias do Município de Caxias do Sul/RS.  
Tabela do IBGE modificada.

<b>Caxias do Sul - RS</b>		
<b>Lavoura Permanente 2003</b>		
Abacate - quantidade produzida	350	tonelada
Abacate - valor da produção	280	mil reais
Abacate - área plantada	10	hectare
Caqui - quantidade produzida	8.740	tonelada
Caqui - valor da produção	7.018	mil reais
Caqui - área plantada	380	hectare
Erva-mate (folha verde) - quantidade produzida	250	tonelada
Erva-mate (folha verde) - valor da produção	55	mil reais
Erva-mate (folha verde) - área plantada	50	hectare
Figo - quantidade produzida	560	tonelada
Figo - valor da produção	840	mil reais
Figo - área plantada	56	hectare
Goiaba - quantidade produzida	120	tonelada
Goiaba - valor da produção	87	mil reais
Goiaba - área plantada	15	hectare
Laranja - quantidade produzida	2.240	tonelada
Laranja - valor da produção	1.658	mil reais
Laranja - área plantada	200	hectare
Limão - quantidade produzida	38	tonelada
Limão - valor da produção	21	mil reais
Limão - área plantada	5	hectare
Maçã - quantidade produzida	39.600	tonelada
Maçã - valor da produção	34.690	mil reais
Maçã - área plantada	1.650	hectare
Marmelo - quantidade produzida	22	tonelada
Marmelo - valor da produção	27	mil reais
Marmelo - área plantada	2	hectare
Noz (fruto seco) - quantidade produzida	7	tonelada
Noz (fruto seco) - valor da produção	32	mil reais
Noz (fruto seco) - área plantada	7	hectare
Pêra - quantidade produzida	250	tonelada



Pêra - valor da produção	249	mil reais
Pêra - área plantada	25	hectare
Pêssego - quantidade produzida	8.640	tonelada
Pêssego - valor da produção	10.584	mil reais
Pêssego - área plantada	480	hectare
Tangerina - quantidade produzida	762	tonelada
Tangerina - valor da produção	444	mil reais
Tangerina - área plantada	70	hectare
Uva - quantidade produzida	39.525	tonelada
Uva - valor da produção	46.165	mil reais
Uva - área plantada	3.100	hectare

<b>Caxias do Sul - RS</b>		
<b>Lavoura temporária 2003</b>		
Alho - quantidade produzida	1.960	tonelada
Alho - valor da produção	4.802	mil reais
Alho - área plantada	280	hectare
Amendoim (em casca) - quantidade produzida	24	tonelada
Amendoim (em casca) - valor da produção	58	mil reais
Amendoim (em casca) - área plantada	20	hectare
Arroz (em casca) - quantidade produzida	5	tonelada
Arroz (em casca) - valor da produção	2	mil reais
Arroz (em casca) - área plantada	3	hectate
Batata-doce - quantidade produzida	480	tonelada
Batata-doce - valor da produção	441	mil reais
Batata-doce - área plantada	40	hectare
Batata-inglesa - quantidade produzida	440	tonelada
Batata-inglesa - valor da produção	423	mil reais
Batata-inglesa - área plantada	30	hectare
Cana-de-açúcar - quantidade produzida	600	tonelada
Cana-de-açúcar - valor da produção	27	mil reais
Cana-de-açúcar - área plantada	15	hectare
Cebola - quantidade produzida	3.000	tonelada
Cebola - valor da produção	1.878	mil reais
Cebola - área plantada	100	hectare

Ervilha (em grão) - quantidade produzida	80	tonelada
Ervilha (em grão) - valor da produção	242	mil reais
Ervilha (em grão) - área plantada	20	hectare
Fava (em grão) - quantidade produzida	2	tonelada
Fava (em grão) - valor da produção	3	mil reais
Fava (em grão) - área plantada	2	hectare
Feijão (em grão) - quantidade produzida	399	tonelada
Feijão (em grão) - valor da produção	787	mil reais
Feijão (em grão) - área plantada	430	hectare
Mandioca - quantidade produzida	1.500	tonelada
Mandioca - valor da produção	831	mil reais
Mandioca - área plantada	50	hectare
Melancia - quantidade produzida	50	tonelada
Melancia - valor da produção	23	mil reais
Melancia - área plantada	2	hectare
Melão - quantidade produzida	100	tonelada
Melão - valor da produção	77	mil reais
Melão - área plantada	4	hectare
Milho (em grão) - quantidade produzida	20.250	tonelada
Milho (em grão) - valor da produção	4.799	mil reais
Milho (em grão) - área plantada	4.500	hectare
Tomate - quantidade produzida	24.750	tonelada
Tomate - valor da produção	25.666	mil reais
Tomate - área plantada	450	hectare
Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2003.		

Anexo XVII – Questão 22. Para que a produção agrícola aconteça, lista 4 condições que consideras necessárias.

	CITAÇÕES	VO5	VO6	VO7	VO8	TOTAIS	% DAS RESPOSTAS	% DOS ALUNOS
1º	solo / terra (fértil / bem cuidado)	5	9	7	16	37	9,41%	31,62%
2º	insumos (exceto agrotóxicos)	11	4	13	7	35	8,91%	29,91%
3º	cuidados / tratamentos / limpeza	14	0	10	10	34	8,65%	29,06%
4º	água	9	4	4	11	28	7,12%	23,93%
5º	agrotóxicos	5	4	11	5	25	6,36%	21,37%
6º	clima adequado	5	7	3	7	22	5,60%	18,80%
7º	procedimentos agrícolas diversos	3	3	8	7	21	5,34%	17,95%
8º	produtos agrícolas	11	4	2	1	18	4,58%	15,38%
9º	sementes (de qualidade)	1	2	3	10	16	4,07%	13,68%
10º	máquinas e equipamentos	7	1	0	6	14	3,56%	11,97%
10º	plantar / plantação	4	1	3	6	14	3,56%	11,97%
12º	energia solar	3	5	1	2	11	2,80%	9,40%
13º	combate a insetos (pragas)	1	1	3	3	8	2,04%	6,84%
13º	mão de obra	2	3	0	3	8	2,04%	6,84%
13º	para consumo próprio	3	2	1	2	8	2,04%	6,84%
16º	mudas	2	1	2	1	6	1,53%	5,13%
16º	para a sobrevivência dos mercados	5	0	1	0	6	1,53%	5,13%
18º	ar puro (gases)	1	1	2	1	5	1,27%	4,27%
18º	conscientização ambiental	1	2	1	1	5	1,27%	4,27%
18º	cuidados com agrotóxicos e embalagens	0	1	3	1	5	1,27%	4,27%
21º	colher / colheita	0	0	2	2	4	1,02%	3,42%
21º	manuseio correto de máquinas e solo	0	1	2	1	4	1,02%	3,42%
21º	para renda financeira	1	0	1	2	4	1,02%	3,42%
21º	preservar o meio ambiente / natureza	0	1	2	1	4	1,02%	3,42%
21º	produtores interessados	0	1	0	3	4	1,02%	3,42%
26º	alimentação	1	1	1	0	3	0,76%	2,56%
26º	área para plantar	0	2	1	0	3	0,76%	2,56%
26º	boa produção	1	2	0	0	3	0,76%	2,56%
26º	governo (assistência, investimento...)	0	0	0	3	3	0,76%	2,56%
26º	transporte / estradas	0	0	1	2	3	0,76%	2,56%
31º	conscientização industrial	0	2	0	0	2	0,51%	1,71%
31º	investimento financeiro	0	0	1	1	2	0,51%	1,71%
31º	meio ambiente / natureza	2	0	0	0	2	0,51%	1,71%
31º	para nossa saúde	0	2	0	0	2	0,51%	1,71%
31º	para produzir alimentos	0	0	1	1	2	0,51%	1,71%
31º	profissional especializado	0	0	1	1	2	0,51%	1,71%
37º	animais	0	0	1	0	1	0,25%	0,85%
37º	casas	1	0	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	condições para plantiu e colheita	0	0	0	1	1	0,25%	0,85%
37º	derrubar o mato	1	0	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	desenvolvimento	0	0	0	1	1	0,25%	0,85%
37º	economia da região	0	1	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	educação	0	0	1	0	1	0,25%	0,85%

	CITAÇÕES	VO5	VO6	VO7	VO8	TOTAIS	% DAS RESPOSTAS	% DOS ALUNOS
37º	fazer crescer	0	0	0	1	1	0,25%	0,85%
37º	higiene	1	0	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	não liberar produtos de outros países	0	0	0	1	1	0,25%	0,85%
37º	para as indústrias	1	0	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	para melhorar as plantações	0	1	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	para nossas doenças	0	1	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	previsão do tempo adequada	0	0	1	0	1	0,25%	0,85%
37º	reaproveitamento do que usar	0	0	1	0	1	0,25%	0,85%
37º	render as plantações	1	0	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	sobrevivência na Terra	1	0	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	sociedade em geral	1	0	0	0	1	0,25%	0,85%
37º	tecnologia	0	0	0	1	1	0,25%	0,85%
37º	veneno não tóxico	0	0	1	0	1	0,25%	0,85%

TOTAL DE CITAÇÕES: 393

TOTAL DE CONDIÇÕES CITADAS: 56